

# Etude de huit espèces fongiques du genre *Agaricus* dont trois nouvelles pour le Maroc : *Agaricus bresadolanus*, *A. campestris* var. *pilatianus* et *A. praeclaresquamosus*

Saïfeddine EL KHOLFY, Abdelkarim EL-ASSFOURI, Nadia BELAHBIB  
Amina OUAZZANI TOUHAMI, Rachid BENKIRANE & Aïlal DOUIRA

Université Ibn Tofaïl, Faculté des Sciences, Laboratoire de Botanique et de Protection des Plantes,  
B.P. 133, Kénitra, Maroc. e-mail S.E.K. : bio\_2007@hotmail.fr

---

**Study of eight fungal species of the genus *Agaricus* three of which are new to Morocco: *Agaricus bresadolanus*, *A. campestris* var. *pilatianus* and *A. praeclaresquamosus*.**

**Abstract.** Eight species of the genus *Agaricus* are described in the study; among these, *Agaricus bresadolanus*, *A. campestris* var. *pilatianus* and *A. praeclaresquamosus* are new to Morocco. The other five species (*Agaricus spissicaulis*, *A. essettei*, *A. arvensis*, *A. sylvaticus* and *A. luteomaculatus*), have been cited previously in Morocco.

**Key words:** Morocco, Mamora, Fungus, Basidiomycetes, *Agaricus*.

---

## INTRODUCTION

Les représentants du genre *Agaricus* sont des champignons comestibles ou non ; certains sont dangereux et même mortels, mais la plupart ne sont pas toxiques (Calvo-Bado *et al.* 2001). Ce sont des champignons humicoles, charnus, saprophytes ou mycorrhiziens (symbiotiques), avec un pied séparable muni d'un anneau supère, infère, parfois mixte (Roux 2006). La chair est souvent variable ; elle jaunit, rougit ou rosit légèrement à la cassure ou au froissement (Roger 1981). Les lames sont libres, roses à l'état jeune, puis brunâtres (Gerault 2005). La sporée est sépia obscure ; la trame des lames est régulière et les lamelles sont dépourvues de cystides (Romagnesi 1995).

Le nombre d'espèces d'*Agaricus* à travers le monde est variable et semble dépasser 300 espèces (Bas 1991). Au Maroc, Malençon & Bertault (1970) et Parra (2009) ont décrit 19 espèces dont 12 ont été citées. El-Assfour *et al.* (2004, 2005) ont décrit 13 espèces du genre *Agaricus*, dont quatre nouvelles pour le Maroc : *Agaricus menieri*, *A. benesii*, *A. porphyron* et *A. vaporarius*.

Le présent travail concerne d'autres représentants du genre au Maroc, dont trois espèces nouvelles pour le pays.

## MATERIEL ET METHODES

Des prospections ont été effectuées entre 2005 et 2011 dans la forêt de la Mamora pour y étudier les champignons supérieurs. La collecte des carpophores a été réalisée dans différentes localités par un échantillonnage aléatoire.

Les carpophores récoltés sont ramenés au laboratoire pour compléter les observations macroscopiques par les études au microscope.

Les descriptions macroscopiques portent sur la forme, la couleur, l'aspect et d'autres particularités du chapeau et du pied. Cette étude est complétée par une description microscopique des basidiospores et des coupes au niveau de l'hyménium (lamelles), de la cuticule, de la chair et du pied. Les dimensions des basidiospores, des cystides, des basides et parfois des stérigmates sont mesurées. Les observations sous microscope optique sont réalisées dans l'eau et dans le bleu coton.

L'identification des espèces a été réalisée en se basant sur les travaux de Roger (1981), Romagnesi (1995), Gerault (2005), Roux (2006), Courtecuisse & Duhem (2007), Malençon & Bertault (1970) et Parra (2009).

## RESULTATS

*Agaricus bresadolanus* Bohus 1969 (Pl. I, Fig. 1)

Espèce saprophyte, humicole, croissant en solitaire sous *Eucalyptus* dans la forêt de la Mamora occidentale. Récolte du 16-12-2010.

