

Tremella cetrariicola Diederich et Coppins, première récolte en France

Pierre-Arthur Moreau¹, Chantal Van Haluwyn², Claude Roux³, Jean Michel Sussey⁴

¹Département des sciences végétales et fongiques, Faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques, EA 4483, Université de Lille, 3 rue du Pr Laguesse, 59006 Lille cedex

²25 rue du Pévèle, 59113 Seclin

³Chemin des Vignes-Vieilles, 84120 Mirabeau

⁴87 rue de la Pottaz, 74800 La Roche sur Foron

Les trémelles (genre *Tremella*) sont des *Basidiomycota* (classe des *Tremellomycetes*) strictement parasites d'autres champignons lichénisés ou non, un caractère trophique ancestral chez les *Basidiomycota* et commun à la plupart des *Tremellomycetes*. Selon Diederich et al. (2014), 56 espèces de *Tremella* strictement lichénicoles ont été décrites, toutes spécifiques de leur hôte (espèce, genre, ou genres phylogénétiquement proches). Parmi les nombreuses espèces de lichens foliacés hébergeant des trémelles, figure *Tuckermannopsis chlorophylla*, hôte de *Tremella cetrariicola* Diederich et Coppins (in Diederich, 1996). L'un de nous (J.-M. S.) a récemment découvert cette trémelle en Haute-Savoie, alors qu'elle n'avait pas encore été mentionnée en France (Roux et al., 2014 : 1193).

Description

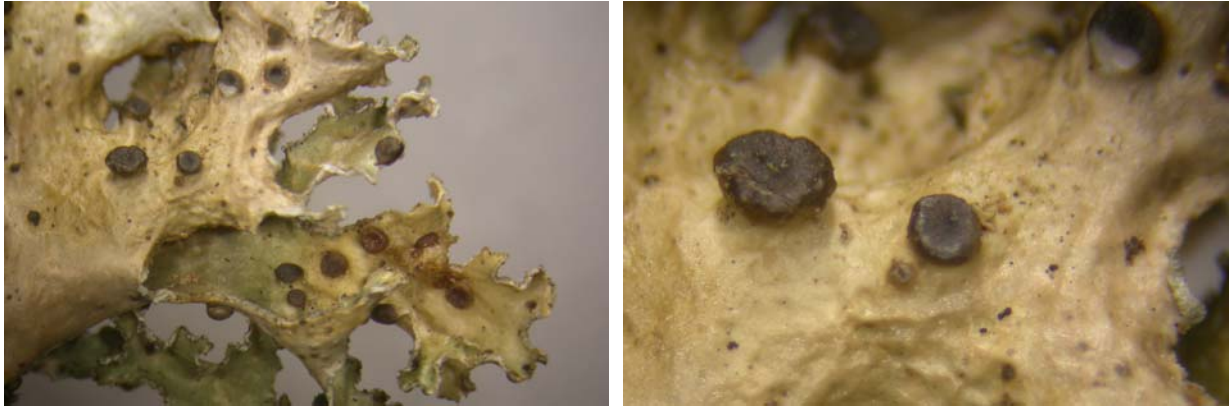
Récolte étudiée : France, Haute-Savoie, Mieussy, Sommand, forêt d'Ima, alt. 1450 m, sur *Tuckermannopsis chlorophylla* sur *Picea abies*, 2011/08/22, leg. et herb. J.-M. SUSSEY, det. C. ROUX, herb. P.-A. Moreau n° 11082200 (LIP).

Les **basidiomes** sont superficiels, assez nombreux et disséminés sur les lobes du thalle. Ils se présentent sous la forme de protubérances de 0,5-2 mm de diamètre, plus ou moins resserrées à la base, variant du brun rouge au brun sombre, d'aspect cireux-pulpeux. Les jeunes basidiomes sont déprimés au centre, puis deviennent convexes avec une surface plus ou moins légèrement bosselée (Fig. 1 et 2).

Les **basidiospores**, de 7,8-11 x 4,5-6 µm, sont assez variables, avec une majorité de spores étroitement amygdaliformes de profil, ovoïdes ou plus rarement cylindracées de face, à apicule large de 1 µm, déjeté. Leur contenu est pluriguttulé sur exsiccatum (KOH ou rouge congo ammoniacal, fig. 3a). Elles ne sont ni amyloïdes, ni cyanophiles. Les tubes germinatifs sont fréquents sur la récolte étudiée, larges de 2,5-3 µm, non septés et légèrement guttulés (Fig. 3a').

Les **basides**, de 10-15 x 8-9 µm, sont bisporiques, stipitées, abondamment guttulées avant maturité puis hyalines, à cloison transversale ou oblique, rarement verticale, quelques boucles ont été observées (Fig. 3b, 4).

