

## Contribution à l'étude taxonomique et à la connaissance des Bolets de l'Ouest du Burkina Faso (Afrique de l'Ouest)

***Bakiono Benovana***

***Sanon Elise***

Equipe de Phytopathologie et Mycologie Tropicale, Laboratoire Biosciences, Département de Biologie et Physiologie végétales, Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Vie et de la Terre (UFR/SVT), Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso

***Dabiré Kounbo***

Centre Universitaire de Tenkodogo,

Université Thomas SANKARA, Ouagadougou, Burkina Faso

***Nana R. Sylvie***

***Kusiele Somda Andiéryir***

Equipe de Phytopathologie et Mycologie Tropicale, Laboratoire Biosciences, Département de Biologie et Physiologie végétales, Unité de Formation et de Recherches en Sciences de la Vie et de la Terre (UFR/SVT), Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso

***Nankoné Samson***

***Guissou K. Marie Laure***

Université Norbert ZONGO,

Laboratoire de Sciences de la Vie et de la Terre, Koudougou, Burkina Faso

[Doi:10.19044/esj.2024.v20n21p119](https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n21p119)

---

Submitted: 28 June 2024

Accepted: 28 July 2024

Published: 31 July 2024

Copyright 2024 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

*Cite As:*

Benovana, B., Sanon, E., Kounbo, D., Sylvie, N. R., Andiéryir, K. S., Samson, N., & Marie Laure, G. K. (2024). *Contribution à l'étude taxonomique et à la connaissance des Bolets de l'Ouest du Burkina Faso (Afrique de l'Ouest)*. European Scientific Journal, ESJ, 20 (21), 119. <https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n21p119>

---

### Résumé

La recherche de connaissance sur la diversité de la flore mycologique du Burkina Faso est l'un des objectifs que s'est fixée l'équipe des Mycologues de la communauté scientifique universitaire burkinabè à l'orée 2050. Pour atteindre cet objectif des sorties de terrain ont été organisées entre 2017 et 2019 pour collecter des champignons macroscopiques dans les différentes

formations végétales du pays. C'est ainsi que de façon exhaustive, tous les Boletaceae des galeries forestières de Dan et de Toussianbandougou à l'Ouest du Burkina Faso ont été collectés. Pour ce faire, tous les carpophores des bolets rencontrés, ont été photographiés, et les caractères fugaces, les plantes-hôtes et les coordonnées géographiques notés. Puis les macromycètes sont soigneusement collectés, décrits macroscopiquement, puis séchés et décrits microscopiquement et identifiés. Ainsi, au total, soixante-neuf (69) carpophores ont été collectés et répartis dans neuf (9) genres et trente-six (36) espèces de bolets. La galerie forestière de Toussianbandougou s'est montrée la plus riche et la plus diversifiée en bolets avec 46 carpophores renfermant spécifiquement les genres *Tylopilus* avec huit (8) espèces, *Afroboletus* qui totalise deux (2) espèces et *Hourangia* qui compte une (1) espèce. Le genre *Boletus* est commun dans les deux (2) sites prospectés mais il s'est montré plus abondant dans la galerie forestière de Toussianbandougou. Cependant, il est à noter que bon nombre de formations végétales subissent une forte pression anthropique cumulée à l'insécurité d'où l'urgence de multiplier les fouilles mycologiques dans les formations végétales du pays encore accessibles.

---

**Mots-clés:** Boletaceae, champignons ectomycorhiziens, plantes-hôtes, forêts galeries, Orodara, Burkina Faso

---

## **Contribution to the Taxonomic Study and Knowledge of Boletes in Western Burkina Faso (West Africa)**

***Bakiono Benovana***

***Sanon Elise***

Equipe de Phytopathologie et Mycologie Tropicale, Laboratoire Biosciences,  
Département de Biologie et Physiologie végétales, Unité de Formation et de  
Recherches en Sciences de la Vie et de la Terre (UFR/SVT),  
Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso

***Dabiré Kounbo***

Centre Universitaire de Tenkodogo,  
Université Thomas SANKARA, Ouagadougou, Burkina Faso

***Nana R. Sylvie***

***Kusiele Somda Andiéèrèyir***

Equipe de Phytopathologie et Mycologie Tropicale, Laboratoire Biosciences,  
Département de Biologie et Physiologie végétales, Unité de Formation et de  
Recherches en Sciences de la Vie et de la Terre (UFR/SVT),  
Université Joseph KI-ZERBO, Ouagadougou, Burkina Faso

***Nankoné Samson***

***Guissou K. Marie Laure***

Université Norbert ZONGO,  
Laboratoire de Sciences de la Vie et de la Terre, Koudougou, Burkina Faso

---

### **Abstract**

Knowledge of the diversity of the mycological flora of Burkina Faso is one of the objectives set by the Mycology team of Burkina Faso's university scientific community for the year 2050. To achieve this objective, field trips have been organized since 2012 to collect macroscopic fungi from the country's various plant formations. In this way, all the Boletaceae in the Dan and Toussianbandougou gallery forests in western Burkina Faso have been collected in a more or less exhaustive manner. Every boletus carpophore encountered was photographed, and the fleeting characteristics, host plants, and geographical coordinates were noted. The macromycetes were then carefully collected, dried, described, and identified. Sixty-nine (69) carpophores were collected, divided into nine (9) genera and thirty-six (36) species. The Toussianbandougou gallery forest proved to be the richest and most diverse in boletus, with 46 carpophores specifically containing the genera *Tylophilus*, *Hourangia*, and *Afroboletus*. The genus *Boletus* was found in both sites surveyed but was more abundant in the Toussianbandougou forest. However, it should be noted that a good number of plant formations are

subject to strong anthropic pressure combined with insecurity, hence the urgent need to increase mycological excavations in the country's plant formations that are still accessible.

---

**Keywords:** Boletaceae, ectomycorrhizal fungi, host plants, gallery forests, Orodara, Burkina Faso

## Introduction

La position géographique du Burkina Faso fait de lui un pays sahélien, au point où, on est loin d'imaginer, qu'une partie de son paysage regorgerait une richesse insoupçonnée en biodiversité fongique de la famille des Boletaceae communément appelé « bolet » depuis l'antiquité. Les bolets au sens large appartiennent à plusieurs genres et sous familles selon Lebel *et al.* (2012). Ce sont des champignons à chair tendre et putrescible, bleuissant parfois au contact de l'air. Les espèces poussent généralement à terre, à proximité des arbres au contact desquels ils développent des mycorhizes. L'ordre de Boletales comprend non seulement des espèces à tubes, mais aussi celles à lames dont l'hyménium est facilement séparable. Il est subdivisé en familles dont la plus importante est celle des Boletaceae qui renferme une trentaine de genres (Orihara *et al.*, 2012). Le genre *Boletus* est le plus abondant dans les forêts tropicales riches en essences ligneuses ectomycorhiziennes de la famille des Dipterocarpaceae, Euphorbiaceae, Cesalpiniaceae, Myrtaceae et Fagaceae (Ba *et al.*, 2013). Malheureusement ces forêts tropicales en général et les forêts galeries en particulier qui constituent les biotopes privilégiés de ces espèces, sont sujettes à de forte pression anthropique.

