

# Etude de quelques champignons coprophiles dont deux espèces nouvelles pour le Maroc : *Coprinopsis nivea* (Pers. : Fr.) Redhead, Vilgalys et Moncalvo, et *Coprinellus congregatus* (Bull.) P. Karst

Amako Pauline N'DOUBA, Ahmed OUABBOU, Amina OUAZZANI TOUHAMI,  
Rachid BENKIRANE, Lahcen ZIDANE & Allal DOUIRA

Université Ibn Tofaïl, Faculté des Sciences, Laboratoire de Botanique et de Protection des Plantes, B.P. 133, Kenitra, Maroc.  
e-mail : ndoubap@yahoo.fr

**Résumé.** Cinq espèces de champignons coprophiles ont été observées sur bouses de vache collectées dans la forêt de la Mamora (Nord-Ouest du Maroc). *Coprinopsis nivea* et *Coprinellus congregatus* sont nouvelles pour la flore fongique du Maroc. *Ascobolus immersus*, *Ascobolus furfuraceus* et *Pilobolus kleinii*, cités auparavant, sont décrites dans cette étude.

**Mots clés:** Maroc, Mamora, champignons coprophiles.

**Study of some coprophilous fungi including two new species for Morocco: *Coprinopsis nivea* (Pers. : Fr.) Redhead, Vilgalys and Moncalvo, and *Coprinellus congregatus* (Bull.) P. Karst.**

**Abstract.** Five species of coprophilous fungi have been encountered on cow dung collected in the Mamora forest (Northwest of Morocco). *Coprinopsis nivea* and *Coprinellus congregatus* are new to the fungal flora of Morocco. *Ascobolus immersus*, *Ascobolus furfuraceus* and *Pilobolus kleinii*, cited previously, are described in this study.

**Key words:** Morocco, Mamora, coprophilous fungi

## INTRODUCTION

Les champignons coprophiles, extrêmement nombreux, appartiennent aux Myxomycètes, aux Zygomycètes, aux Ascomycètes et aux Basidiomycètes (Locquin 1984). Au Maroc, Malençon & Bertault (1970 et 1975) en ont signalé environ 50 espèces. Richardson (2004) a cité 77 espèces coprophiles dans le sud du Maroc. A part ces travaux, aucune autre étude mycologique n'a été réalisée sur ces champignons.

La forêt de la Mamora (Nord-Ouest du Maroc) est un parcours pour le bétail, dans lequel se trouvent différents excréments d'animaux. Ces déjections sont colonisées par différentes espèces de champignons. Dans ce travail, nous nous sommes intéressés à l'étude des espèces fongiques qui peuvent se rencontrer sur bouses de vache, collectées de la forêt de la Mamora.

## MATERIEL ET METHODES

Des sorties effectuées en 2009 dans la forêt de la Mamora, nous ont permis de collecter plusieurs échantillons desséchés de bouses de vache. Au laboratoire, ces échantillons ont été humidifiés et placés dans des boîtes de Petri pour stimuler le développement des champignons. Après 5 à 7 jours d'incubation à 28°C, les champignons ont commencé à se développer.

Deux types d'observations ont été réalisés :

- les observations macroscopiques ont porté sur l'aspect jeune et adulte des fructifications (sporocystes, basidiomes et ascomes);
- les observations microscopiques ont concerné le mycélium, les organes reproducteurs et les spores de reproduction asexuée et sexuée.

L'identification des espèces a été réalisée d'après les travaux de Moreau (1953), Gams (1963), Ainsworth *et al.*

(1973), Orton & Walting (1979), Heim (1984), Citerin (1992 et 1994), George Masee (1996), Courtecuisse & Duheim (2007), et Cheype (2008).

## RESULTATS

Cinq espèces coprophiles ont été décrites dans cette étude : *Pilobolus kleinii*, *Ascobolus furfuraceus*, *Ascobolus immersus*, *Coprinopsis nivea* et *Coprinellus congregatus*.

