

# PREMIERE RECOLTE DE DEUX ESPECES FONGIQUES DU GENRE *Polyporus* NOUVELLEMENT RECOLTEES AU MAROC : *Polyporus arcularius* BATSCH : FR. ET *Polyporus meridionalis* (A. DAVID) JAHN

A. NMICHI, S. EL KHOLFY, A. OUABBOU, A. OUTCOUMIT, A. EL-ASSFOURI, A. OUZZANITOUHAMI,  
R. BENKIRANE, N. BELAHBIB et A. DOUIRA

Laboratoire de Botanique et de Protection des Plantes, UFR de Mycologie, Département de Biologie,  
Faculté des Sciences, BP. 133, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc. Email : douirallal@hotmail.com.

## RESUME

Au Maroc, les travaux sur les champignons sont rares et aucune liste complète qui répertorie les espèces d'une région donnée n'est encore disponible. L'objectif de ce travail est d'étudier la flore fongique au niveau de la Mamora, Moyen Atlas et le Rif. Des prospections effectuées dans ces régions et la détermination des critères macroscopiques et microscopiques ont permis de déterminer pour la première fois au Maroc deux espèces du genre *Polyporus*: *Polyporus arcularius* Batsch : Fr. et *Polyporus meridionalis* (A. David). Cette étude s'intègre dans la contribution à la détermination de la diversité fongique du Maroc, qui demeure jusqu'à présent incomplète.

**Mots clés** : Champignons, Maroc, forêt, *Polyporus Arcularius*, *Polyporus meridionalis*.

## ABSTRACT

FIRST HARVEST OF TWO FUNGAL SPECIES OF THE *Polyporus* GENUS IN MOROCCO : *Polyporus arcularius* BATSCH :  
FR. AND *Polyporus meridionalis* (A. DAVID) JAHN

In Morocco, the works on mushrooms are rare and no complete list that lists the species in a given region is not yet available. The objective of this work is to study the fungal flora of Mamora, Moyen Atlas and Rif. Surveys in these areas and the determination of macroscopic and microscopic criteria have allowed us to determine two species of *Polyporus* for the first time in Morocco : *Polyporus arcularius* Batsch : Fr. and *Polyporus meridionalis* (A. David). This study is part of the contribution to the determination of the fungal diversity in Morocco that it remains incomplete.

**Keywords** : Fungi, Morocco, forest, *Polyporus Arcularius*, *Polyporus meridionalis*.

## INTRODUCTION

Le genre *Polyporus*, appartenait autrefois, d'après Linné, au genre *Boletus* (Felix *et al.*, 1838, cité par Guérin-Méneville, 1838). C'est un Basidiomycète lignicole morphologiquement hétérogène (Kruger et Gargas, 2004). Mais il en diffère, d'après Fries (1821), par les caractères suivants : chapeau coriace et subéveux, quelquefois membraneux et cotonneux, garni d'une couche poreuse adhérente (Cuvier *et al.*, 1826 ; Bessette et Roody , 2000). Il est formé de pores séparés par des cloisons simples, très minces, faisant corps avec la propre substance du chapeau (Gerault, 2006) et caractérisé par des hyphes dimitiques provoquant une pourriture

blanche (Donk, 1960). Les basidiospores sont très petites et globuleuses (Guérin-Méneville, 1838). Certains polypores ont un stipe central à excentrique ou latéral, tandis que d'autres sont sessiles (Bessette Arleen *et al.*, 2001).

Le nom de *Polyporus* a été d'abord utilisé par Micheli (1729) pour un groupe de 14 polypores, mais Adanson (1763) qui a valablement publié *Polyporus* parce que la publication de Micheli a précédé le Code international de nomenclature botanique (CINB) et n'a pas le statut de nomenclature (Mc Neill *et al.*, 2006). La plupart des espèces de *Polyporus* poussent sur le bois mort, mais plusieurs espèces sont présentes sur d'autres substrats tels que l'herbe ou des racines (Ryvarden et Gilbertson, 1994).