Chapeau hémisphérique (4,5 cm de diamètre), blanchâtre à beige pâle, jaunit un peu au toucher, surtout au niveau du chapeau, couvert de squames brunâtres à partir du callot qui deviennent rares vers la marge ; cette dernière est lisse, appendiculée. Chair blanche, épaisse et ferme. Lames inégales, larges, serrées, sub-libres, de couleur rose vif, à arête régulière. Pied (3,5×0,7 cm) blanc, jaunissant un peu à la base, cylindrique, central, fistuleux, renflé à la base à bulbeux avec des rhizoïdes. Anneau mince, supère. Basidiospores de 7,26 µm de longueur et 4,88 µm de largeur (Q = 1,48 µm), lisses, elliptiques, brunâtres et possédant un appendice. Basides hyalines, claviformes, tétrasporiques, de 28,30 µm de longueur et 9,32 µm de largeur. Cheilocystides absentes.

Planche I



Figure 1. *Agaricus bresadolanus*. A, chapeau ; B, hyménophore ; C, stipe avec rhizoïdes ; D, baside et basidiospores.

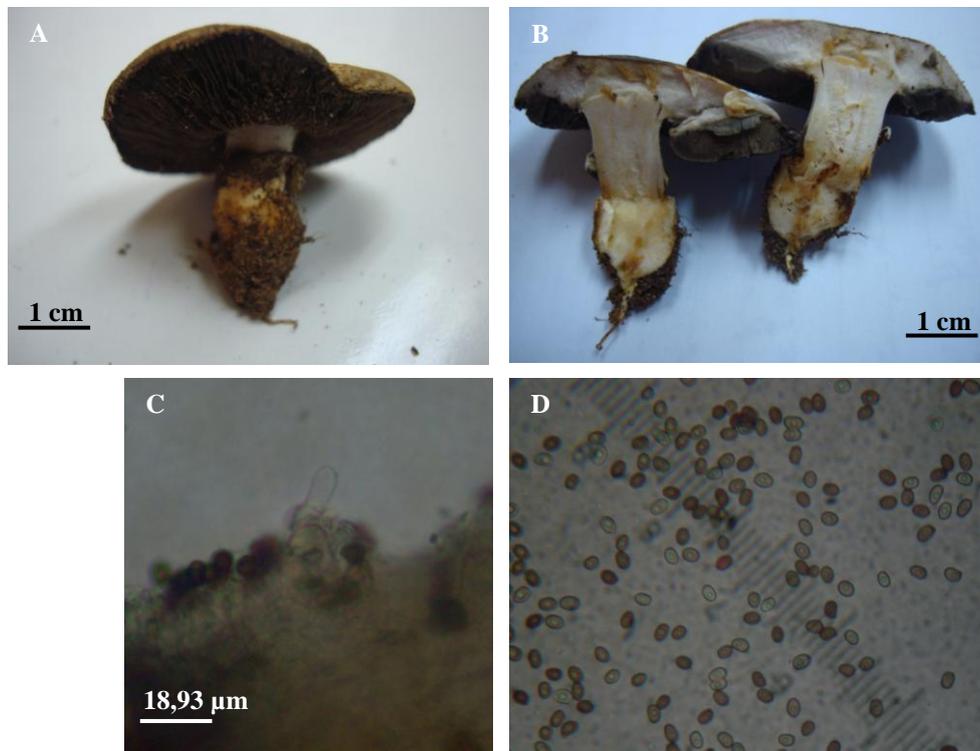


Figure 2. *Agaricus spissicaulis*. A, carpophore ; B, coupe longitudinale du carpophore prolongé par un rhizoïde blanchâtre ; C, cheilocystide ; D, spores.

*Agaricus spissicaulis* F.H; Møller 1952 (Pl. I, Fig. 2)  
*Agaricus litoralis* (Wakef. & A. Pearson) Pilât 1952  
*Psalliota spissa* F.H ; Møller 1950.

*Agaricus spissicaulis* a été signalée par Malençon & Bertault (1970) sous *Acacia*, aux environs de Tanger. Cette espèce saprophyte, humicole, solitaire ou en touffes (généralement 2), croît sous *Acacia*. Récolte du 10-02-2011.