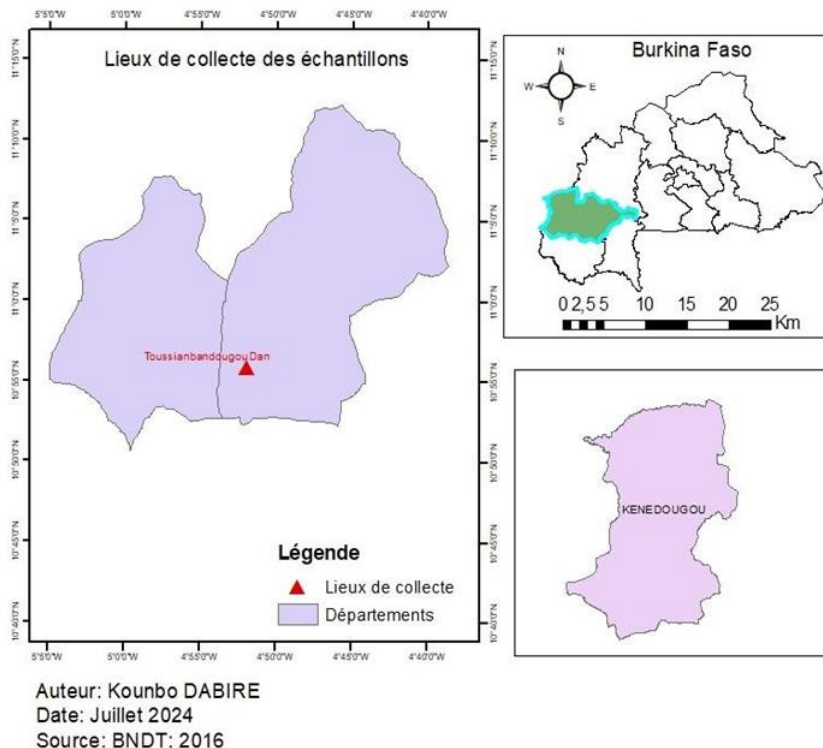
Ainsi, le constat est qu'au Burkina Faso les formations naturelles font de nos jours l'objet de coupe du bois pour l'agriculture extensive, l'expansion anarchique de l'orpillage et l'urbanisation galopante. Alors les forêts tropicales ont disparu au profit de forêts galeries qui sont des formations fermées qui longent les cours d'eau dans les régions de formations ouvertes et de savanes (FAO, 2009). Les espèces constitutives sont des ripicoles typiques qui tranchent nettement avec la végétation adjacente (Sambaré *et al.*, 2020). C'est dans ces formations végétales que se développent les bolets qui sont des espèces de champignons ectomycorhiziennes des essences végétales des familles botaniques des Euphorbiaceae et Cesalpiniaceae, donc des alliés incontournables pour ces derniers (Ba *et al.*, 2013). Ils forment un groupe vaste et diversifié, estimé à environ 3,5 à 5 millions d'espèces fongiques, mais seulement 5 à 7% d'entre elles ont été découvertes et décrites (Muller *et al.*, 2007, Riviere *et al.*, 2007). Cependant, au Burkina Faso, les recherches sur les bolets sont encore au stade embryonnaire (Sanon *et al.*, 2014 ; Guissou *et al.*, 2005). Avec le changement climatique couplé à l'insécurité grandissante dans les réserves forestières du Burkina Faso, il y a lieu de se demander est-ce que

la diversité des Boletaceae des forêts galeries du pays sera-t-elle connue de façon exhaustive ? La présente étude qui se une approche taxonomique afin de contribuer à la connaissance des bolets au Burkina Faso.

## Matériel et Méthodes

### Sites de l'étude

La présente étude a été conduite dans les galeries forestières de Toussianbandougou (FGT) et Dan (FGD), situées dans la province du Kéné Dougou chef-lieu de Orodara. La région du Kéné Dougou (Figure 1) se situe dans la zone Sud soudanienne avec une pluviométrie comprise entre 900-1200 mm par an (DREP, 1995). Les galeries forestières de Toussianbandougou et Dan (figure 1) se trouvent respectivement à environ 10 et à 15 Km de la ville d'Orodara, sur l'axe routier Orodara-Béré gadoougou entre la latitude 10°52'28" Nord et la longitude 04°50'10" Est. Ces forêts semblent n'avoir encore fait l'objet d'étude botanique approfondie car ne disposent apparemment pas encore de données scientifiques les concernant (Sanon, 2015). Leur végétation est principalement composée d'espèces forestières ectomycorhiziennes, à savoir *Berlinia grandiflora* Hutch. And Dalz., *Uapaca* spp., *Azelia africana* Pers., et *Malacantha alnifolia* (Bak.) Pierre.



**Figure 1.** Localisation des sites d'étude sur la carte provinciale du Kéné Dougou

## **Collecte et description macroscopique des échantillons**

L'étude a concerné les galeries forestières de Toussianbandougou et Dan situées dans la province du Kéné Dougou à l'Ouest du Burkina Faso. Elle a été conduite durant les saisons pluvieuses de juillet à août, période de prédilection de fructification des champignons, au cours de la période de 2017 à 2019. La collecte a été faite de façon aléatoire sur les deux berges de chacune des forêts sur une superficie de 3 Km de long sur 20 mètres de large. Elle a concerné essentiellement les macromycètes de la famille des Boletaceae. L'échantillonnage a été fait selon la méthode de Ba *et al.* (2011). Ainsi, les caractères fugaces de chaque carpophore sont notés ainsi que ses coordonnées géographiques à l'aide d'un GPS garmin 60CS, les plantes hôtes ectomycorhysiennes sont identifiées. De même, une photographie du carpophore muni de son numéro de collection a été faite à l'aide d'une caméra digitale de marque Olympus 24x. Ensuite, à l'aide d'un couteau, le carpophore est détaché, puis soigneusement emballés dans du papier aluminium pour éviter les contaminations et posé dans un panier de collecte approprié. Après le terrain, chaque carpophore est minutieusement décrit en suivant la fiche de description proposée par De Kesel *et al.* (2002). Au laboratoire, ce fut en fin une dernière séance de photographie technique de chacun des carpophores avec son étiquette avant d'être mis à sécher dans un dessiccateur électrique de marque Dorrex pendant 12 à 24 heures à une température de 70° C. Les exsiccata étiquetés sont emballés dans un papier aluminium et conservés dans des sachets plastiques de type mini-grip hermétiquement puis stockés dans l'herbier du laboratoire de Phytopathologie et Mycologie Tropicale de l'Université Joseph KI-ZERBO pour les analyses microscopiques futures.

## **Description microscopique des carpophores**

La description microscopique a été réalisée sur les exsiccata. À cet effet, un microscope optique muni d'un tube à dessin de marque NIKON H 550 S a été utilisé. Ainsi, des fines coupes ont été faites au niveau du revêtement du chapeau et du stipe, puis au niveau de l'hyménium afin d'observer les dermatocystides ou caulocystides, les cellules terminales des hyphes, les basides, les basidioles, les pleurocystides, les chélocystides, les basidiospores et les cellules marginales. Pour ce faire, les coupes obtenues ont été déposées dans une goutte de KOH à 5% afin de regonfler les différents éléments, puis le rouge Congo ammoniacal (1 %) a été utilisé pour mettre en évidence les basidiospores et colorer leurs parois. Quelques gouttes du réactif de Melzer ont servi à vérifier l'amyloïdie des basidiospores. Tous les éléments observés ont été dessinés au plus fort grossissement ( $G=1000\times$ ) puis mesurés (longueur et largeur) à l'aide d'un micromètre ( $\mu\text{m}$ ) incorporé dans un des oculaires. Les différentes mensurations des basidiospores ont permis de calculer le ratio (Q) à l'aide du tableur Excel. L'analyse des dimensions sporales principalement

la valeur du ratio Q a permis de déterminer la forme des spores en se servant de l'échelle de Buyck (1994). De même, la terminologie utilisée pour la description des éléments hyméniaux (basides, spores, cystides) suit celle de Jossierand (1983).