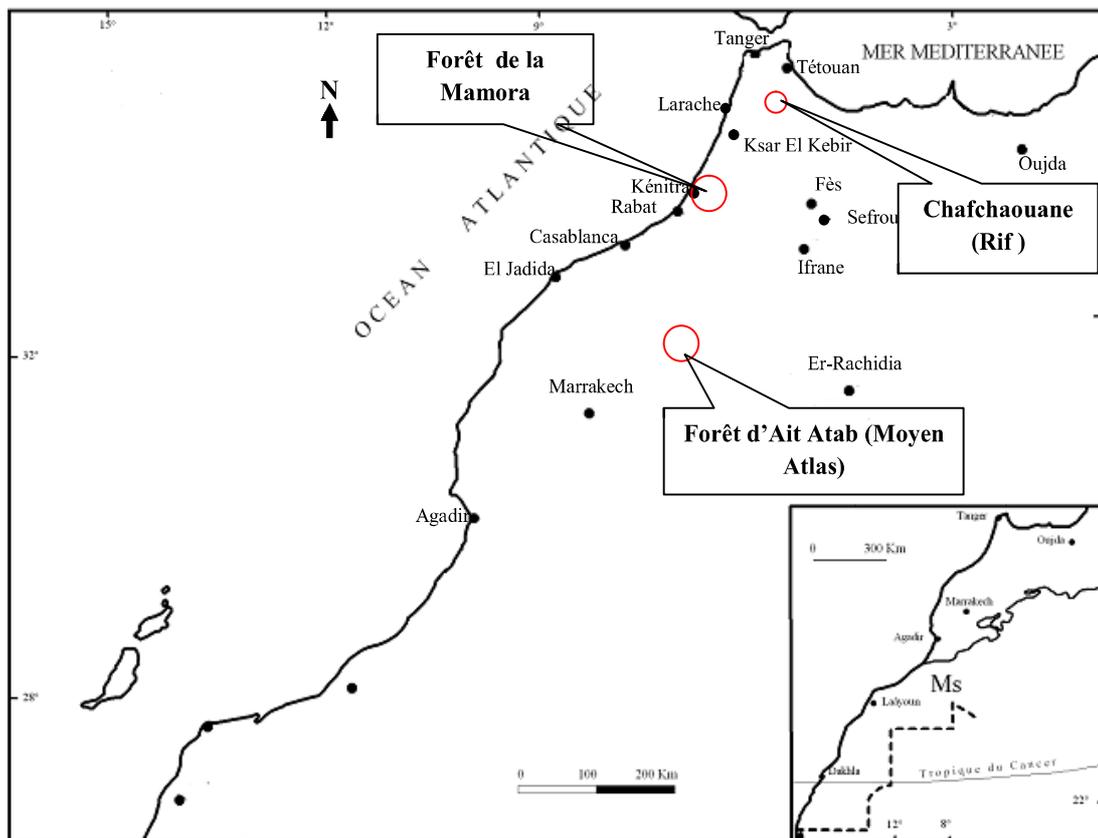
Dans le présent travail, nous avons étudié deux espèces du genre *Polyporus* rencontrées dans les forêts marocaines.

## MATERIEL ET METHODES

Des prospections effectuées dans la forêt du chêne liège de la Mamora (Nord-Ouest du Maroc), renfermant des plantations artificielles d'*Acacia*, en janvier 2006, dans la forêt de thuya de Barbarie (cyprès de Moyen Atlas) en Mars 2011 et dans forêt du Rif (Nord du Maroc) en février 2012, nous ont permis d'étudier la flore fongique de ces trois régions (Figure 1). La méthode qualitative a été adoptée pour la récolte des espèces fongiques. Quelques indications concernant l'espèce et son habitat sont relevés sur le terrain, mais aucune appréciation des surfaces visitées n'a été réalisée. Les spécimens du genre *Polyporus* ont été prélevés et ramenés