*Pilobolus kleinii* Van Tieghem (Zygomycota).

Ce champignon a été cité, mais pas décrit, par Maire & Werner (1937) à Tanger sur des excréments non déterminés, et par Malençon (1960) sur crottin de cheval (localité non signalée).

Les sporocystophores (1 à 1,5 cm) de ce champignon (récoltes de mai-juillet 2009) poussent verticalement sur la bouse humidifiée. Ils ne sont pas ramifiés et produisent vers le sommet une vésicule couronnée d'un sporocyste noir lenticulaire (1 mm de diamètre). Les sporocystospores (11,7-13,30 µm x 6,70 µm) sont jaune foncé lorsqu'ils sont réunis, incolores ou jaune pâle quand elles sont isolées. (Fig. 1).

*Ascobolus furfuraceus* Pers. Fr. (Ascomycota)

Ce champignon a été cité, mais pas décrit, par Richardson (2004) dans le sud du Maroc. Il se développe en troupes sur bouses de vache humidifiées. Récoltes de mai-juin 2009.

Les apothécies (1-3mm) sont sessiles et épaisses, urcéolées, vite aplaties, de couleur jaune ocracé, gris jaunâtre, vert olive, devenant brunâtre avec l'âge, ponctuées de papilles noires. La marge est de couleur plus claire et furfuracée avec une surface concolore. Les paraphyses (2-3 µm) sont cylindriques, cloisonnées, parfois ramifiées au

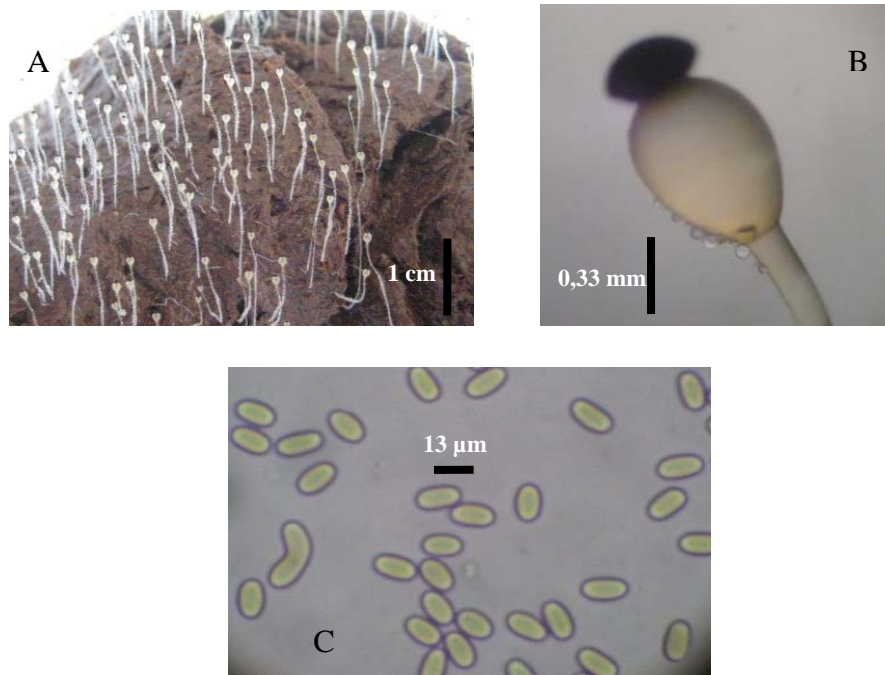


Figure 1. *Pilobolus kleinii* : A, sporocystes pédicellés sur bouses de vache; B, extrémité renflée d'un sporocystophore, avec sporocyste noirâtre; C, sporocystospores.

sommet. Les asques amyloïdes (99,9 x 26,64 μm - 29,97 μm) sont hyalins, octosporés.

Les ascospores (20-23,31 μm x 11,65-13,32 μm) ont une forme ellipsoïdale. Elles sont hyalines à l'état jeune, brun pourpre à maturité avec des veines longitudinales plus ou moins anastomosées (Fig. 2).