Chapeau hémisphérique (5 cm de diamètre) puis convexe et enfin plan-convexe avec un centre plus ou moins aplani, lisse, blanchâtre à beige, jaunissant au toucher. Marge lisse et appendiculée. Lames libres, inégales, très serrées, étroites, de couleur brun-noirâtre. Pied (3×1,5 cm) court, central, ventru, plein, blanc à blanc ocracé, avec une base prolongée par un seul rhizoïde blanchâtre. Anneau membraneux, descendant, blanc et simple. Chair blanchâtre, ferme, jaunissante au toucher. Basidiospores 5,5-6,66 µm de longueur et 3,33-5,5 µm de largeur, subglobuleuses. Basides hyalines, cylindriques, tétrasporiques, 20-23,3 µm de longueur et 6,66 µm de largeur. Cheilocystides cylindriques, mesurant 22 à 26,5 µm de longueur et 7 à 8,3 µm de largeur.

*Agaricus essettei* Bon (1983) (Pl. II, Fig. 3)

Ce champignon pousse en solitaire sous *Quercus suber*.

Chapeau assez charnu (10 cm de diamètre), campanulé puis convexe et enfin plan-convexe, à marge fine, lisse, blanchâtre et peu jaunissant. Lames serrées, écartées subcollariées, de couleur gris pâle puis gris rosé et enfin brun noirâtre. Pied (8×1,4 cm) présente un bulbe net marginé. Anneau ample, consistant, à roue dentée nette, blanc, un peu jaunissant. Chair blanche, un peu jaunissante, odeur anisée parfois mêlée d'amandes amères. NaOH fait jaunir la chair du pied, et NH<sub>3</sub> reste sans effet. Basidiospores 6,66-8 µm de longueur et 4 µm de largeur, ovoïdes. Cheilocystides largement clavées.

*Agaricus campestris* var. *pilatianus* Kühner (Pl. II, Fig. 3)

Espèce humicole, croissant en solitaire sous *Eucalyptus* dans la forêt de la Mamora occidentale. Récolte du 16-12-2010.

Chapeau circulaire (7 cm de diamètre), plan-convexe, finement squamuleux avec des squames concolores, blanc à gris clair. Marge lisse et enroulée. Lames inégales, très serrées, libres, de couleur brunâtres. Pied (4,5×1,2 cm) lisse, central, plein, fusiforme, atténué à la base, muni d'un anneau membraneux ascendant peu développé et fragile. Chair blanchâtre à gris clair, ocracé sale, ferme et très épaisse. Basidiospores 7,5-9 µm de longueur et 5-6 µm de largeur (Q = 1,50), elliptiques. Basides hyalines, claviformes, tétrasporiques, mesurant 29,97 µm de longueur et 9,99 µm de largeur.

*Agaricus arvensis* Schaef. 1774 (Pl. II, Fig. 4)  
*Psalliota arvensis* Schaeff. ex Fr.

Ce champignon, épars dans les clairières et les pâturages des régions côtières (Casablanca, Rabat, Larache, Tanger), a été signalé par Malençon & Bertault (1970). Il est terricole ; a été observé en troupes dans un jardin de la Faculté des Sciences de Kénitra.

Chapeau globuleux ou hémisphérique (7-12 cm de diamètre) puis convexe, à revêtement soyeux ou fibrillo-squamuleux, blanc puis jaunissant fortement en vieillissant. Marge enroulée et excédente. Lames serrées, inégales, minces, libres, de couleur grise rosée devenant brun sombre à la fin, à arêtes aiguës, stériles. Pied (7-9×1,9 cm) fistuleux, s'élargissant à la base, fibreux en haut, cotonneux en bas, blanc jaunissant au toucher. Anneau membraneux subapical, persistant, ample, marqué d'une roue dentée sur la face inférieure. Chair ferme, cassante, blanche, jaunissant légèrement avec l'âge, odeur d'amande. Sporée sombre. Basidiospores 4,99-6,66 µm de longueur et 3,33-4,99 µm de largeur, lisses, brunes et oblongues. Basides hyalines, claviformes, allongées, tétrasporiques, mesurant 24-29 µm de longueur et 6,66 µm de largeur. Cheilocystides cylindriques, mesurent 23 µm et 11 µm de largeur.

*Agaricus sylvaticus* Schaeff. 1774 (Pl. III, Fig. 5)  
*Psalliota sylvatica* [« silvatica »]

Ce champignon a été signalé par Malençon & Bertault (1970) dans le Moyen Atlas (Azrou ; alt. 1650-1700 m) parmi les taillis et buisson sous futaie de *Quercus rotundifolia*, et dans le Rif, aux environs de Tanger, sous *Pinus*. Il est terricole, croît en solitaire dans les clairières de *Quercus suber* à Sidi Taïbi (Mamora occidentale).