au laboratoire. Les descriptions macroscopiques se basent sur les caractères morphologiques (forme, couleur, taille, l'aspect,...) ainsi que sur d'autres particularités liées au chapeau et au stipe (odeur, saveur,...). Cette étude est complétée par une description microscopique des spores et des coupes au niveau de l'hyménium, de la cuticule, de la chair et du stipe. Les dimensions des spores, des cystides, des basides et parfois des stérigmates sont mesurées via un oculaire micrométrique grand champ 10 × (18 mm) à échelle de 10 mm divisée en 100 graduations (0,1 mm). Des observations microscopiques ont été réalisées à l'aide d'un microscope optique (grossissement × 400). Le liquide de montage est l'eau de robinet.

L'identification des espèces a été réalisée en se basant sur les travaux de Roger (1981), Courtecuisse et Duhem (2000), Gerault (2006) et Kirk *et al.* (2008).



**Figure 1** : Situation géographique et localisation des zones de récoltes au Maroc.

*Geographic situation and location of harvest zones in Morocco.*

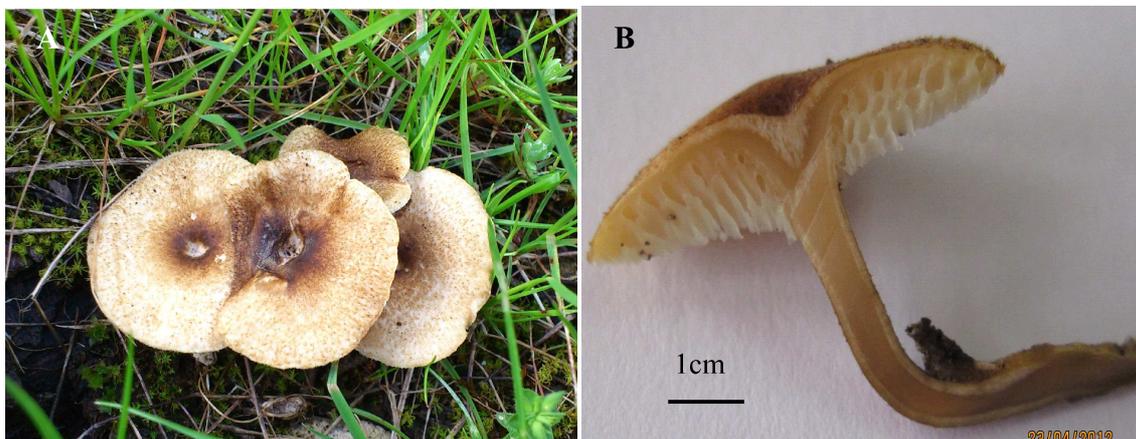
## RESULTATS

- *Polyporus arcularius* Batsch : Fr. Espèces lignicole, récoltée le 25 janvier 2006 sur les troncs morts d'*Acacia* dans la Mamora (Nord Ouest du Maroc, 60 m d'altitude), et le 13 avril 2012 en touffes sur les troncs morts de *Tetraclinis articulata* (Vahl.) Mast., 1892, dans la forêt d'Aït Atab (Sud-Ouest du Moyen Atlas, 1 000 m d'altitude).

Le Chapeau est circulaire (2 à 2,5 cm de diamètre), plan-convexe, déprimé au centre. La surface est méchuleuse. Les méchules sont de couleur brun foncé au centre et brun clair vers la marge. La chair est mince et blanchâtre (1 à 2 mm). La marge est légèrement incurvée et excédante. Le stipe (1,5 - 2,5 x 0,15 cm) est