#### *Ascobolus immersus* Pers. : Fr. (Ascomycota)

*Ascobolus immersus* a été cité par Maire & Werner (1937), Malençon (1937, 1960) et par Richardson (2004). Ces auteurs n'ont pas fourni de description à cette espèce.

Les ascomes (0,5 cm) de ce champignon (récoltes de mai-juin 2009) sont subglobuleux à turbinés, avec une marge indistincte, de couleur brun jaunâtre (Fig. 2A). Les asques (200 μm x 40-46,42 μm) sont amyloïdes et hyalins. Les paraphyses (1,66-2 μm) sont cylindriques, cloisonnées parfois ramifiées vers la base.

Les ascospores (40-46,65 μm x 26,64-30 μm), au nombre de 8 par asque, ont une forme ellipsoïdale et présentent une paroi épaisse. Elles sont lisses, hyalines à l'état jeune et pourpre violacé à maturité (Fig. 3).

#### *Coprinellus congregatus* (Bull.) P. Karst (Basidiomycota)

Cette espèce pousse sur bouses de vache humidifiées. Récoltes de mai-juin 2009.

Le chapeau (2-3 mm de diamètre à l'état jeune et de 0,6 cm à l'état adulte) est brun, plus foncé au sommet, à l'état jeune, noir à gris à l'état adulte. Il est cylindrique-ellipsoïde, puis convexe. Le stipe (1,5-11 x 0,4-05 cm) est blanc. Les lames sont libres, parfois adnées, crème, puis brun vineux, finalement noires à l'état adulte. Les basidiospores (8,3 - 6,66 - 3 x 5 μm) sont elliptiques,

ovoïdes, brun noirâtre. Les cystides (42-100 x 6,5-16 μm) sont allongées, sub-cylindriques gonflées à la base, lagéniformes (Fig. 4).

#### *Coprinopsis nivea* (Pers. : Fr.) Redhead, Vilgalys et Moncalvo (= *Coprinus niveus* (Pers. : Fr) Fr. (Basidiomycota)

Ce champignon pousse sur bouses de vache humidifiées. Récoltes de mai-août 2009.

Le chapeau (0,3 à 0,5 cm) est ovoïde à conique à l'état jeune, de couleur blanc craie, rehaussé par un voile farineux neigeux qui envahit toute la surface. À l'état adulte (1 cm), le chapeau peut s'enrouler en arrière et sa couleur vire du blanc au gris noir. Le stipe (1-12 x 0,3-0,5 cm), creux, blanc fragile, floconneux puis glabre avec l'âge, porte une touffe de mycélium blanchâtre à la base. Les lames sont libres, blanches puis noires. Les basides sont parfois bisporées. Les basidiospores (13,30 x 10 μm) sont lisses, avec un pore germinatif central, parfois légèrement oblique. Les cheilocystides (34-58 x 14-45 μm) sont, en général, globuleuses. Les pleurocystides (65-135 x 30-40 μm) sont cylindracées à fusiformes. Les boucles sont rares (Fig. 5).

## CONCLUSION

Les champignons qui poussent sur bouses de vache humidifiées, collectées de la Mamora, peuvent appartenir à différents groupes de champignons. *Coprinopsis nivea* et *Coprinellus congregatus* sont deux espèces Basidiomycètes nouvellement rencontrées au Maroc. *Ascobolus immersus*, *A. furfuraceus* (Ascomycètes) et *Pilobolus kleinii* (Zygomycètes), signalées déjà au Maroc, ont été décrites dans cette étude.