Chapeau peu épais (6-10 cm de diamètre), hémisphérique à convexe puis plan-convexe et vaguement mamelonné, couvert de squames plus ou moins contrastées et peu abondantes au centre, brun roussâtre à brun fauve sur fond ocre pâle. Lames (0,4 cm d'épaisseur), de couleur gris rosé puis brunâtres. Pied (6-10×1 cm) bulbeux, creux, lisse à finement floconneux sous un anneau fragile, lacéré, blanc grisâtre, blanc ocracé grisâtre. Chair (0,7 cm d'épaisseur) blanchâtre, rouge orangé puis rougeâtre, mais non fortement à la coupe, odeur fongique. NH<sub>3</sub> et NaOH restent sans effet sur le carpophore frais. Basidiospores 4,99-5,99 µm de longueur et 3,33 µm de largeur, ovoïdes. Basides hyalines, claviformes, 6,66-9,99 µm de longueur et 3,33 µm de largeur, les stérigmates 1,66 µm. Trame des lames régulière.

*Agaricus luteomaculatus* (F.H. Möller) F.H. Möller 1952 (« 1951 ») (Pl. III, Fig. 5)  
*Psalliota luteomaculata* F.H. Möller

Cette espèce a été citée par Malençon & Bertault (1970) sous *Pinus halepensis*, à Cherf-El-Akab, près de Tanger. Elle est terricole, croît en solitaire dans les clairières de *Quercus suber* (Mamora occidentale).

Planche II

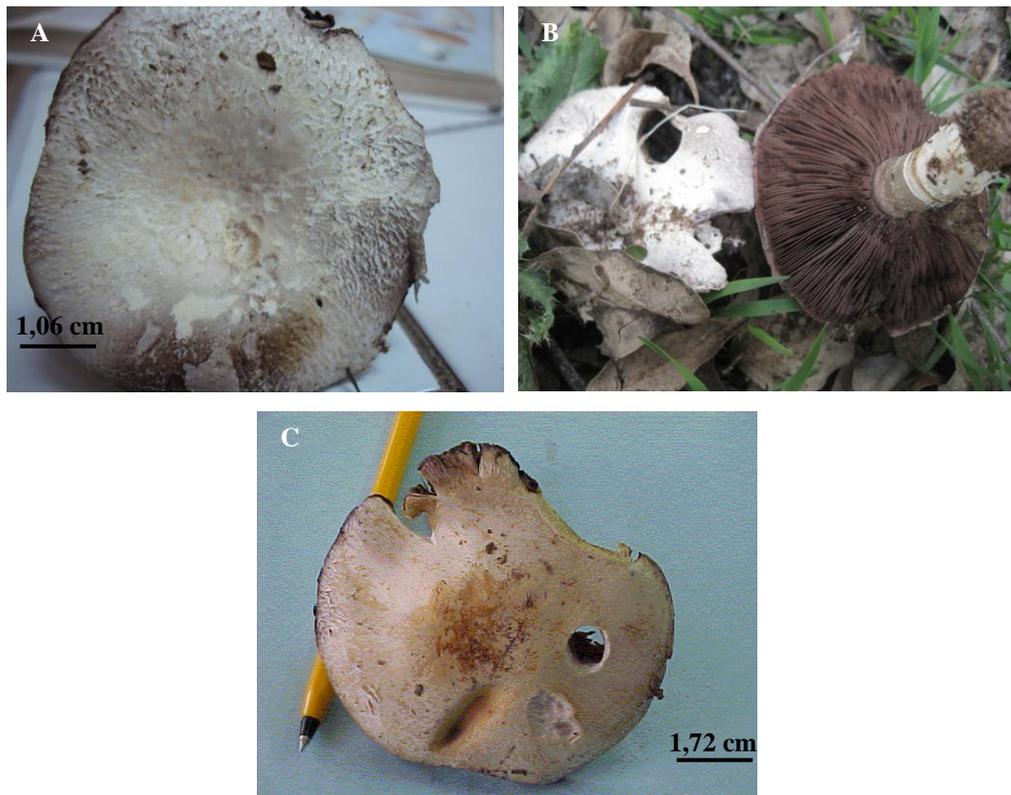


Figure 3. A-B : *Agaricus campestris* var. *pilatianus*. A, carpophore ; B, hyménophore et stipe atténué à la base. C : *Agaricus essettei*, chapeau.