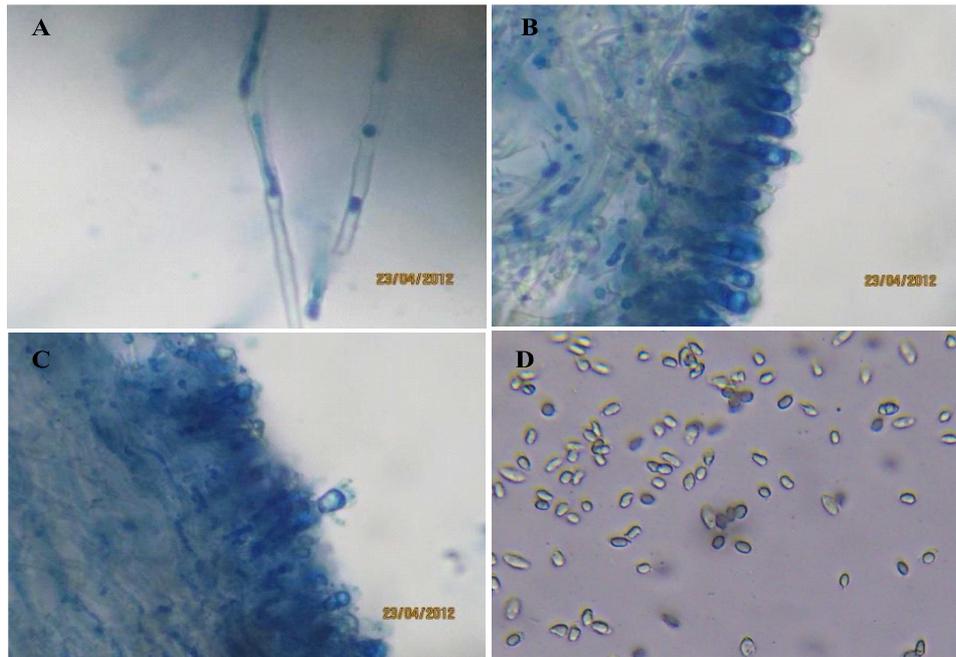
généralement central à excentrique, cylindrique, grêle, plein et de couleur brun jaunâtre à brun. Les pores (1 à 2 mm de diamètre) sont grands, anguleux, décurrentes et de couleur blanc crème. L'arête est blanchâtre et ondulée. Les tubes mesurent 0,2 à 0,5 cm de profondeur (Figures 2 A et B).

La sporée est blanchâtre. Les filaments de l'epicutis sont bouclés (Figure 3A). Les cheilocystides (24,5 µm de longueur et 6,66 µm de largeur) sont claviformes à sommet arrondi (Figure 3B). Les basides (29,97 µm de longueur et 6 µm de largeur) sont hyalines, claviformes et tétrasporiques (Figure 3C). Les basidiospores (6,99 - 7,32 µm de longueur et 3,33 - 3,66 µm de largeur) sont hyalines, lisses et cylindriques (Q = 2,05) (Figure 3D).



**Figure 2** : Chapeau (A), coupe longitudinale du carpophore (B) de *Polyporus arcularius*.

Cap (A), longitudinal section of a carpophores (B) of *Polyporus arcularius*.



**Figure 3** : Filaments de l'épicutis (A), cheilocystides (B), basides (C) et basidiospores (D) de *Polyporus arcularius*.