### **Identification des carpophores récoltés**

A la fin des travaux de descriptions macro et microscopiques, une série d'ouvrages a été consultée pour l'identification des différents taxa. On peut citer : Notes on bolete taxonomy Persoonia (Singer, 1981), Les Bolets (Gilbert, 1931), Guide des champignons comestibles du Benin (De Kesel *et al.*, 2002), Les champignons comestibles de l'ouest du Burundi (Buyck, 1994) et Champignons des forêts denses d'Afrique Centrale (Eyi *et al.*, 2011).

### **Résultats**

#### **Diversité des bolets en fonction des sites de collecte**

Au total, soixante-neuf (69) carpophores de bolets ont été récoltés et décrits. Les différentes descriptions et les clés d'identification ont permis de les répartir dans neuf (9) genres à savoir *Afroboletus* qui compte deux (2) espèces ; le genre *Boletus* qui totalise seize (16) espèces ; les genres *Botelellus* et *Pulveroboletus* qui présente chacun sept (7) espèces ; le genre *Crocinoletus* avec quatre (4) espèces, le genre *Rubinoletus* qui totalise dix-neuf (19) espèces ; avec le genre *Tylopilus* qui totalise huit (8) espèces ; le genre *Xerocomus* qui présente cinq (5) espèces et le genre *Hourangia* qui totalise seulement une (1) espèce (tableau I). En somme, on retient que ces neuf (9) genres de bolets comptabilisent au total trente-six (36) espèces inventoriées dans les galeries forestières de Toussianbandougou et Dan du Burkina Faso.

En fonction des sites de collectes, les galeries forestières de Toussianbandougou renferment la plus grande diversité en bolets (46 carpophores) comparativement à celle de Dan qui ne compte que onze (11) carpophores. Par compte, on dénombre douze (12) carpophores qui sont communs aux deux sites (figure 2).

**Tableau I. Récapitulatif de bolets en fonction des genres**

Genres	Espèces	Site de collecte	N° de collection	
Afroboletus	<i>Afroboletus</i> sp.1	FGT	Bb 132 ; 121	
Boletus	<i>Boletus</i> sp. 1	FGD	Bb 13	
	<i>Boletus</i> sp. 2	FGD	Bb 29	
	<i>Boletus</i> sp. 3		Bb 32	
	<i>Boletus</i> sp. 4		Bb 44 ; 48	
	<i>Boletus</i> sp. 5		Bb 49	
	<i>Boletus</i> sp. 6		Bb 136	
	<i>Boletus</i> sp. 7		FGT	Bb 52
	<i>Boletus</i> sp. 8	Bb 90 ; 122 ; 133		
	<i>Boletus</i> sp. 9	Bb 58, 41		
	<i>Boletus</i> sp. 10	Bb 45 ; 99		
	<i>Boletus</i> sp. 11	Bb 50		
Boletellus	<i>Boletellus</i> cf. <i>ananiceps</i>		Bb 40,	
	<i>Boletellus</i> cf. <i>dissiliens</i> .		Bb 11 ; 51	
	<i>Boletellus</i> cf. <i>lindeii</i>		Bb 39, 89, 120	
	<i>Boletellus</i> sp.		Bb 25	
Crocinoboletus	<i>Crocinoboletus</i> sp.1	FGT, FGD	Bb 27, 124	
	<i>Crocinoboletus</i> sp. 2	FGD	Bb 75, 138	
Hourangia	<i>Hourangia</i> cf. <i>cheoi</i>	FGT	Bb 024	
Rubinoboletus	<i>Rubinoboletus</i> cf. <i>griseus</i>		Bb 19 ; 26 ; 86 ; 139 ; 80 ; 81 ; 84 ; 97	
	<i>Rubinoboletus</i> cf. <i>luteopurpleus</i>		Bb 003 ; 12 ; 35 ; 45 ; 54 ; 70 ; 116	
	<i>Rubinoboletus</i> sp.1		Bb 87	
	<i>Rubinoboletus</i> sp. 2		Bb 65 ; 61	
Pulveroboletus	<i>Rubinoboletus</i> sp. 3	FGT	Bb 112	
	<i>Pulveroboletus</i> cf. <i>lignicola</i>		Bb 31 ; 102	
	<i>Pulveroboletus</i> cf. <i>africanus</i>		Bb 30	
	<i>Pulveroboletus</i> cf. <i>ravenelii</i>		Bb 47	
	<i>Pulveroboletus</i> cf. <i>sokponianus</i>		Bb 73	
	<i>Pulveroboletus</i> sp.1		FGD	Bb 007
	<i>Pulveroboletus</i> sp. 2			Bb 118
Tylopilus	<i>Tylopilus</i> cf. <i>alboata</i>	FGT	Bb 23 ; 43 ; 71 ; 95 ; 131	
	<i>Tylopilus</i> sp.1		Bb 72	
	<i>Tylopilus</i> sp. 2		Bb 74	
	<i>Tylopilus</i> sp. 3		Bb 137	
Xerocomus	<i>Xerocomus</i> cf. <i>subspinulosus</i>	FGT, FGD	Bb 67 ; 108	
	<i>Xerocomus</i> sp. 1	FGT	Bb 16 ; 20	
	<i>Xerocomus</i> sp. 2	FGT, FGD	Bb 34	

Légende. FGT et FGD : Galeries forestières de Toussianbandougou et de Dan



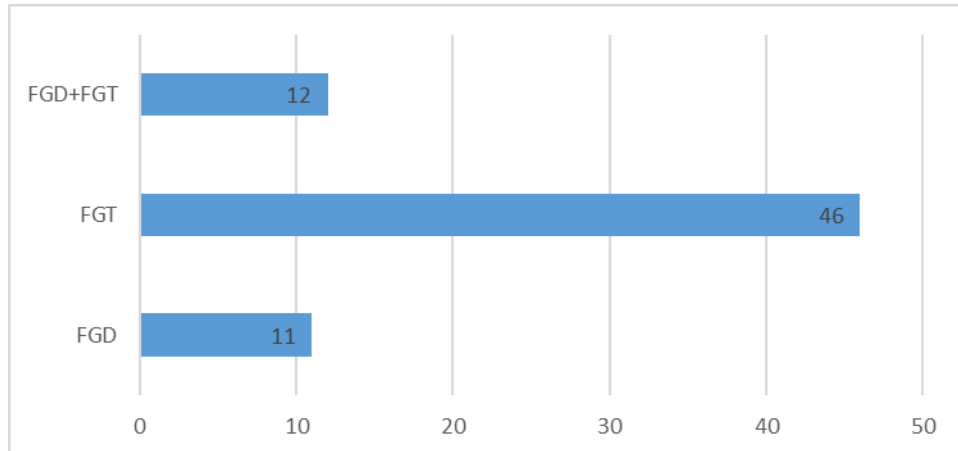


Figure 2. Répartition des carpophores en fonction des sites de collecte

### Description détaillée de quelques espèces de Boletaceae

- *Boletus cf. fraternus* Peck, Bull. Torrey Club 24: 145. 1897, photo 1 et figure 3

Carpophores généralement grégaires, poussant à proximité de *Berlinia grandifolia* à Dan. Chapeau 25-95 mm de diamètre ; (N = 8), plano-convexe. Revêtement uniforme, marge uniforme à ondulée, rouge pourpre. Chair 3 – 15 mm, jaunâtre variant au vert après coupe. Hyménophore jaunâtre, tube 2-6 mm, pores ronds. Stipe 40 – 70 mm de longueur, cylindrique, 10 – 20 mm d'épaisseur, revêtement fibrilleux à rayeux, structure interne pleine.