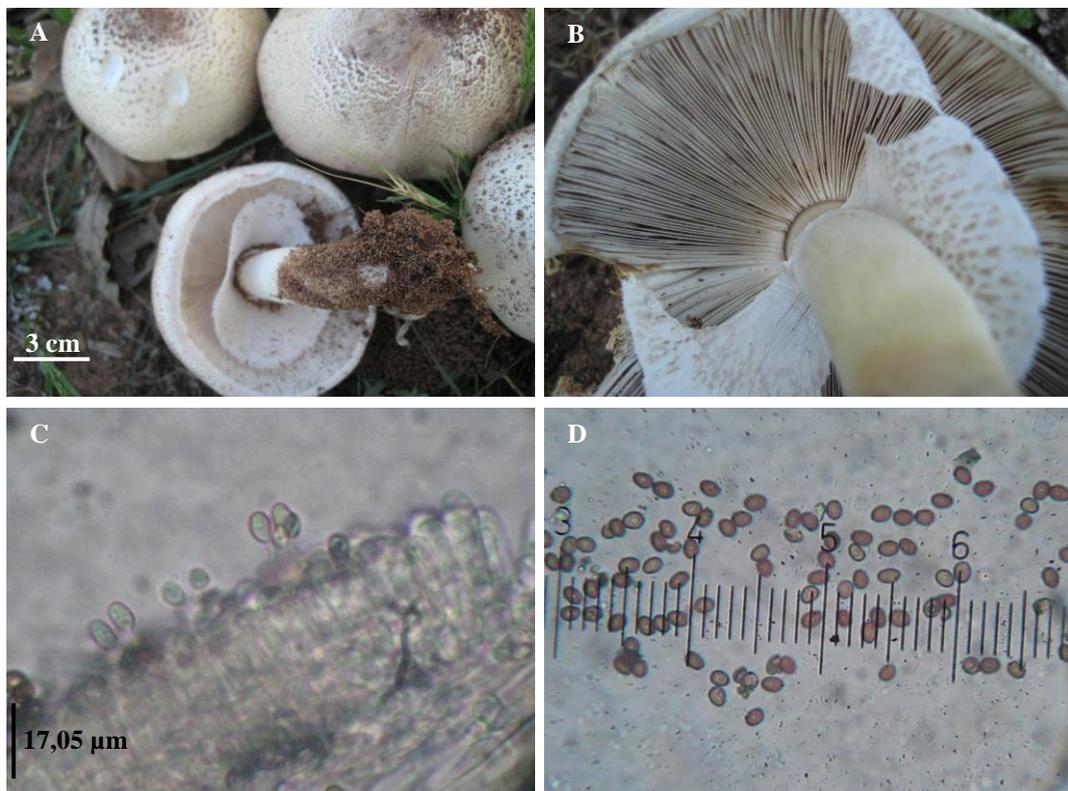


Figure 4. *Agaricus arvensis*. A, carpophores ; B, hyménophore et reste du voile ; C, basides ; D, spores.

Planche III



Figure 5. Aspect des carpophores: A-B, *Agaricus sylvaticus* ; C-D, *Agaricus luteomaculatus*.