La partie supérieure de la trame et la base du sous-hyménium sont à hyphidies à paroi épaissie et brun-noir, larges de 1,5-3,5 µm, souvent dissociées en arthroconidies de formes et de tailles variables (de globuleuses à cylindriques), de 3,5-6 x 23,5 µm, uniguttulées, les plus allongées étant généralement biguttulées (Fig. 3d).



Figures 1 et 2 - Basidiomes de *Tremella cetrariicola* sur thalle de *Tuckermannopsis chlorophylla*.
(Photos de Jean-Michel Sussey)

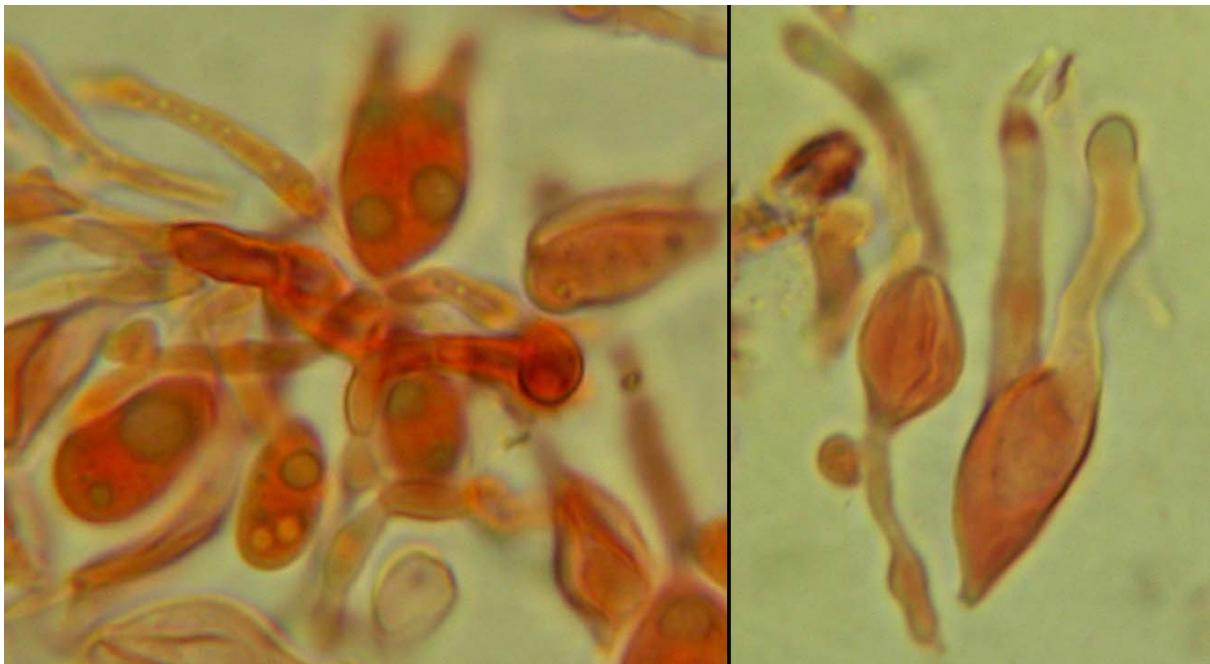


Figure 4 - Basides bisporiques guttulées de *Tremella cetrariicola*, montage dans le rouge congo.
(Photos de Chantal Van Haluwyn)

La **trame gélifiée** est constituée d'hyphes filamenteuses larges de 2,5-3 μm , incolores ou grisâtres, à paroi épaisse, emmêlées, de 8-15 x 3-8 μm , de cylindracées à vésiculeuses (Fig. 3c).

Diederich (2003) mentionne la présence de *T. cetrariicola* au Canada, en Amérique du nord, dans les îles Canaries et dans le nord de l'Europe. Cette espèce a été observée sur *Cetrariella delisei* et sur les espèces du genre *Tuckermannopsis*. Elle n'avait encore jamais été observée en France. Selon Roux et coll. (2014), il s'agit d'une espèce patrimoniale d'intérêt international.