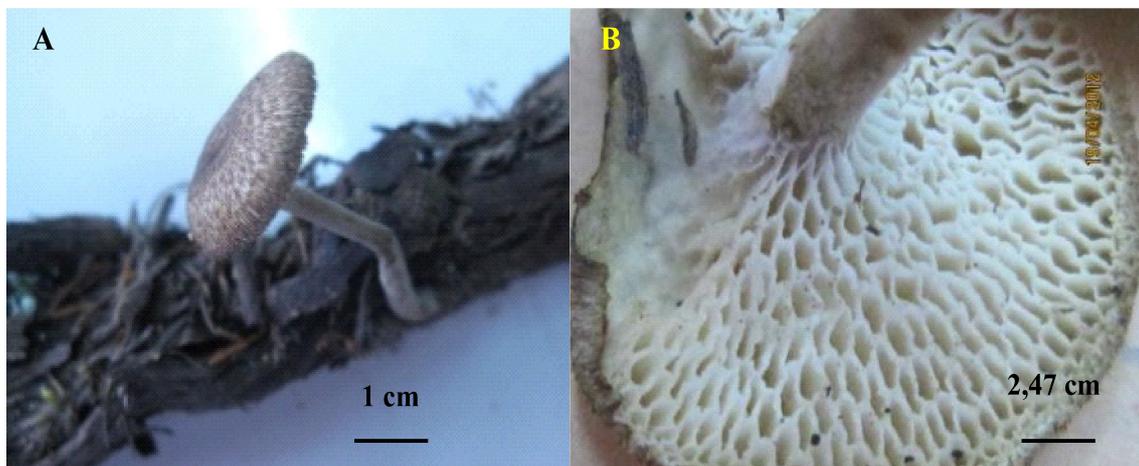
*Filaments of epicutis (C), cheilocystidia (D), basidia (E) and basidiospores (F) of Polyporus arcularius.*

- *Polyporus meridionalis* (A. David) Jahn : Espèce lignicole récoltée le 17 avril 2012 sur les troncs mort de *Pinus pinaster* dans la forêt du Rif (Nord du Maroc).

Le Chapeau est circulaire (1 à 1,5 cm de diamètre), plan-convexe, déprimé au centre. La surface est méchuleuse. Les méchules sont de couleur brun foncé. La chair est très mince et blanc coriacé. Les boucles présentent au niveau des filaments des méchules. La marge est excédante. Le stipe (2 - 3 cm x 0,15 à 0,2 cm) est généralement central, cylindrique, grêle, plein, bombé à la base et de couleur brunâtre. Les pores (1 à 2 mm de diamètre) sont grands,

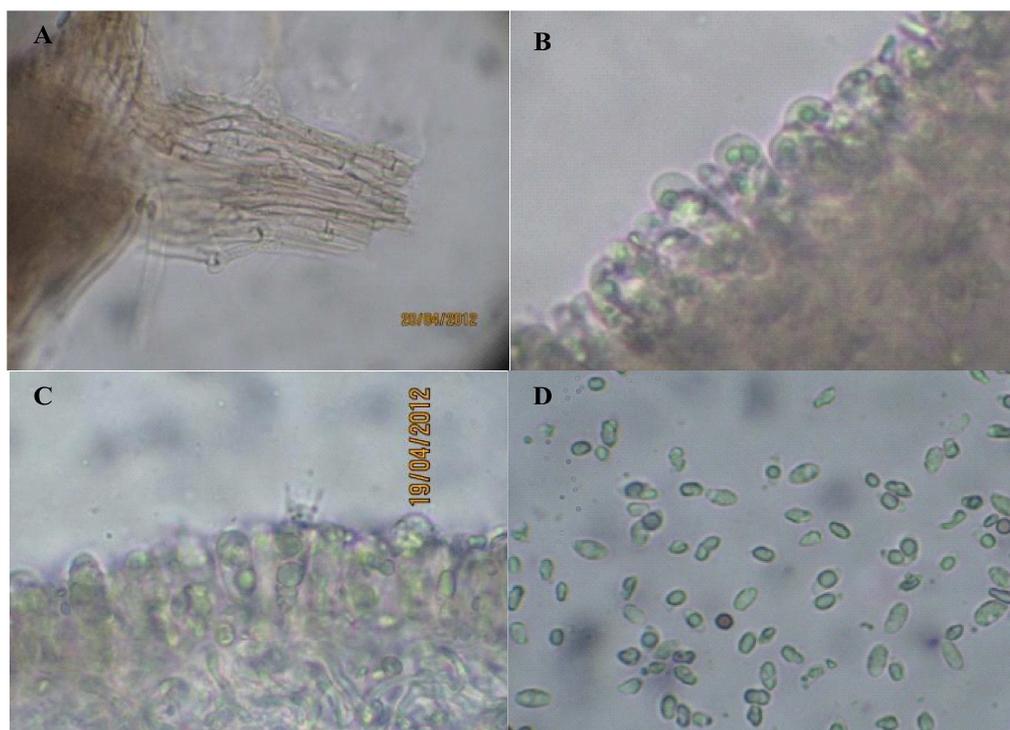
anguleux, décurrentes et de couleur blanc crème. L'arête est blanchâtre et ondulée. Les tubes mesurent 0,2 à 0,5 cm de profondeur (Figures 4 A et B).

