

## Contribution à l'étude de quelques coprins de la forêt de la Mamora (Maroc).

Abdelkarim EL-ASSFOURI, Amina OUAZZANI TOUHAMI,  
Rachid BENKIRANE & Allal DOUIRA

Université Ibn Tofaïl, Faculté des Sciences, Laboratoire de Botanique et de Protection des Plantes, B.P. 133, Kenitra, Maroc.

**Résumé.** Sept espèces de Basidiomycètes appartenant à la famille des Coprinaceae ont été récoltées dans la forêt de la Mamora : *Coprinus disseminatus*, *C. auricomus*, *C. micaceus*, *C. lagopus*, *C. atramentarius*, *C. comatus*, et *C. xanthothrix*. Les quatre premières espèces sont nouvelles pour la flore fongique de cette forêt.

**Mots clés :** Mamora, Basidiomycètes, *Coprinus*.

**Contribution to the study of some Coprinaceae of the Mamora forest (Morocco).**

**Abstract.** Seven species of Basidiomycetes belonging to the Coprinaceae family were harvested in the Mamora forest: *Coprinus disseminatus*, *C. auricomus*, *C. micaceus*, *C. lagopus*, *C. atramentarius*, *C. comatus* and *C. xanthothrix*. The first four species are new to the mycological flora of this forest.

**Key words:** Mamora, Basidiomycetes, *Coprinus*.

### INTRODUCTION

Le genre *Coprinus* compte 164 espèces à travers le monde (Roux 2006), dont 33 espèces seulement ont été reconnues au Maroc, et 14 ont été signalées dans la Mamora (Malençon & Bertault 1970). Guennoun (1987) a étudié au laboratoire une nouvelle variété de *Coprinus heterocommus* var. *marocansis*. Deux autres espèces (*Coprinus impatiens* et *C. stercareus*) ont été décrites également pour la première fois au Maroc, dans la forêt de Jaâba, au Moyen Atlas (Laouz *et al.* 2006).

Les représentants du genre *Coprinus* appartiennent à la famille des Coprinaceae, ordre des Agaricales, sous classe des Agarico-mycetideae, classe des Homobasidiomycètes, Division des Basidiomycota (Courtecuisse & Duhem 2000).

Le genre regroupe de curieux champignons communs sur les excréments d'animaux et les substrats riches en matières organiques. Les coprins ont une vie éphémère, ils absorbent beaucoup d'eau, perdent leur fragilité et deviennent à maturité déliquescents en quelques heures, formant une véritable encre, autrefois utilisée dans l'écriture de testaments (Moreau 1978).

Le présent travail précise la répartition de quelques représentants du genre *Coprinus* dans la forêt de la Mamora, champignons très peu étudiés au Maroc.

### MATERIEL ET METHODES

La récolte des coprins en vue de leur identification est une opération qui mérite beaucoup d'attention. Sur le terrain, on note prudemment certains caractères très évanescents (des écailles et des pruines détériorées, des flocons ou toute autre ornementation fugace) sur le chapeau, la marge, l'arête des lames et le stipe. On mentionne précisément la période de la récolte du carpophore et de son habitat (nature du terrain, associations végétales environnantes,...). Les récoltes sont transportées immédiatement au laboratoire avant qu'elles deviennent déliquescentes.

Les échantillons sont étudiés en laboratoire, en particulier les caractères suivants :

- caractères morphologiques : aspect général à l'état jeune et à l'état adulte du chapeau, du pied, des lames, de la chair et autres traits remarquables avant que le champignon ne se détériore ;
- caractères organoleptiques : couleur (cuticule, lames, pied, chair, sporée), saveur, odeur, viscosité, aspect de la cuticule ;
- caractères microscopiques observés sur des coupes, des écrasements ou à partir des spores récoltées ; les dimensions des spores, des cystides, des basides et des stérigmates ont été confrontées avec les données disponibles dans la littérature.