Discussion

Nos observations sur la récolte de *T. cetrariicola* décrite ici nous amènent à compléter quelque peu la description de Diederich (1996). Les plus jeunes basidiomes, avant maturité, présentent à leur surface des hyphes en majorité sombres et caténulées (hyphidies), identiques à celles décrites chez *T. diploschisticola*, *T. psoromicola* et *T. stictae* (Millanes et al., 2012)

mais non observées par Diederich (1996). Leur couleur sombre peut être responsable de la teinte noirâtre des primordiums (Fig.1 et 2, dont la surface hyméniale s'éclaircit chez les basidiomes adultes. Ces hyphidies se retrouvent, après la formation de l'hyménium, dans la couche sous-hyméniale et la chair sous-jacente ; elles sont rares dans l'hyménium, où elles sont souvent fragmentées en arthroconidies. Les spécimens étudiés sont jeunes dans l'ensemble, et les basidiospores mûres étaient rares dans les préparations ; de plus la plupart des spores observées étaient déjà en cours de germination. Contrairement à l'illustration de Diederich (1996, fig. 23) nous les avons observées nettement amygdaliformes de profil, et plutôt ovoïdes en vue de face (le terme « limoniform » proposé par Diederich paraît peut-être excessif, même pour décrire les spores figurées dans la publication précitée). La réfringence de l'apicule, soulignée par Diederich (op. cit.), n'est observable qu'en microscopie optique à contraste de phase (Diederich, comm. pers.) et n'a pu être confirmée ici. Les boucles à la base des basides sont présentes dans notre récolte, bien qu'elles apparaissent rares (elles nous avaient échappé lors des premières observations). Les autres caractères sont conformes à la description originale et ne permettent pas de douter de l'identité de notre récolte : basides stipitées à cloisonnement variable, absence de cellules algales dans le basidiome, et l'hétérosporie non décrite mais bien figurée par Diederich. Nous pensons que l'abondance des hyphidies et des arthroconidies issues de leur fragmentation est un caractère juvénile, sans doute moins observable chez des spécimens très mûrs dont l'hyménium s'épaissit, se gélifie et s'encombre de spores.

En dehors des formes sexuées produisant des basidiomes, un grand nombre d'espèces de *Tremella* sont surtout connues sous forme de levures (*Cryptococcus*, *Trichosporon*, *Bullera*, etc.) détectées par des cultures in vitro, et dont le mode de vie dans la nature reste inconnu. Le parasitisme observable chez les espèces fructifiantes, par ailleurs souvent méconnu, affecte notamment des *Polyporales* et des *Russulales* (notamment *Aleurodiscus*, *Peniophora*, *Postia*, *Stereum*), mais aussi des *Ascomycota*, *Sordariomycetes* (notamment *Diaporthales* and *Sordariales* ; Jülich, 1983, 1984). Ce parasitisme se manifeste par la formation de micropores et la pénétration de filaments haustoriaux dans la cellule-hôte (Zugmaier et al., 1994). Millanes et al. (2011) montrent que le parasitisme lichénicole est apparu au moins trois fois dans l'histoire évolutive du genre *Tremella*, à partir d'ancêtres parasites de champignons non lichénisés. *Tremella cetrariicola* appartient à une lignée évolutive ne regroupant que des espèces strictement lichénicoles, à l'exception de l'espèce basale *T. giraffa* C.J. Chen (fongicole, parasite sur *Dacrymyces*, avec des basides caténulées). Au voisinage de *T. cetrariicola*, figurent, d'après Millanes et al. (2011, 2012), d'autres espèces, toutes à basides bisporiques : *T. coppinsii*, *T. diploschistina*, *T. everniae*, *T. hypogymniae*, *T. lichenicola*, *T. pertusariae*, *T. tuckerae*, *T. wirthii*, mais aussi *Biatoropsis usnearum* caractérisé par la formation de conidies. Comme le signalent Grube & de los Ríos (2001) la morphologie des « galles » produites par *B. usnearum* est très semblable à celle des galles de *T. cetrariicola*, par leur structure et l'absence d'algues dès les premiers stades de leur développement. Les différences entre toutes les espèces de cette lignée résident surtout sur la position de la cloison des basides (majoritairement longitudinale ou oblique ou transversale) et la présence d'une base étirée, la présence de boucles, la formation de conidies, et la forme et les dimensions des spores (Millanes et al., 2012). À ce titre, l'absence des boucles aux basides de notre récolte retient l'attention, et mériterait d'être documentée sur davantage de récoltes. Bien que toutes les trémelles parasites semblent spécifiques de leur hôte (au niveau de l'espèce, du genre ou d'un groupe de genres voisins), il ne semble pas y avoir de corrélation entre la phylogénie de l'hôte et celle des *Tremella* (Millanes et al., 2011).