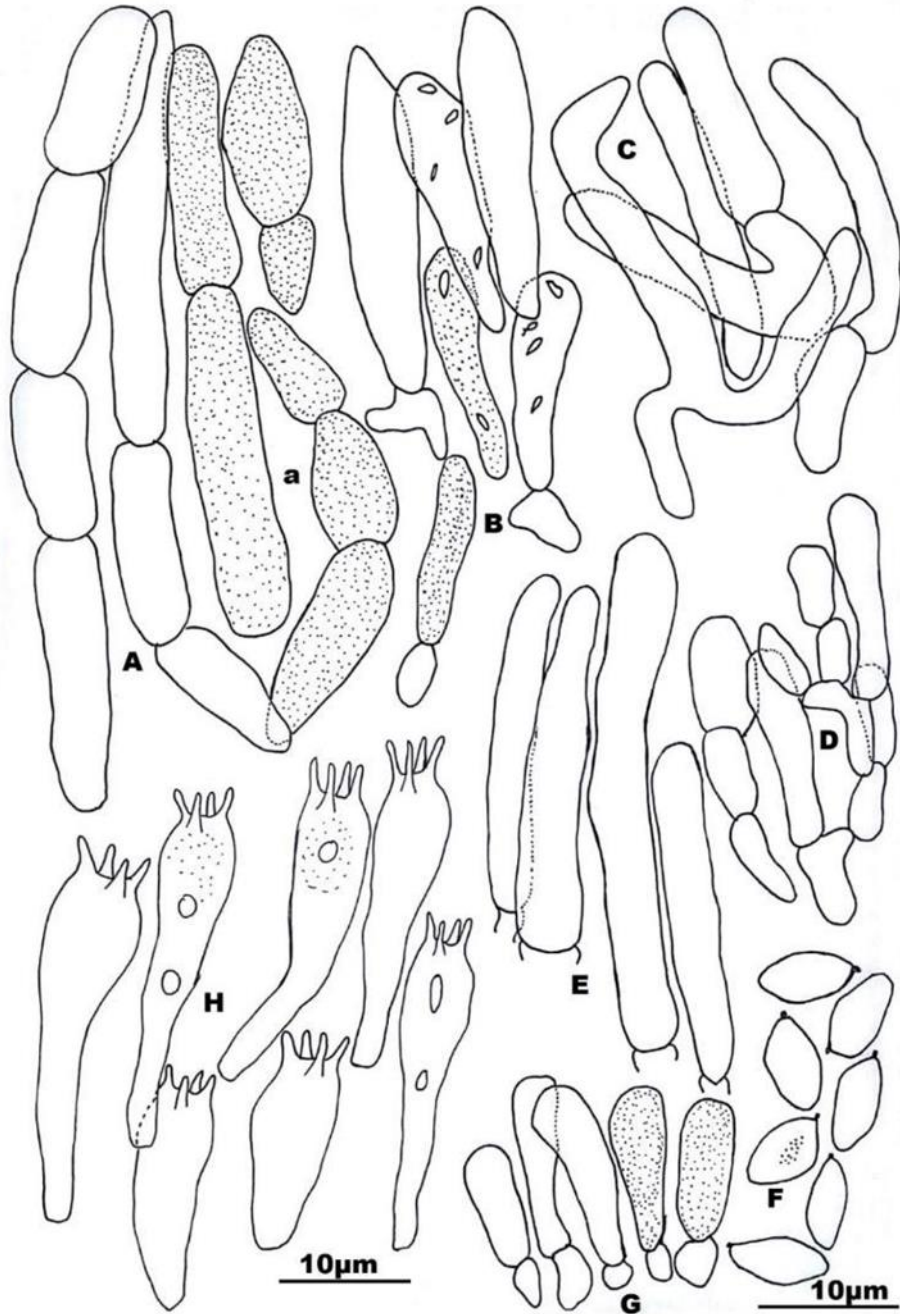
Spores sub-fusiformes allongées et lisses, souvent ponctuées à apicule mince mesurant  $8 - 10 - 12 \times (4) 5 - 4,52 - 6 \mu\text{m}$  avec un ratio ( $Q = (1,6) 1,8 - 2,25 - 3$  ;  $n = 90$ ). Basides claviformes hyaline au KOH mesurant  $23 - 48 \times 10 - 13 \mu\text{m}$  avec  $n = 30$ , gouttelées, souvent ventrues et ponctuées, tétrasporiques, stérigmates moyens le plus souvent se présentant au nombre de quatre. Pleurocystides cylindriques, lanceolés, formes variables mesurant  $(36 - 98 \times 6 - 14 \mu\text{m}$  ;  $n = 30$ ) contenus variés, souvent même vides. Les cellules de pleurocystidium septées, les cellules piléiques cylindriques.

Habitat-écologie : carpophores généralement grégaires, toujours près des pieds de *Berlinia grandifolia* dans les zones non ou peu perturbées, sur les sols sableux à sablo-argileux.

Matériel étudié : Bb 016 ; Bb 020, collecté le 05 août 2017 dans la galerie forestière de Dan à côté des berges. Coordonnées :  $10^{\circ} 55. 840'N 004^{\circ} 51.855 W$  alt. 487 m.



**Photo 1.** Carpophores de *Boletus* cf. *fraternus* revêtement du chapeau (gauche) et la chair (droite)



**Figure 3.** A- H : *Boletus cf. fraternus*

**A :** Cellules du revêtement du chapeau a contenu vide, **a :** avec contenu granulé, **B :** Pleurocystides, **C :** Cellules du revêtement du stipe, **D :** Cheilocystides, **E :** Pleurocystides du suprapellis, **F :** Spores, **G :** Basidioles, **H :** Basides.

Echelle =10 µm.

➤ ***Boletellus cf. dissiliens*** (Corner) Pegler & T.W.K. Young, photo 2 et figure 4

Carpophores généralement grégaires ou isolés. Chapeau grand, 65 – 105 mm (N=2), de couleur blanchâtre, plan-convexe, non séparable du stipe, entièrement recouvert de flocons même au stade adulte du carpophore, revêtement détachable jusqu'au centre du chapeau. Chair 4 -10 mm, blanchâtre variant au bleu sale après cassure. Stipe long, 125 – 170 mm de longueur, sur 10 – 16 mm d'épaisseur, concolore au chapeau, revêtement fibrilleux et structure interne plein, insertion collariée. Hyménophore légèrement subventru, jaunâtre. Tubes 6 - 30 mm, angulaire, fins (5 – 8 T/cm).