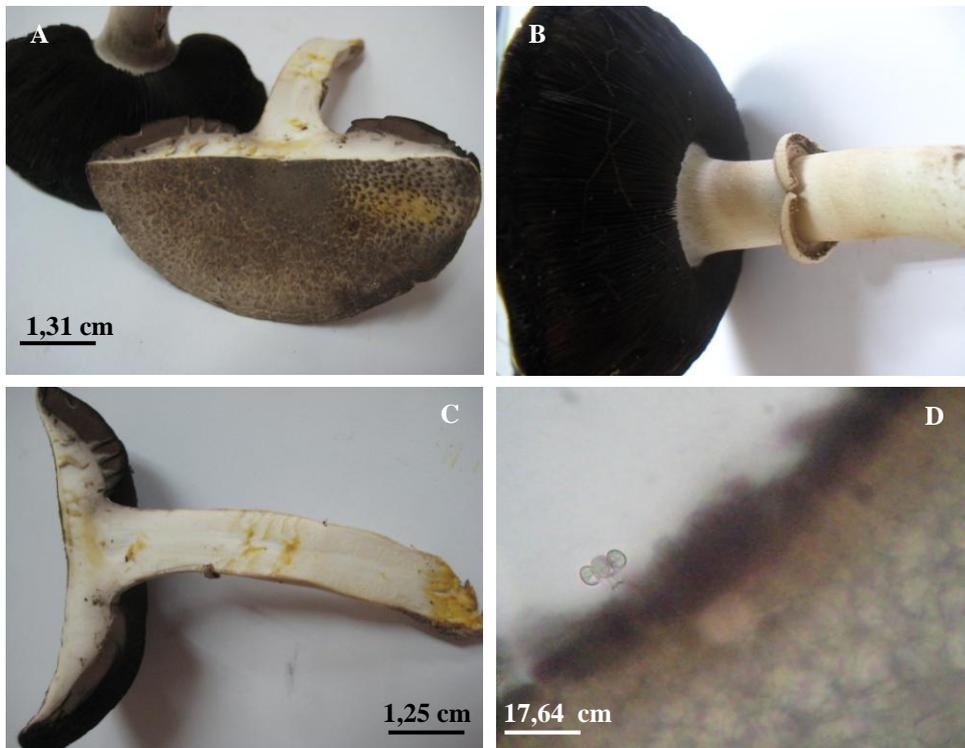


Figure 6. *Agaricus praeclaresquamosus*. A, chapeau ; B, hyménophore ; C, coupe longitudinale du carpophore avec pied très jaunissant ; D, baside.

Chapeau d'abord globuleux, (4-6,5 (8) cm de diamètre) puis devient convexe à plan-convexe, parfois avec une légère dépression centrale, couvert de fibrilles et de squamules brunâtres, brun pourpre jusqu'au violet au centre, sur fond jaunâtre à orangé, surtout vers la marge. Pied (4-6×0,8-1,2 cm) cylindrique, avec une base bulbeuse, plus ou moins marginée (1,5 cm), fistuleux, blanc, fortement jaunissant. Anneau très mince, descendant supère, simple et membraneux. Lames libres, assez larges, d'abord blanchâtres puis gris rosâtre et enfin brun sombre. Chair blanchâtre devenant jaune orangée à partir de la base du pied ou de la marge du chapeau, odeur d'amandes amères. Basidiospores 5,20-6,2 à 7,08 de longueur et 3,88-4,6 à 5,33 µm de largeur (Q = 1,88- 1,34 à 1,55), elliptiques à largement elliptiques, à paroi épaisse d'environ 0,5 µm, brunâtres. Basides hyalines, claviformes et tétrasporiques, 20 à 25 µm de longueur et 6 à 8 µm de largeur. Cheilocystides clavées à subglobuleuses, mesurant 20 à 35(50) µm de longueur et 18,8 à 22 µm de largeur. Epicutis formé par des hyphes parallèles, cloisonnées, mesurant de 2,5 à 8 µm de long.

*Agaricus praeclaresquamosus* A.E. Freeman 1979 (Pl. III, Fig. 6)

*Agaricus placomyces* Peck auct.

*Psalliota meleagris* « (J. Schaeff.) Möller »

Cette espèce a été signalée par Malençon & Bertault (1970) dans les bois de *Quercus suber* près de Tanger (Jbel Kbir, Cherf-El-Akab) et en montagne (Tazekka). La récolte du 14-12-2010, sous *Pistacia* sp. dans la ville de Kénitra, montre que cette espèce est terricole.

Chapeau circulaire (8 cm de diamètre), aplati, jaunissant au toucher, couvert de squames fibrilleuses, fines et serrées surtout au centre, de couleur gris cannelle sur un fond blanchâtre à beige. Marge droite, lisse. Lames inégales, larges, très serrées, libres, de couleur brun-noirâtre. Pied (7,5×1,2 cm) central, plein, cylindrique et à bulbe submarginé. Anneau simple, descendant supère, d'abord blanc puis jaunâtre. Chair blanchâtre, ferme, épaisse, jaunissante surtout à la base du pied. Sporée noirâtre. Basidiospores 5,5-7 µm de longueur et 3,5-4,5 µm de largeur (Q=1,55), elliptiques. Basides hyalines, claviformes, tétrasporiques, mesurant 30 à 33,3 µm de longueur. Cheilocystides clavées.