Les renseignements recueillis ont été comparés avec les données publiées par Vandendries (1927), Locquin (1949), Malençon & Bertault (1970-1975), Moreau (1978), Montegut (1980), Thibault (1989), Baier (1992), Citerin (1992), Romagnesi (1995), Slezec (1995), Anonyme (1995), Becker (1996), Courtecuisse & Duhem (2000), Houdou (2002), et Roux (2006).

Dans les descriptions, les taxons rencontrés sont suivis de leurs synonymes d'après la 9<sup>ème</sup> Edition de Ainsworth and Dictionary of fungi (Kirk, 2005).

### RESULTATS

Les recherches moléculaires de Redhead *et al.* (2001) ont permis d'éclater le genre *Coprinus* en 4 genres (*Coprinus* Pers., *Coprinopsis* P.Karst., *Coprinellus* P. Karst. et *Parasola* Redhead, Vlgalys et Hopple). Ce point de vue systématique est non encore adopté ; de même, l'espèce type du genre *Coprinus* n'a pas encore été redéfinie (Roux 2006).

La classification adoptée dans ce travail est celle de Courtecuisse & Duhem (2000) (Tab. I). Ces auteurs ont subdivisé le genre *Coprinus* en trois sous genres :

Tableau I. Les espèces du genre *Coprinus* étudiées dans la Mamora.

Espèce	Date de récolte	Lieu de récolte
<i>Coprinus auricomus</i>	21/11/2005	Mamora occidentale
<i>Coprinus disseminatus</i>	7/12/2004	Mamora occidentale
<i>Coprinus micaceus</i>	27/3/03 ; 21/11/03 ; 3/11/04	Mamora occidentale et orientale (Sidi Allal Bahraoui)
<i>Coprinus xanthothrix</i>	11/2/06	Kénitra : Sidi Boukhari
<i>Coprinus comatus</i>	21/12/03 ; 5/1/05 ; 28/3/05	Mamora occidentale
<i>Coprinus atramentarius</i>	18/3/04 ; 16/2/06	Mamora occidentale : zone de reboisement
<i>Coprinus lagopus</i>	7/12/2004	Mamora occidentale

– **Sous genre *Pseudocoprinus*** (Kühner) Citerin, caractérisé par un chapeau glabre, à soies dressées, plissé strié. Les espèces sont graciles :

\* ***Coprinus auricomus*** Patouillard = *Coprinus hansenii* Lange, *Coprinus hemerobius* Quélet récolte du 21-11-2005. (Fig. 2)

Champignon humicole, croissant dans les clairières de *Quercus suber*. Il a été décrit à Tanger (Nord du Maroc) par Malençon & Bertault (1970), mais n'a jamais été rencontré dans la Mamora.

Le chapeau (2 à 3 cm de diamètre) est en doigt de gant, puis convexe à plan-convexe, strié à cannelé, roussâtre à brun rougeâtre au disque, brun grisâtre pâle autour. Les lames sont libres à adnées, blanchâtres puis brun grisâtre à grises, enfin noires. Le stipe (6 × 0,2 cm) est blanchâtre à brun jaunâtre, soyeux. La chair est blanchâtre puis brunâtre avant déliquescence. Sporée noire. Les spores (9,99-13,5 × 6,66 µm) sont elliptiques à subamygdaloïdes, lisses.

\* ***Coprinus disseminatus*** (Pers.: Fr.) Gray (1821) : *Agaricus disseminatus* Pers. (1801), *Coprinarius disseminatus* (Pers.) P. Kumm. (1871), *Psathyrella disseminata* (Pers.) Quélet. (1872), *Pseudocoprinus disseminatus* (Pers.) Kühner (1928), récolte du 7-12-2004 (Fig. 3).

Ce champignon lignicole, pousse en troupes sur les débris ligneux enterrés dans le sol, avec plusieurs poussées successives sur le même endroit si l'humidité est suffisante puis disparaissent très vite. Il a été signalé dans d'autres régions du Maroc (Tanger, Rif, Moyen Atlas, Haut Atlas) par Malençon & Bertault (1970), mais jamais dans la Mamora.