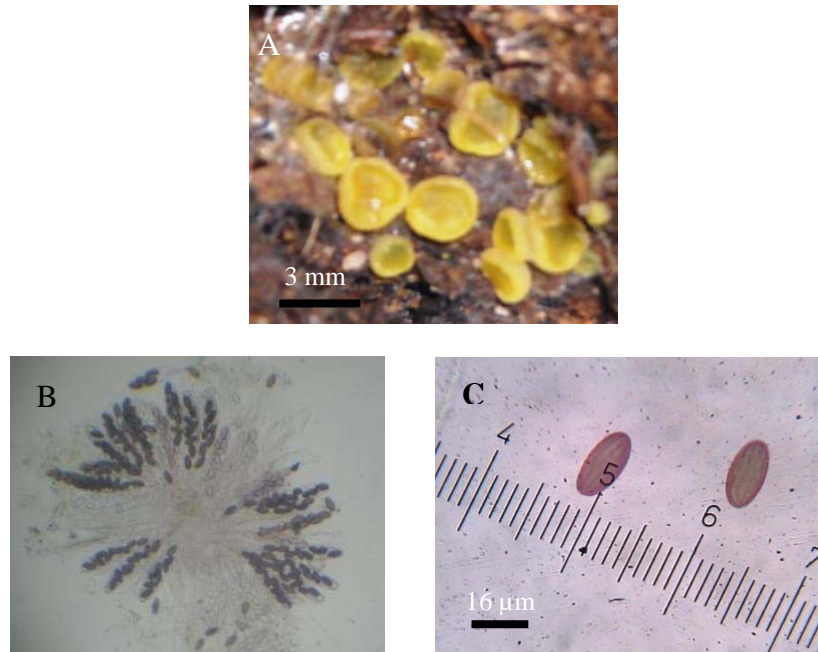


Figure 2. *Ascobolus furfuraceus* : A, apothécies ; B, asques ; C, ascospores.

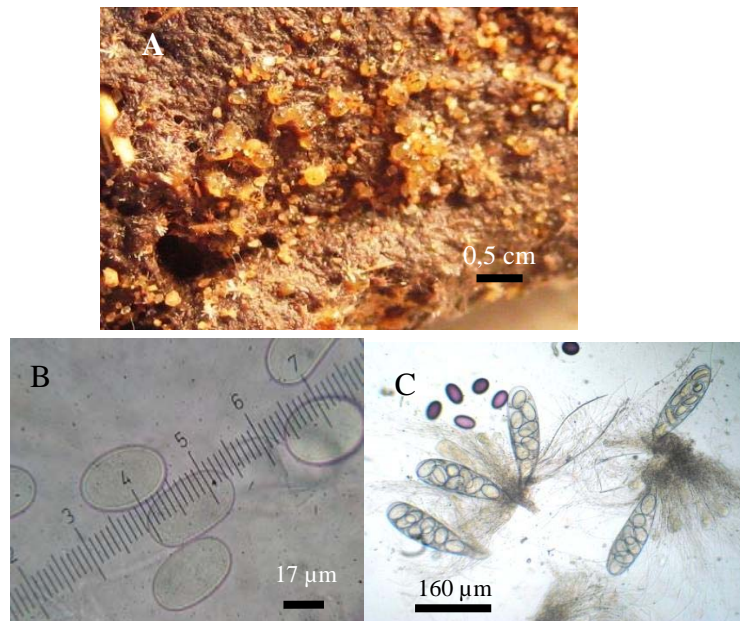


Figure 3. *Ascobolus immersus* : A, apothécies ; B, ascospores et C, asques.

### Références

- Ainsworth G.C., Sparrow F.K. & Sussman A.S. 1973. *The fungi an advanced treatise. Volume IV B. A taxonomic review with keys: Basidiomycetes and lower fungi.* Academic Press, 487 p.
- Cheyre J.L. 2008. Contribution à la connaissance des champignons de la vallée de l'Arve (Haute Savoie). *Bull. mycol. botanique Dauphiné-Savoie*, 191, 32-33.
- Citerin M. 1992. Clé analytique du genre *Coprinus* Pers. *Doc. Mycol.*, 22, 86, 1-26.
- Citerin M. 1994. Clé analytique du genre *Coprinus* (suite). Révision des sections *Farinosi*, *Lanatulii* et *Picacei*. *Doc. Mycol.*, 24, 95, 1-13.
- Courtecuisse R. & Duhem B. 2007. *Guide des champignons de France et d'Europe.* Delachaux & Niestlé S.A., Lausanne - Paris, 480 p.
- Doveri F. 2004. *Fungi fimicoli italici.* Trento; A.M.B., Fondazione Studi Micologici, 1104 p.