## CONCLUSION

Dans un précédent travail (El-Assfoury et al. 2004-2005), treize espèces appartenant au genre *Agaricus* ont été récoltées dans la forêt de la Mamora dont quatre ont été rencontrées pour la première fois au Maroc : *Agaricus menieri*, *A. benesii*, *A. porphyrizon* et *A. vaporarius* et trois nouvelles pour la Mamora et ses environs : *A. nivescens*, *A. edulis* et *A. bisporus*.

Dans le présent travail, huit espèces de ce même genre ont été inventoriées dans la Mamora : *A. spissicaulis*, *A. essettei*, *A. arvensis*, *A. sylvaticus*, *A. luteomaculatus*,

*A. bresadolanus*, *A. campestris* var. *pilatianus* et *A. praeclaresquamosus*. Ces trois dernières sont nouvelles pour la flore fongique du Maroc, ce qui montre que la douceur du climat atlantique est le facteur déterminant de l'existence de ces espèces dans cette forêt où elles trouvent des conditions climatiques favorables à leur développement.

D'autres études sont envisagées dans divers types de forêts marocaines pour contribuer à connaître d'autres espèces du genre *Agaricus*. En effet, de nombreuses espèces de la flore fongique ont subi une forte régression sous les conditions sévères du climat (notamment la température et la pluviométrie) et de la nature du sol, sans oublier également l'action de l'homme (Ait Aguil 2005).

## Remerciements

Les auteurs remercient Mr. Omar Benkhemmar (Faculté des Sciences, Rabat) pour ses remarques et suggestions qui ont permis l'amélioration de la première version du manuscrit.

## Références

- Arrillaga P. & Laskibar X. 2002. *Agaricus luteomaculatus* Munibe. *Ciencias Naturales-Natur Zientziak*, 53, 247-252.
- Ait Aguil F. 2005. *Contribution à l'étude de la biodiversité de la flore fongique des forêts marocaine : cas des Basidiomycètes du Rif Occidental et des Gastéromycètes de la Mamora*. Thèse de Doctorat, Univ. Ibn Tofail, Fac. Sci. Kénitra, 139 p.
- Bas C. 1991. A short introduction to the ecology, taxonomy and nomenclature of the genus *Agaricus*. In: Van Griensven L. (ed.) - *Genetics and breeding of Agaricus*. Pudoc, Wageningen, The Netherlands, pp. 21-24.
- Calvo-Bado L., Challen M., Thurston C. & Elliott T. 2001. RAPD, characterization of heterogeneity spore progenies and sexuality in the genus *Agaricus*. *Mycol. Res.*, 105, 3, 370-376.
- Courteuisse R. & Duhem B. 2007. *Guide des champignons de France et d'Europe*. Delachaux & Niestlé S.A., 480 p.
- El-Assfoury A., Ouazzani Touhami A. & Douira A. 2004-2005. Etude de quelques espèces d'*Agaricus* de la forêt de la Mamora (Maroc). *Bull. Inst. Sci.*, Rabat, section Sci. Vie, 26-27, 1-5.
- Gerault A. 2005. *Florule évolutive des basidiomycotina du finistere*. Hétérobasiomycètes, Agaricales. Version 2.1, 183 p. [projet.aulnaies.free.fr/Flourules/AGARICALES.pdf](http://projet.aulnaies.free.fr/Flourules/AGARICALES.pdf).
- Malençon G. & Bertault R. 1970. *Flore des champignons supérieurs du Maroc*, Tome I. *Trav. Inst. Sci. Chérif. & Fac. Sci.*, 32, 601 p.
- Parra L.A. 2009. Revision of the genus *Agaricus* L. ; Flore des champignons supérieurs du Maroc 2009. In : Maire J.-C., Moreau P.-A. & Robich, G. (éds) - *Compléments à la Flore des champignons supérieurs du Maroc de G. Malençon G. & Bertault R.*. Ed. Confédération Européenne de Mycologie Méditerranéenne, Nice, pp. 107-125 p.
- Roger P. 1981. *Les champignons*. Edition Solar, Paris, 288 p.
- Romagnesi H. 1995. *Atlas des champignons d'Europe*. Ed. Bordas, Paris, 290 p.
- Roux P. 2006. *Mille et un champignons*. Ed. Roux-Sainte-Sécolène, France, 1223 p.

Manuscrit reçu le 12 mars 2011

Version modifiée acceptée le 21 septembre 2011