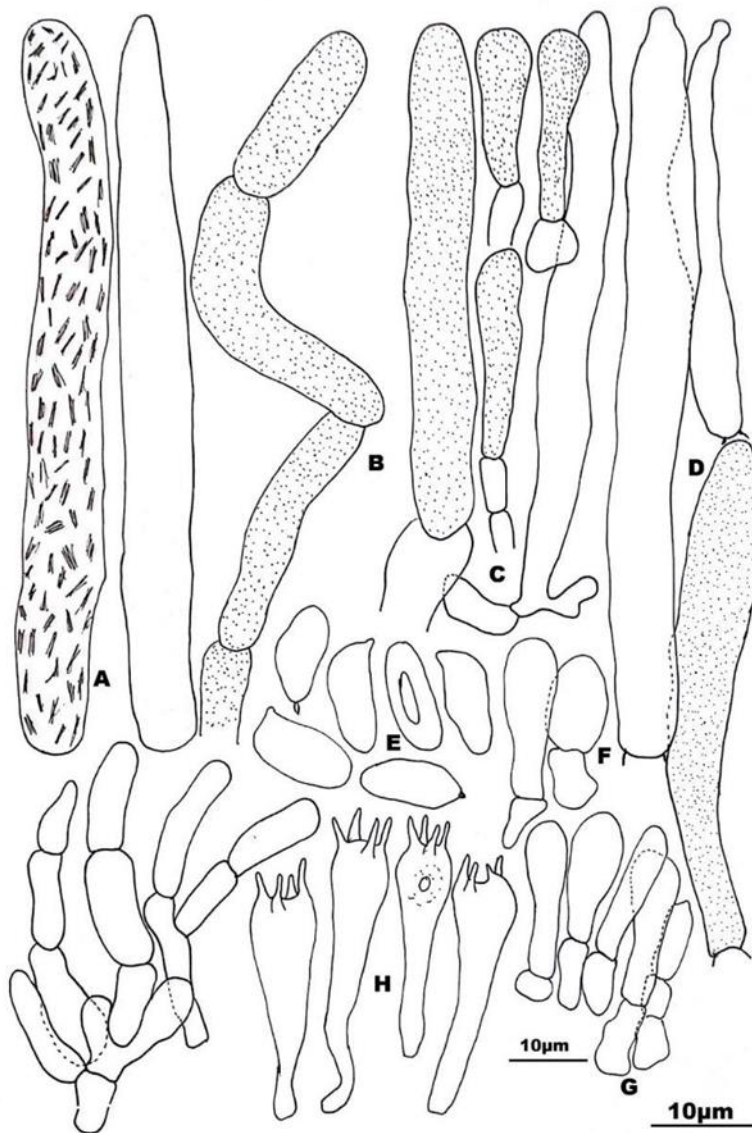
Spores fusiformes, mesurent 8 – 9,86 – 12 × 4 – 4,5 – 6 µm avec un ratio (Q = 1,8 – 2,21 – 2,5 n = 90) bolétoïde, jaunâtre au melzer parois lisses de fois gouttelées. **Basides** largement clavés, claviformes mesurant 32 – 45 × 8 – 12 µm (n= 40), élancées souvent effilées à la base stérigmates moyens, tétrasporiques à stérigmates prononcés. Cheilocystides formes variables souvent septées 25 – 42 × 8 – 12 µm. Pleurocystides cylindriques à fusiformes mesurant 45 – 95 × 8 – 13 µm ; (n= 30) souvent septées à la base a contenu rayé. Cellules piléiques semblables aux caulocystides, cylindriques, subcylindriques.

Habitat-écologie : carpophores grégaires ou isolés, près des pieds de *Azelia africana* et *Berlinia grandifolia* dans les zones peu perturbées, sur les sols sableux à sablo-argileux.

*Matériel étudié* : Burkina Faso/KénéDougou/Orodara /Toussianbandougou. Paratype Bb 51. Collecté le 04 août 2017. Coordonnées : 10°55.830'N ; 004°51.924'W alt. 490 m.



**Photo 2.** Carpophores de *Boletellus cf. dissiliens*. (à gauche revêtement du chapeau et à droite couleur de l'hyménium)



**Figure 4. A-I : *Boletellus cf. dissiliens*.**

**A et B:** Cellules du revêtement piléique, **C:** Caulocystides **D:** Pleurocystides, **E:** Spores, **F:** Basidioles, **G:** Cheilocystides, **H :** Basides, **I:** Pleurocystidium.  
Echelle = 10 µm.

- ***Hourangia cf. cheoi*** (W.F. Chiu) Xue T. Zhu & Zhu L. Yang, comb. nov., photo 3 et figure 5

Carpophore généralement solitaire, souvent grégaire, poussant à proximité de *Afzelia africana*. Chapeau mesurant 45 – 75 mm de longueur, de forme plano – convexe (N= 1). Revêtement hérissé, jaunâtre, marge ondulée. Carpophore charnu, jaunâtre variant au bleu après coupe. Chair 4 – 16 mm

d'épaisseur. Hyménophore jaunâtre, tube 3 – 15 mm, pores angulaires, épais (6T/ cm). Stipe long, 90 mm, revêtement fibrilleux, cylindrique et ventru à la base, insertion collariée, concolore au chapeau, subclavé, structure interne pleine à farci.

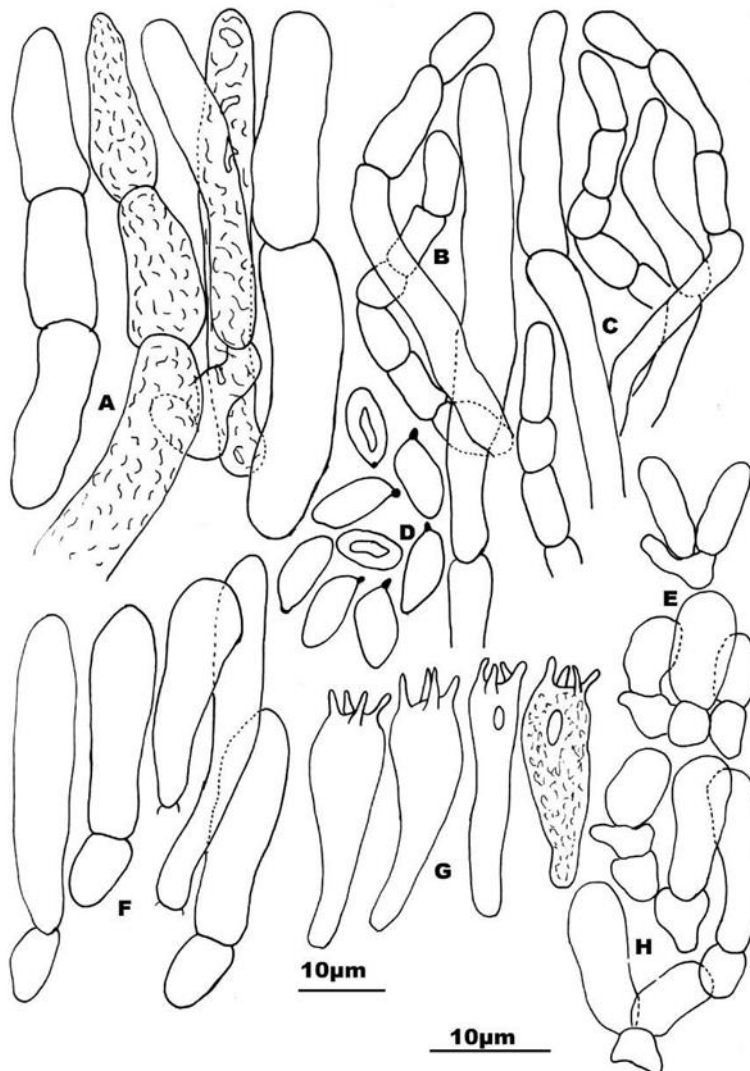
Spores ellipsoïdes, subfusiformes, rarement claviformes, mesurent : 9 – 10 – 15 × 3 – 4,56 – 6 µm avec un ratio (Q = 1,5 – 2,23 – 3 ; n= 90) lisses, souvent gouttelées vers le centre. Basides claviforme, cylindriques mesurant 28 – 43 × 7 – 12 µm, tachetées, certaines à contenus lisses, tétrasporiques, stérigmates moyens. Cheilocystides subfusiformes mesurent 33 – 55 × 8 – 11, µm ? (Q = ? n= ?). ; Pleurocystides, cylindriques, fusiformes mesurent 35 – 95 × 8 – 13 µm (Q = ? n= ?)., contenu lisse. Les cellules piléiques cylindriques les cellules terminales 20 – 45 × 10 – 12 µm.