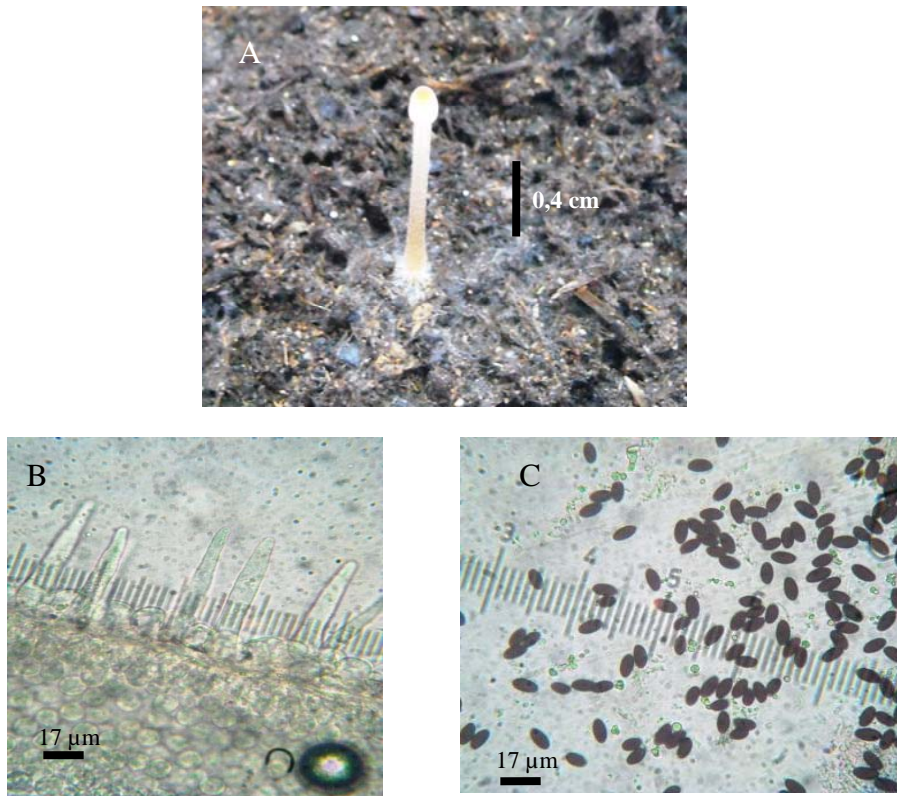


Figure 4. *Coprinellus congregatus* : A, carpophore ; B, cystides ; C, basidiospores.