Le chapeau (1 cm de haut) est striolé, ovoïde puis conico-campanulé, brun pâle à brun ocracé au centre, grisâtre ailleurs et parfois presque entièrement blanchâtre par le voile granulaire. Le stipe (1,4 x 0,1 cm) est fragile, cylindrique, blanc à blanc grisâtre, pubescent. La chair est très mince et sans odeur. Les lames (0,2 cm d'épaisseur)

sont adnées, peu serrées, grisâtres à brunâtres, dont l'arête est blanche et non déliquescence. La sporée est noire. Les spores (6,66-9,33 x 4,99-6,66 µm) sont ovoïdes plus ou moins elliptiques, lisses, avec un pore germinatif. Le champignon ne présente pas de cystides.

– **Sous genre *Micaceus*** (Fr.) Citerin : les carpophores ont un revêtement sans soies, mais à voile granuleux, farineux ou floconneux est sont déliquescents.

\* ***Coprinus micaceus*** (Bull. ex. Fr.) Fr. (1838) = *Agaricus micaceus* Bull. (1786), *Coprinellus micaceus* (Bull.) Vilgalys, Hoppole & Jacq. Johnson (2001), récolte du 27-03-2003, 21-11-2003 et 3-11-2004. (Fig. 4)

Espèce humicole et lignicole croissant en hiver et au printemps, en touffes denses sur le bois en décomposition ou les débris ligneux autour des souches ou sur des racines enfouies. Cette espèce a été récoltée au pied d'un tronc mort d'*Acacia*. Elle a été signalée dans le Rif, Tanger, Plateau central, Moyen Atlas et Haut Atlas par Malençon & Bertault (1970), mais n'a jamais été rencontrée dans la Mamora.

Le chapeau (2 à 6 cm de haut) a d'abord la forme d'un œuf, puis campanulé à surface chamois jaunâtre plus foncé au sommet, les bords sont gris et densément sillonnés jusqu'au disque. Son revêtement est parsemé au début de fines granules brillantes, comme du mica, qui disparaissent avec l'âge. La marge est ondulée et bientôt liquéfiée. La chair est ocracée, épaisse au disque et aminci vers les bords, tendre, à odeur et à saveur faibles. Les lames sont libres, très serrées, blanchâtres au début, puis grisâtres et finalement noirâtres et déliquescents. Le stipe (2-13 x 0,5 cm) est creux, rétréci de bas en haut, blanc, tantôt presque nu, fistuleux, fibreux, soyeux surtout à la base.

L'ammoniaque et NaOH provoquent sur le haut de stipe une fugitive coloration violacée. La sporée est noire. Les spores (7,65-9,33 x 4,99-6,66 µm) sont elliptiques, brunes, lisses à pore germinatif tronqué. Basides (19,98 × 6,66 µm).

\* ***Coprinus xanthothrix*** Romagnesi (1941) : *Coprinus domesticus sensu* J. Lange (2005), récolte du 9-mars-2005 et du 11-02-2006. (Fig. 5).

A terre, au voisinage ou en contact avec de vieilles souches de *Quercus suber* (zone protégée de Sidi Allal El Boukhari) de la Mamora. Cette espèce a été collectée et décrite à Rabat et à Tanger par Malençon et Bertault (1970).

– **Sous genre *Coprinus*** Pers. : les carpophores ont un revêtement dépourvu de soies, mais le voile est méchuleux, laineux, écailleux ou en lambeaux\*

***Coprinus comatus*** (Müll. : Fr.) Pers.: *Agaricus comatus* O.F. Müll. (1767), *Agaricus cylindricus* Sowerby (1799), *Agaricus fimetarius* Bolton (1788), *Agaricus ovatus* Schaeff. (1762), *Coprinus comatus* var. *caprimammillatus* Bogart (1975), *Coprinus comatus* var. *ovatus* (Schaeff.) Quélet. (1866), *Coprinus ovatus* (Schaeff.) Fr. (1838), récolte du 21-12-2003, 5-01-2005, 9 et le 28 mars 2005. (Fig. 6).