Habitat-écologie : carpophores généralement solitaires, rarement grégaires, près des pieds de *Afzelia africana* et *Berlinia grandifolia* dans les zones non perturbées, sur les sols de couleur noirâtre, sablo-argileux riches en matière organique et litière en décomposition.

*Matériel étudié* : Burkina Faso/KénéDougou/Orodara /Toussianbandougou. Holotype : Bb 024. Coordonnées : 10° 55. 845'N 004' 51.885 W, alt. 895 m.



**Photo 3.** Carpophore de *Hourangia* cf. *cheoi* (à gauche une vue de l'hyménium et du stipe ; à droite une vue du revêtement du chapeau)



**Figure 5.** A- H: *Hourangia cf. cheoi*

A : Cellules piléiques, B, C : Cellules du pleurocystidium, D : Spores, E : Basidioles, F : Pleurocystides, G : Basides, H : Chéilocystides.  
Echelle =10 μm.

➤ ***Rubinoboletus cf. luteopupureus*** Pilát & Dermek, *Ceská Mykol.* 23: 81, photo 4 et figure 6

Carpophores généralement cespiteux et grégaires, rarement isolés à proximité des pieds de *Isoblerlinia doka* et *Afzelia africana*. Chapeau 35 – 46 mm de diamètre, plano-convexe, revêtement uniforme détachable de la chair, rouge, marge ondulée au stade adulte du carpophore. Chair 2- 4 mm, charnue, jaunâtre variable au vert après coupe (N= 2). Hyménophore jaunâtre, tubes 2

– 8 mm, pores angulaires, épais (8T/cm). Stipe, charnu, long, tordu, 25- 40 mm, revêtement réticulé, cylindrique, courbé à la base, structure interne farcie.

Spores longuement ellipsoïdes, rarement fusiformes, mesurant  $8 - 9,32 - 12 \times (3) 4 - 4,6 - 5 \mu\text{m}$  ( $Q = (1,6) 1,8 - 2,29 - 3,33$  ;  $n = 90$ ), ornementation lisse, gouttelée au centre avec des inclusions à tendance vacuolaires. Basides lancéolées, souvent ventrues, mesurant  $(22 - 31 \times 8 - 10 \mu\text{m}$  ;  $n = 30$ ), contenu clair souvent ponctué, certaines avec une base légèrement courbée, tétrasporiques bien marquées. Cheilocystides peu développées, semblables aux basidioles, subfusiformes  $35 - 60 \times 7 - 12 \mu\text{m}$  ( $Q = ? n = ?$ ). Pleurocystides, de grande taille, cylindrique, mesurant  $(35 - 95 \times 7 - 12 \mu\text{m}$ ,  $n = 30$ ),  $\mu\text{m}$  paroi plus ou moins épaisse, contenu ponctué, sommet arrondi souvent à pointu. Sétules cylindriques, contenu granulé, vide.

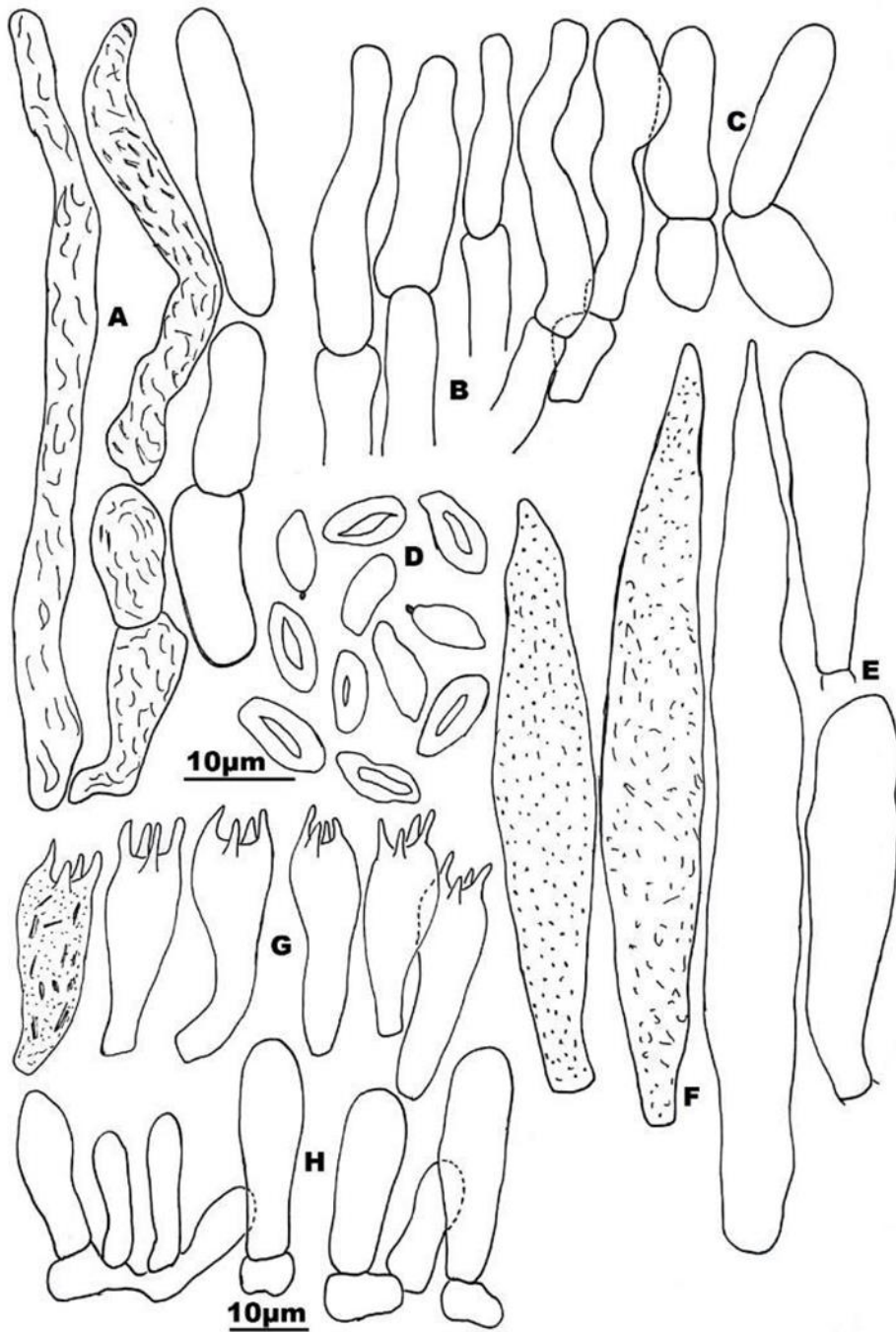
Habitat-écologie : carpophores cespiteux et grégaires, rarement isolés, près des pieds de *Isoperlinia doka* et *Afzelia africana* dans les zones non perturbées, sur les sols sablo-argileux riches en matière organique.