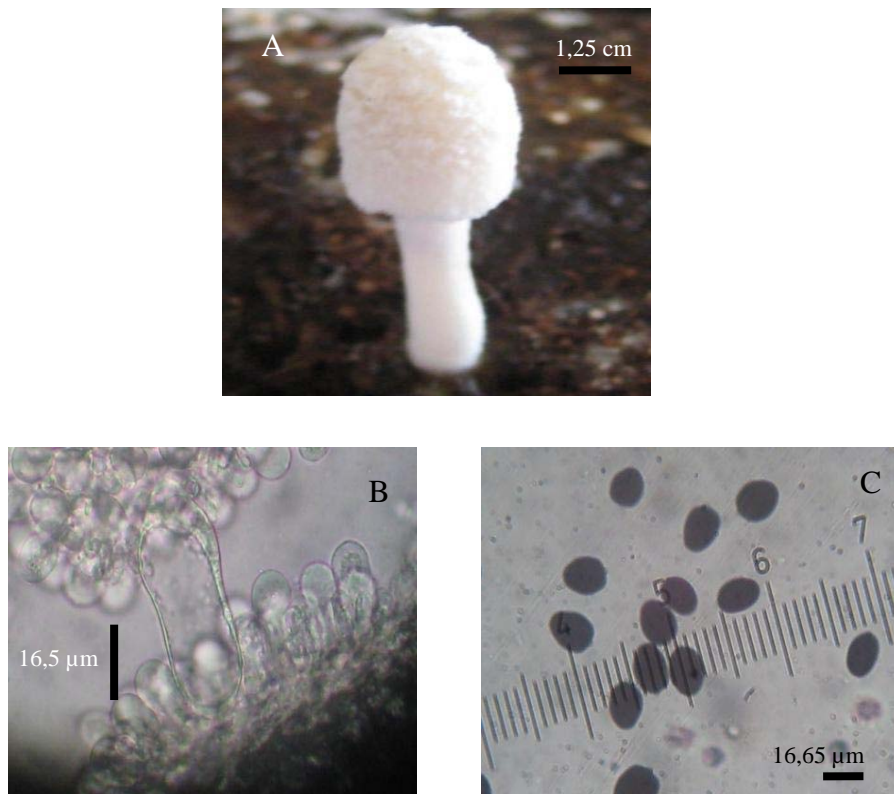


Figure 5. *Coprinopsis nivea* : A, carpophore ; B, cystides (cheilocystides); C, basidiospores.

- Gams H. 1963. *Kleine Kryptogamenflora. Band IIa ; Ascomyceten*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 147 p.
- George Massee F.L.S. 1996. A revision of genus *Coprinus*. *Ann. Botany*, 10, 123-184.
- Heim R. 1984. *Champignons d'Europe*. Société Fondation Singer Polignac, Nouvelles éditions Boubée, 680 p.
- Lecomte T. 2007. Les entomocénoses liées aux grands herbivores dans une perspective de préservation de la biodiversité. *Rev. sci. Bourgogne- Nature*, 5, 117-122.
- Lecomte T. 2008. La gestion et conservation des écosystèmes herbacés par le pâturage extensif: une contribution importante au maintien de la biodiversité fongique fimicole *Bull. mycol. bot. Dauphiné-Savoie*, 191, 11-22.
- Locquin M. 1984. *Mycologie générale et structurale*. Masson, 549 p.
- Maire R. & Werner R.G. 1937. Catalogue raisonné des champignons connus jusqu'ici au Maroc. *Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc*, XLV, 144 p.
- Malençon G. 1937. Champignons nouvellement observés au Maroc. *C.R. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 5, 32-33.
- Malençon G. 1960. Excursion mycologique dans le nord de la forêt de la Mamora, vers El Manzah. *C.R. Soc. Sci. Nat. Phys. Maroc*, 8, 164-147.
- Malençon G. & Bertault R. 1970. Flore des champignons supérieurs du Maroc Tome I. *Trav. Inst. Sci. Chérifien et Fac. sci. Rabat*, 601 p.
- Malençon G. & Bertault R. 1970. Flore des champignons supérieurs du Maroc Tome II. *Trav. Inst. Sci. Chérifien et Fac. sci. Rabat*, 541p.
- Moreau F. 1953. *Encyclopédie des champignons XXII*. Paul Lechevalier, 940 p.
- Orton P.D. & Watling R. 1979. Coprinaceae Part 1 *Coprinus*. In: Hensden D.M., Orton P.D. & Watling R. (eds) - *British Fungal Flora, Agarics and Boleti*. R. Botanic Garden, Edinburgh, 2, 149 p.
- Richardson M.J. 2004. Coprophilous fungi from Morocco. *Bot. J. Scotland*, 56, 147-162.
- Van Vooren N. 2008. Pourquoi étudier les champignons coprophiles ? *Bull. mycol. bot. Dauphiné-Savoie*, 191, 5-10.

*Manuscrit reçu le 8 mai 2010  
Version modifiée acceptée le 29 octobre 2010*