Espèce humicole, croissant dans les clairières de la subéraie de la Mamora, *Acacia* et le long des routes de cette forêt (Sidi Taïbi et Sidi Allal El Behraoui). Elle a été déjà

signalée dans le Moyen Atlas et dans la Mamora, mais non décrite par Malençon & Bertault (1970).

Au cours de son développement, le chapeau mesure 4 à 8 cm de haut, 5 cm de diamètre, prend une forme conique, s'ouvre en se liquéfiant, de couleur blanche, ocracée au sommet. Sa cuticule présente des mèches grossières, des fibrilles, des peluches, et ses lamelles se dissolvent à partir de la marge jusqu'au centre. Seul le pied reste intact. Ce pied (8,5–22 x 1,7–2,5 cm) est cylindrique, très long et souvent radicaire, devient creux avec l'âge, blanc et lisse. Il est muni d'un anneau qui se détache du bord comme une bague et devient libre, coulissant sur le pied puis disparaît. La chair (0,2 cm d'épaisseur) est blanchâtre, immuable, avec une saveur et une odeur agréables, sous la cuticule, elle passe du rose au violet-noir. Les lames (5 cm d'épaisseur et 7 cm de longueur) sont libres, larges, serrées, blanches, roses puis se transforment en bouillie noire à la maturité. La sporée est noire, les spores (11,5-13,32 x 6,66 - 9,99 µm) sont elliptiques, lisses, à pore germinatif, dont certaines sont bien colorées par le bleu coton au niveau des gouttelettes. Les basides (29, 97-43, 29 x 9,99-16,65 µm) sont pruineux, tétrasporiques, les stérigmates mesurent 1,25-3,33 µm. La structure de la trame hyméniale est parallèle.

\* *Coprinus atramentarius* (Bull. : Fr.) Fr. (1838): *Agaricus atramentarius* Bull. (1786), *Agaricus fimetarius* sensu Sowerby (1799); *Agaricus luridus* Bolton 1788), *Agaricus plicatus* Pers. (1797) *Agaricus sobolifer* Hoffmann (1789), *Coprinopsis atramentaria* (Bull.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo (2001), *Coprinus atramentarius* var. *soboliferus* (Fr.) Rea (1922), *Coprinus luridus* (Bolton) Fr. (1838), *Coprinus plicatus* (Pers.) Gray (1821), *Coprinus sobolifer* Fr. (1838), récolte du 18-03-2004 et du 16-02-2006 (Fig. 7).

L'espèce se présente en touffes (généralement 12). Elle a été rencontrée au voisinage d'un tronc mort d'*Acacia* au sein de la Faculté des Sciences de Kenitra (Mamora). Elle a été signalée à Rabat par Malençon et Bertault (1970)

Le chapeau (7 cm de diamètre et 3,5 cm de haut) est ovoïde puis conique à maturité, de couleur gris brune, ozonium et à centre aplati. Il est moucheté de petites écailles brunes surtout au sommet. Sa marge se liquéfie à maturité. Le stipe (5-10 x 0,6 cm) est blanc, creux, avec un renflement annulaire très bas. Les lames sont blanchâtres puis brun-noir, très serrées. Le carpophore se liquéfie à la fin en gouttes d'encre noire. La sporée est noire. Les spores (6,6-10,6 x 4,9-6,3 µm) sont elliptiques, avec un pore germinatif. Baside de 14,98 x 9,99 µm.

\* *Coprinus lagopus* (Fr. : Fr.) Fr. (1838): *Agaricus lagopus* QuéL., *Coprinus lagopus* f. *macrospermus* Romagn. (1945), récolte du 7-12-2004 (Fig. 8).