Matériels étudiés : Burkina Faso/Kéné Dougou/Orodara /Toussianbandougou. Paratypes : Bb 12 ; Bb 35 ; Bb 45 ; Bb 54 ; BB 70 ; Bb 116. Holotype Bb 003. Collecté le 03 août 2017. Coordonnées :  $10^{\circ} 55. 845'N$   $004' 51.885 W$ , alt. 895 m.



Photo 4. Carpophore de *Rubinoboletus cf. luteopurpureus* Stipe (gauche) et couleur du chapeau (droite).





**Figure 6.** A-H : *Rubinoletus cf. luteopupureus*

**A :** Caulocystides, **B :** Cellules du revêtement pléique, **C :** Cheilocystides **D :** spores, **E :** Pleurocystides, **F :** sétules, **G :** Basides, **H :** Basidioles.  
Echelle = 10µm.

## Discussion

Les champignons à l'instar des autres espèces sont moins connus en Afrique, surtout en Afrique de l'Ouest (Buyck, 1994). Les Boletaceae renferment des espèces ectomycorhyziennes qui sont relativement mieux connus dans les forêts tempérées et boréales (Smith et Read, 2008) qu'en Afrique tropicale. Les Boletaceae, constituent l'un des groupes des champignons ectomycorhyziennes qui ont été jadis estimés à 3000 espèces, mais se trouvent réduits à 10% de cet effectif de nos jours avec l'avènement de la biologie moléculaire (De Kesel *et al.*, 2017). Sur la base des caractères essentiellement moléculaires, les espèces sont actuellement recombinaées ou accommodées dans de nouveaux genres. A titre d'exemples, *Boletellus dissiliens* (Corner) Pegler & T.W.K. Young, qui était autrefois décrit sous le nom de *Boletus dissiliens* Corner ; *Rubroboletus le-galiae* (Pilát & Dermek) Della Maggiora & Trassinelli qui correspondait à *Boletus le-galiae* Pilát & Dermek (Halama, 2015) ; *Aureoboletus mirabilis* (Murrill) Halling de nos jours qui a été nommé successivement comme *Ceratomyces mirabilis* Murrill, *Boletus mirabilis* (Murrill) Murrill, *Xerocomus mirabilis* (Murrill) Singer et *Heimioporus mirabilis* (Murrill) E.Horak (De Kesel *et al.*, 2017).

Du même auteur, il est signalé qu'en Afrique tropicale, on dénombre une dizaine de *Boletus* dont la plupart d'espèces est endémique au continent africain et certaines espèces comme *Boletus edulis* introduite avec les plantations des espèces d'arbre ectomycorhyziennes comme *Pinus patula*.

Selon certains auteurs (Watling, 2008) l'architecture de la trame des tubes est un caractère très important pour distinguer *Boletus* d'autres genres comme *Xerocomus* (De Kesel *et al.*, 2017).

Les espèces poussent généralement sur le sol, rarement sur la litière. Elles sont ectomycorhyziennes et s'associent principalement aux racines d'arbres vivants, en montrant un certain degré de spécificité par rapport à l'espèce-hôte. En Afrique tropicale, les Boletaceae sont surtout associés à certaines essences ligneuses de la famille des Caesalpiniaceae, Dipterocarpaceae ou Phyllanthaceae (Ba *et al.*, 2013). C'est donc la richesse des berges des galeries forestières de Toussianbandougou et Dan en espèces végétales ectomycorhyziennes comme *Berlinia grandiflora* et *Afzalia africana* qui expliquerait la bonne diversité de ces sites en Boletaceae appartenant aux genres *Afroboletus*, *Boletus*, *Boletellus*, *Crocinoletus*, *Hourangia*, *Rubinoletus*, *Pulveroletus*, *Tylopilus* et *Xerocomus*.

De façon générale, on note qu'un premier pas est franchi en Afrique concernant l'étude des Boletaceae. Elle est basée essentiellement sur les études taxonomiques qui ne permettent pas à elles seules souvent, d'aboutir à une identification complète des espèces. Alors les espèces décrites sont nommées du nom du genre suivi de « sp. ». C'est le cas au Cameroun des espèces décrites comme *Boletellus* sp., *Pulveroletus* sp., *Tubosaeta* sp.1,

*Tubosaeta* sp.2, *Tubosaeta* sp.3, *Tubosaeta* sp.4 (Njouonkou *et al.*, 2020). En Guinée dans les monts de Fouta Djallon, on note les taxa comme *Tylopilus* sp., *Leccinum* sp., *Mucilopilus* sp., *Xerocomus* sp.1 ; *Xerocomus* sp.2 (Thoen et Ducouso, 1989) ; Au Niger, en zone sahélo-soudanienne du Parc National du W du fleuve et au Burundi en zone forestière pluvieuse, on note également la présence des taxa des genres *Xerocomus* sp. et *Tylopilus* sp. associés aux essences forestières comme *Afzelia africana*, *Isobertia doka* et *Berlinia grandiflora* (Hama, 2012 ; Ham a *et al.*, 2019 ; Ibrahim *et al.*, 2017 ; Nkengurutse, 2012). De ce fait, la présence de ces essences forestières constitue un moyen de préservation des écosystèmes naturels et leur mort entraîne de facto la disparition de cet important cortège mycologique (Hama *et al.*, 2020). Il serait alors souhaitable d'envisager des mesures de protection de ces espèces ligneuses dans les galeries forestières de Toussianbandougou et Dan, ainsi que les autres formations naturelles du Burkina Faso.

Cependant, il faut signaler que les études taxonomiques sont indispensables et fondamentales dans le processus d'identification des espèces fongiques car elles viennent impérativement compléter les études moléculaires qui sont en vogue de nos jours. C'est pourquoi, l'appel est lancé aux jeunes mycologues qui tendent à raccourcir les travaux d'identification des champignons aux analyses moléculaires à s'appliquer à intégrer aussi le volet taxonomique.