La sporée est blanchâtre. Les filaments de l'épicutis sont bouclés (Figure 5A). Les cheilocystides (26,5 µm de longueur et 8,3 µm de largeur) sont claviformes à sommet arrondi (Figure 5B). Les basidiospores (5,66 - 7,99 µm de longueur et 3,33 - 3,99 µm de largeur) sont hyalines, lisses et cylindriques ( $Q = 2,01$ ). Les basides (29,97 µm de longueur et 6 µm de largeur) sont hyalines, claviformes et tétrasporiques (Figure 5 C).



**Figure 4** : Carpophore (A) et pores (B) de *Polyporus meridionalis*.

*Carpophore (A) and pores (B) of Polyporus meridionalis.*



**Figure 5** : Filaments de l'épicutis (C), cheilocystides (D), baside (E) et basidiospores (F) de *Polyporus meridionalis*.

*Filaments of epicutis (C), cheilocystidia (D), basidia (E) and basidiospores (F) of Polyporus meridionalis.*

## DISCUSSION

La recherche en biologie moléculaire, basée sur l'analyse cladistique des séquences d'ADN, a permis de restructurer et de redéfinir les champignons de l'ordre des Polyporales qui est l'équivalent du clade polyporoïde (Hibbett et Thorn, 2001 ; Binder *et al.*, 2005 ; Hibbett *et al.*, 2007 ; Sjökvist *et al.*, 2009).

*Polyporus arcularius* est un décomposeur du bois mort qui provoque la carie blanche homogène (Kuo, 2004). Elle a été rencontrée sur le bois de *Tetraclinis articulata* dans la forêt d'Aït Atab, aux environs de la ville d'Azilal (Moyen Atlas) et sur bois pourri d'*Acacia* dans la forêt de la Mamora (Nord-Ouest du Maroc).

*Polyporus arcularius* se diffère par ses pores amples et hexagonaux, alors que *P. brunalis* (Pers.) Fr. 1818 et *P. ciliatus* Fr. 1815 se caractérisent par des pores fins et ronds. Selon Krüger et Gargas (2004), *P. arcularius*, *P. brunalis* et *P. ciliatus* sont reliés phylogénétiquement comme clades sœur des espèces du genre *Lentinus* (champignon à lames).

*Polyporus arcularius* est distribué dans le monde entier et bien connu au Japon comme espèce comestible, mais essentiellement désagréable en raison de sa texture dure (Cabrera *et al.*, 2002).

*Polyporus meridionalis* est une espèce rare facile à identifier directement sur le terrain, elle se caractérise par la petite taille des pores anguleux et par un chapeau écailleux (Roger, 1981). Elle a été rencontrée sur les troncs morts de *Pinus pinaster* dans le Rif environ de la ville de Chefchaouane.

## CONCLUSION

Au Maroc les deux espèces étudiées *P. arcularius* et *P. meridionalis* n'ont jamais été signalées dans les différents travaux réalisés au Maroc sur les champignons (Malençon et Bertault, 1970 et 1975 ; Assfour *et al.*, 2003 ; El Kholfy *et al.*, 2011 ; Ouabbou *et al.*, 2012 ; Larouz *et al.*, 2012 ; Haimed *et al.*, 2013) et peuvent être considérées comme espèces nouvelles pour la flore fongique du Maroc.