L'espèce croit en solitaire sous *Quercus suber*, dans des endroits riches en matière organique fraîche et décomposée. Elle a été signalée entre Rabat et Casa, à Larache et dans le Moyen Atlas. Elle est nouvelle pour la Mamora.

Le chapeau (1,2 cm de diamètre) est plat et transparent, dont la marge est enroulée vers le haut à maturité, sa cuticule est gris brunâtre. Le stipe (4,5 cm) est très fragile, blanc. Les lames sont libres, grisâtres à noires et déliquescents avec l'âge. La chair est très mince.

La sporée est noire. Les spores (4,99-11,65 x 3,33-6,66 µm) sont lisses, elliptiques.

## CONCLUSION

Le nombre des espèces récoltées dans les endroits visités est très réduit à cause peut être de la courte durée de vie des carpophores qui est de l'ordre de quelques heures chez les coprins. 7 espèces ont été inventoriées dans ce travail, parmi elles 4 (déjà signalées dans d'autres régions du Maroc) sont nouvelles pour la flore fongique de la Mamora : *Coprinus micaceus*, *Coprinus auricomus*., *C. atramentarius* et *C. disseminatus*. Ces deux dernières espèces sont considérées respectivement comme espèce rare et très rare (Malençon & Bertault 1970) et nécessitent une protection dans leurs biotopes.

## Références

- Anonyme 1995. *La nature : Les champignons*. Le livre de Paris, Hachette, 174-295.
- Becker G. 1996. *Champignons. 256 illustrations en couleurs*. Editions Gründ, 319 p.
- Baier J. 1992. *Champignons toxiques*. Gründ, Paris, 183 p.
- Citerin U., 1992. Clé analytique du genre *Coprinus*. *Doc. Mycol.*, 22, 86, 1-28.
- Courtecuisse R. & Duhem B., 2000. *Guide des champignons de France et d'Europe*. Delachaux et Niestlé S.A., Lausanne, Paris, 409 p.
- Guennou N. 1987. Etude biologique et physiologique de la fructification d'une nouvelle variété de *Coprinus* : *Coprinus heterocommus* var. *marocansis*. Thèse de Doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle, Faculté des Sciences de Rabat, Maroc, 127 p.
- Houdou G. 2002. *Guide des champignons milieu par milieu*. Belin, 286 p.
- Kirk P. 2005. *Ainsworth and Bisby's Dictionary of the Fungi*, 9th Edition, [www.infungorum.org/](http://www.infungorum.org/)
- Larouz B., Ouazzani Touhami A. & Douira A., 2006. Inventaire mycologique du genre *Coprinus* au Moyen Atlas (Maroc). *Bull. Mycologues Luxembourg Belgique*, 3, 16-28.
- Loquin M. 1949. Un critère nouveau pour définir le genre *Coprinus*. *Bull. Soc. Linn. Lyon*, 18, 89-90.
- Malençon G. & Bertault R. 1970. *Flore des champignons supérieurs du Maroc*, Tome I. Faculté des Sciences, Rabat, 601 p.
- Montegut J. 1980. *Le livre des champignons*. Edilem Press, 335 p.
- Moreau C. 1978. *Larousse des champignons*. Larousse, Paris, 316 p.
- Redhead S.A., Vilgalys R., Moncalvo J.M., Johnson J. & Hopple J.S.Jr. 2001. *Coprinus* Pers. and the disposition of *Coprinus* species sensu lato. *Taxon*, 50, 1, 203-241.
- Romagnesi H. 1995. *Atlas des champignons d'Europe*. Bordas, Paris, 240 p.
- Roux P. 2006. *Mille et un champignons*. Roux-Sainte-Sigolène-France, 1223 p.
- Slézac A.M. 1995. *Les champignons*. Liber, Genève, 268 p.
- Thibault M. 1989. *250 champignons du Québec et de l'Est du Canada*. Trécaré, Saint-Laurent (Québec) Canada, 267 p.
- Vandendries R. 1927. Le comportement sexuel du coprin micacé dans ses rapports avec la dispersion de l'espèce. *Bull. Soc. Roy. Belgique*, 60, p. 62.