## Conclusion

De ce travail, il ressort que les galeries forestières de Toussianbandougou et Dan de la province du Kéné Dougou du Burkina Faso possèdent une grande diversité en macromycètes de la famille botanique des Boletaceae avec la collecte de 46 carpophores identifiés et regroupés dans neuf (9) genres à savoir les genres *Afroboletus* ; *Boletus* ; *Botelellus* ; *Crocinoletus*, *Hourangia*, *Rubinoletus*, *Pulveroletus*, *Tylopilus* et *Xerocomus*. Ce qui se justifie par la présence des espèces végétales ectomycorhiziennes au niveau de ces biotopes. La présence de ces champignons ectomycorhiziens sont intimement liée à la présence des plantes-hôtes de la famille des Caesalpiniaceae, Dipterocarpaceae ou Phyllanthaceae. Or de nos jours avec la forte pression anthropique, les plantes-hôtes sont menacées de disparition entraînant du coup l'érosion des espèces fongiques associées. Il devient donc impératif de multiplier les sorties mycologiques afin de faire un inventaire exhaustif des champignons de ces forêts et élaborer dans un court terme un « Atlas des champignons du Burkina Faso » pour une meilleure connaissance et une protection durable de ces organismes fascinants à travers la préservation de leurs biotopes.

**Conflit d'intérêts :** Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

**Disponibilité des données :** Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

**Déclaration de financement :** Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

### References:

1. Bâ, A., Duponnois, R., Diabaté, M. et Dreyfus, B. (2011). Les champignons ectomycorhiziens des arbres forestiers en Afrique de l'Ouest. IRD Éditions, 252. <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.10404>.
2. Ba, A. M., Diabate M., Diedhiou, A. G., Sanon, K. et Dreyfus, B. (2013). Diversité des champignons ectomycorhiziens et des ectomycorhizes des arbres forestiers natifs d'Afrique de l'Ouest. Ed. IRD. ISBN: 978-2-7099-1827-5. 59 p.
3. Buyck, B. (1994). *Russula* II (Russulaceae). In Rammeloo J.& Heinemann P. (Ed.). F1.III. Champignons Afrique Centr. 16 : 411-542, pl. 69-87.
4. Buyck, B. (1994a). Ubwoba, les champignons comestibles de l'Ouest du Burundi. Administr. Gén. Coop. Développ. Publ. Agric. (Bruxelles) 34 :123p.
5. Thoen, D. et Ducouso, M. (1989). Champignons et ectomycorhizes du Fouta Djallon. *Bois et Forêts des Tropiques*, n°221, 1-19.
6. De Kesel, A., Codjia, J. T. C. et Yorou, S. N. (2002). Guide des champignons comestibles du Bénin. Cotonou, Jardin Botanique National de Belgique et CECODI, 275 p.
7. De Kesel, A., Kasongo, B. et Degreef, J. (2017). Champignons comestibles du Haut-Katanga (R.D. Congo). *Abctaxa*, volume 17, 297 p.
8. DREP-OUEST (1995). Monographie du Kéné Dougou. Bobo Dioulasso, Burkina Faso, Ministère de l'économie et du plan, 106 p.
9. Eyi, N., Degreef, J. & De Kesel, A. (2011). Champignons des forêts denses d'Afrique Centrale. Taxonomie et identification. Vol.10. 254p.
10. FAO (2009). Situation des forêts du monde. Éditions FAO, 145 p.
11. Gilbert, E.-J. (1931). Boletales, les Livres du Mycologue Tome I-IV, Tom. III: les Bolets: 83.
12. Guissou, KLM., Sankara, P., Guinko, S. 2005. *Phlebopus sudanicus*, ou la viande des Bobos, un champignon comestible dans le Département de Satiri au Burkina Faso. *Cryptogamie Mycologie*. 26(3): 195-204.

13. Halama, M. (2015). *Rubroboletus le-galiae* (Boletales, Basidiomycota), a species new for Poland. *Acta Mycol.*, 50 (2) :1066. <http://dx.doi.org/10.5586/am.1066>
14. Lebel, T., Orihara, T., Maekawa, N. (2012). The sequestrate genus *Rossbeevera* T. Lebel & Orihara gen. nov. (Boletaceae) from Australasia and Japan: new species and new combinations. *Fungal Divers*, 52 : 49–71.
15. Muller, G. M., Leacock, J. P. R., Cifuentes, J. et Desjardin, D. E. (2007). Global diversity and distribution of macrofungi. *Biodivers. Convers.*, vol. n°16. p.37 – 48.
16. Mueller, GM., Schmitt, JP., Huhndorf, SM., Ryvarden, L., O'Dell, TE., Lodge, DJ., Leacock, PR., Mata, M., Loengrin, U., Wu, Q. & Czederpiltz, D. 2004. Recommended protocols for sampling macrofungi in Biodiversity of fungi – Inventory and monitoring methods– Mueller G.M., Bills G.F.&Foster M.S. – p 169-171 – Elsevier Academic Press
17. Njouonkou, A.-L., Njapdounké, G. V., Yumdinguetmun, R., Tsopmbeng, G. N. & Degreef J. (2020). Étude comparative de la diversité des macrochampignons dans les plantations forestières matures d'eucalyptus et de pins en zone de savanes tropicales à l'Ouest du Cameroun. *Écoscience*. DOI : 10.1080/11956860.2020.1802934
18. Nkengurutse, J. (2012). Contribution à l'étude de la mycoflore ectomycorhizienne associée aux plantations d'essences exotiques du Burundi. Mémoire de master, Université Libre de Bruxelles, 79 pages.
19. Orihara, T., Smith, M., Shimomura, N., Iwase, K., Maekawa, N. (2012). Diversity and systematics of the sequestrate genus *Octaviania* in Japan: two new subgenera and eleven new species. *Persoonia*, 28 :85–112.
20. Sambaré, O., Savadogo, S., Traoré, L., Ouédraogo, I. et Thiombiano A. (2020). Structure et dynamique des espèces ligneuses des forêts galeries des rivières et ruisseaux du secteur sud-soudanien du Burkina Faso. *Bois et Forêts des Tropiques*, volume 345, 3e trimestre : 25-42. Doi : 10.19182/bft2020.345.a31928.
21. Sanon, E., Guissou KML., Nana, A., Hama, O., Sankara, P. 2014. Diversité des champignons macroscopiques de la forêt classée du Kou et étude ethnomycologique chez les bobos de Kokorowe et de Nasso au Burkina Faso. *Annale de l'Université de Ouagadougou – Série C*, vol. 010, 51 pages.
22. Riviere, T., Diedhiou, A., Diabate M., Senthilarasu, G., Hatarajan K., Verbeken, A., Buyck, B., Dreyfus, B., Bena, G. et Bâ, A. (2007). Genetic diversity of ectomycorrhizal basidiomycetes from African and Indian tropical rain forests. *Mycorrhiza* .17(5): 415 – 428.

23. Sanon, E. (2015). Diversité, morphologies et études moléculaires des champignons macroscopiques du genre *Russula* des forêts de Kou et de Dan à l'Ouest du Burkina Faso. Thèse de doctorat en phytopathologie option sciences biologiques appliquées. Univ. Ouaga. 03 BP 7021 Ouagadougou 03., 226 p.
24. Singer, 1981. Notes on bolete taxonomy III *Persoonia - Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi* , Volume 11 - Issue 3 p. 269- 302.
25. Smith, S. et Read, J. 2008. Mycorrhizal Symbiosis. Ed. Hardcover, 800 p.
26. Thoen, D. & Ducouso, M. (1989). Champignons et ectomycorhizes du Fouta-Djalou. *Bois et Forêts des Tropiques*, 221: 45-63.
27. Yorou, NS., Codjia, JEL., Sanon, E., Tchan, KI., 2017. Les champignons sauvages utiles : une mine d'or au sein des forêts béninoises. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin, EAFFC, 31-45.