## REFERENCES

- Adanson M. 1763. Familles des plantes. Vol. 2. Fungi Sect V. Paris : Chez Vincent. 675 p.
- Bessette A. E. and W. C. Roody. 2000. North American Boletes : A Color Guide to the Fleshy Pored Mushrooms. Hardcover, Syracuse University Press (April 1, 2000), 396 p.
- Bessette Arleen R., Alan E. Bessette and J. Neill William. 2001. Mushrooms of Cape Cod and the National Seashore. Syracuse University Press : Syracuse, N. Y., 177 p.
- Binder M., D. S. Hibbett, K. H. Larsson, E. Larsson, E. Langer and G. Langer. 2005. The phylogenetic distribution of resupinate forms across the major clades of mushroom-forming fungi (Homobasidiomycetes). *Syst. and Biod.* 3 : 1 - 45.
- Cabrera G. M., M. J. Roberti, J. E. Wright and A. M. Seldes. 2002. Cryptoporic and isocryptoporic acids from the fungal cultures of *Polyporus arcularius* and *P. ciliatus*. *Phytochemistry* 61 (2) : 189 - 193.
- Courtecuisse R. and B. Duhem. 2000. Guide des champignons de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé, S. A. Lausanne (Switzerland), Paris, 476 p.
- Cuvier F. 1826. Dictionnaire des sciences naturelles, Tome 42<sup>ème</sup>, Paris. 536 p.
- Donk M. A. 1960. The generic names proposed for Polyporaceae. *Persoonia* 1 : 173 - 302.
- EL-Assfoury A., A. Ouazzani Touhami, L. Zidane, M. Fennane and A. Douira. 2003. Inventaire des spécimens fongiques de l'Herbier National de l'Institut Scientifique de Rabat. *Bull. Inst. Sci., Rabat, section Sciences de la vie* 25 : 1 - 23.
- El Kholfy S., F. Ait Aguil, A. Amina Ouazzani Touhami, R. Benkirane and A. Douira. 2011. Bibliographic inventory of Moroccan Rif's fungi : Catalog of Rifain fungal flora. *Journal of Animal & Plant Sci.*, 12(1) : 1493 - 1526.
- Fries E. M. 1821. *Systema Mycologicum* 1. Ex Officina Berlingiana. <http://194.203.77.76/LibriFungorum/Search.Asp?pg=2>
- Gerault A. 2006. Florale Evolutive des Basidiomycotina du Finistère : Homobasidiomycetes, Hymenochaetales, Lachnocladales, Ganodermatales, Poriales, Polyporales, Schizophyllales. Version 1.0., 79 p. <http://projet.aulnaies.free.fr/Florules/PORIALES.pdf>
- Guérin-Méneville F.-E. 1838. Dictionnaire pittoresque d'histoire naturelle et des phénomènes de la nature. Tome Huitième, Published by Bureau De Souscription, Paris, 640 p.
- Haimed M., A. Nmichi, A. Ouazzani Touhami, R. Benkirane and A. Douira. 2013. Bibliographic inventory of Moroccan Central Plateau fungi. *J. of Animal & Plant Sci.* 18 (2) : 2723 - 2749.
- Hibbett D. S. and R. G. Thorn. 2001. Basidiomycota : Homobasidiomycetes. In "The Mycota VII Part B, Systematics and Evolution (D. J. McLaughlin, E. G. McLaughlin, and P. A. Lemke, Eds.), Springer-Verlag, Berlin. pp 121 - 168.
- Hibbett D. S., M. Binder, J. F. Bischoff, M. Blackwell, P. F. Cannon, O. E. Eriksson, S. Huhndorf, J. Timothy, P. M. Kirk, R. L. Locking, T. Thorsten Lumbsch, F. Lutzoni, P. B. Matheny, D. J. McLaughlin, M. J. Powell, S. Redhead S., C. L. Schoch, J. W. Spatafora, J. A. Stalpers, R. Vilgalys, M. C. Aime, A. Aptroot, R. Bauer, D. Begerow, G. L. Benny, L. A. Castlebury, P. W. Crous, Y. C. Dai, W. Gams, D. M. Geiser, G. W. Griffith, C. Gueidan, D. L. Hawksworth, G. Hestmark, K. Hosaka, R. A. Humber, K. Hyde, J. E. Ironside, U. Kõljalg, C. P. Kurtzman, K. H. Larsson, R. Lichtwardt, J. Longcore, J. Mia, J. Miadlikowska, A. Miller, J. M. Monclavo, S. Mozley-Standridge, F. Oberwinkler, E. Parmasto, V. Reeb, J. D. Rogers, C. Roux, L. Ryvarden, J. A. Sampaio, A. Schübler, J. Sugiyama, R. G. Thorn, L. Tibell, W. A. Untereiner, C. Walker, Z. Wang, A. Weir, M. Weiss, M. M. White, K. Winka, Y.-J. Yao, and N. Zhang. 2007. A higher-level phylogenetic classification of the fungi. *Mycological Research* 111 : 509 - 547.
- Kirk P. M., P. F. Cannon, D. W. Minter and J. A. Stalpers. 2008. *Dictionary of the Fungi*, (10<sup>th</sup> Eds.). Wallingford : CABI 299 p.
- Krüger D. and A. Gargas. 2004. The Basidiomycete genus *Polyporus* - an emendation based on phylogeny and putative secondary structure of ribosomal RNA molecules. *Feddes Repertorium* 115 (7-8) : 530 - 546.
- Kuo M. 2004. Polyporales: the polypores, retrieved from the Mushroom Expert. Com Web site: <http://www.mushroomexpert.com/polyporales.html>