Manuscrit reçu le 26 mai 2008

Version modifiée acceptée le 15 décembre 2008



Figure 1. *Coprinus auricomus*.

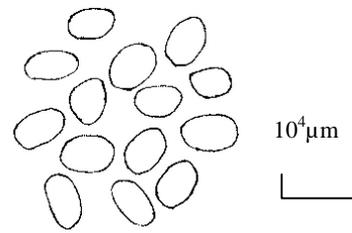


Figure 2. Spécimens de *Coprinus disseminatus* sur les branches mortes tombées de *Quercus suber*.

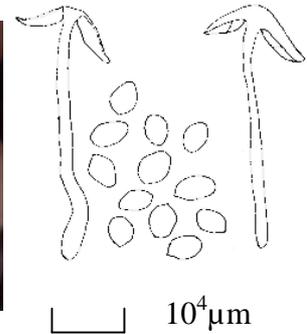


Figure 3. Carpophores en touffes et basidiospores ( $\times 1000$ ) de *Coprinus micaceus*.

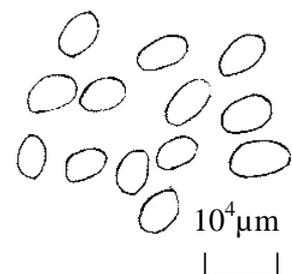
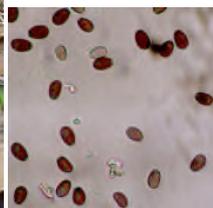


Figure 4. Carpophores, basidiospores ( $\times 1000$ ) de *Coprinus xanthothrix*.

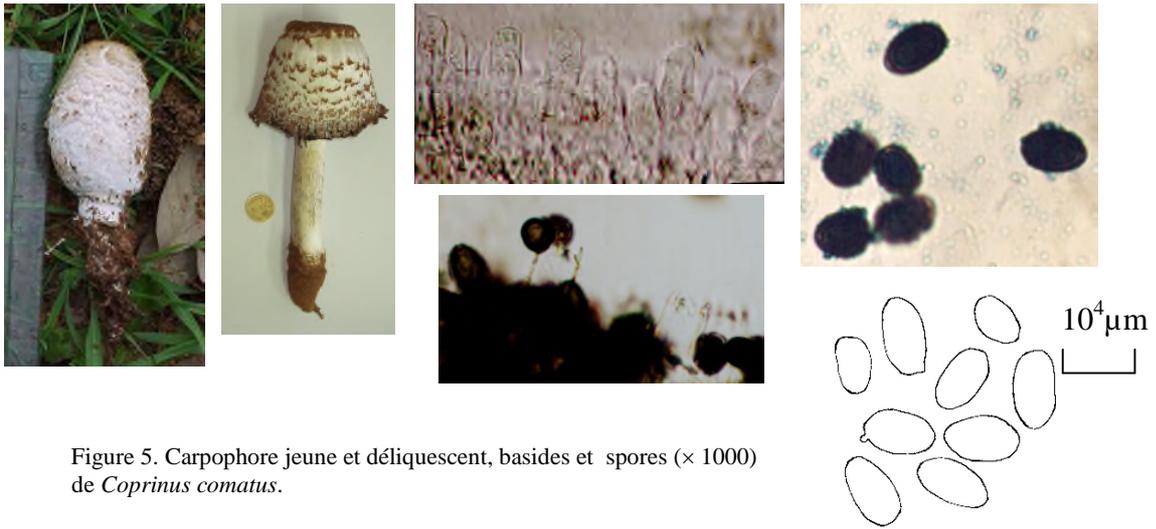


Figure 5. Carpophore jeune et déliquescent, basides et spores ( $\times 1000$ ) de *Coprinus comatus*.



Figure 6. *Coprinus atramentarius*.



Figure 7. Spécimens humicoles de *Coprinus lagopus*.