- Larouz B., S. El Kholfy, A. Ouazzani Touhami, R. Benkirane and A. Douira. 2012. - Bibliographic inventory of Middle Atlas fungi: Catalogue of Middle Atlas fungal flora. J. of Animal & Plant Sciences 14 (3) : 2035 - 2073.
- Malençon G. et R. Bertault. 1970. Flore des champignons supérieurs du Maroc Tome I. Trav. Inst. Sci. Chérifien et Fac. Sci. Rabat 601 p.
- Malençon G et R. Bertault. 1975. Flore des Champignons Supérieurs du Maroc (Tome I). Trav. Inst. Sci., Rabat 540 p.
- McNeill J., F. R. Barrie, H. M. Burdet, V. Demoulin, D. J. Hawksworth, K. Marhold, D. H. Nicolson, J. Prada, P. C. Silva, J. E. Skog, J. H. Wiersema, N. J. Turland. 2006. International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) adopted by the 17<sup>th</sup> International Botanical Congress, Vienna, Austria, July 2005. Regnum Veget. 146 : (i) xviii, 1 - 568.
- Micheli P. A. 1729. Nova Plantarum Genera. Florence, Italy 234 p, 108 pl.
- Ouabbou A., A. El-Assfour, A. Ouazzani Touhami, R. Benkirane and A. Douira. 2012. Bibliographic catalog of the forest of Mamora (Morocco) fungal flora. J. of Animal & Plant Sciences 15(3) : 2200 - 2242.
- Ryvarden L. and R. L. Gilbertson. 1994. European polypores. Vol. 2. Oslo, Norway : Fungiflora. p 388 - 743.
- Roger P. 1981. Les champignons. Edition du Club Français Loisirs, Paris, avec l'autorisation des Editions Solar 288 p.
- Sjökqvist E., E. Larsson and K.-H. Larsson. 2009. A multi-locus phylogeny of the Polyporales (abstract). Abstract Book, Botany & Mycology, Snowbird, Utah. pp 25 - 29. <http://swepub.kb.se/bib/swepub:oai:services.scigloo.org>