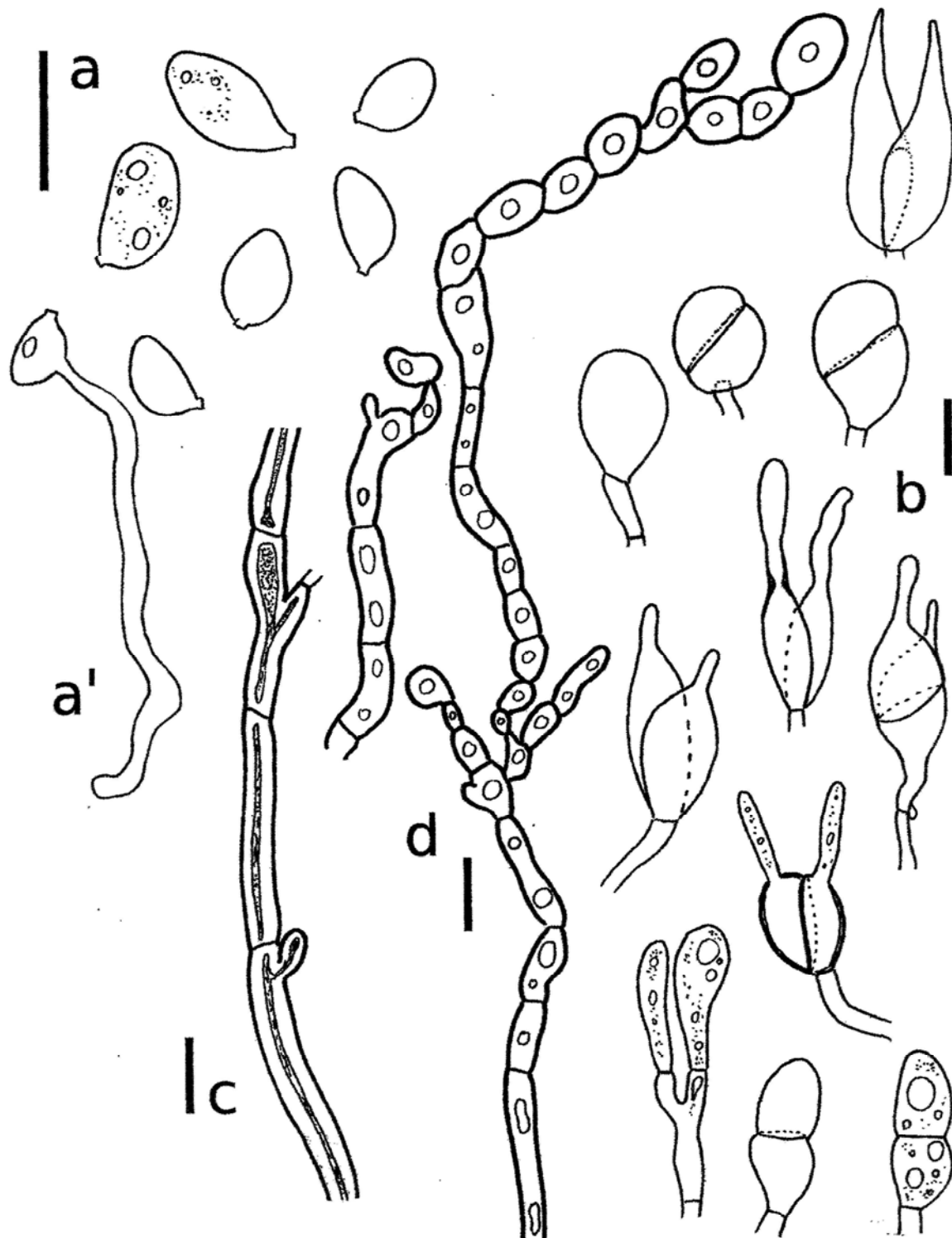


Figure 3 : a) basidiospores ; a') tube germinatif ; b) basides bisporiques ; c) hyphe filamenteuse de la trame ; d) arthroconidies. [Pierre-Arthur Moreau]

Remerciements : les auteurs remercient Paul Diederich pour ses commentaires avisés et Françoise Drouard pour sa relecture.

Bibliographie

- Chen, C.-J. 1998. Morphological and molecular studies in the genus *Tremella*. *Biblioth. Mycol.* 174 : 1-225
- Diederich P. 1996. The lichenicolous heterobasidiomycetes. *Biblioth. lichenol.* 61 : 1-198
- Diederich P. 2003. New species and new records of American lichenicolous fungi. *Herzogia* 16 : 41-90.
- Diederich P., Millanes A.M., Wedin M. 2014. *Tremella umbilicariae* (Tremellomycetes, Basidiomycota), a new lichenicolous species on *Umbilicaria* from Peru. *Bull. Soc. Nat. Luxemb.* 115 : 167-172
- Grube M., de los Ríos A. 2001. Observations on *Biatoropsis usnearum*, a lichenicolous heterobasidiomycete, and other gall-forming lichenicolous fungi, using different microscopical techniques. *Mycol. Res.* 105, 9 : 1116-1122.
- Jülich W. 1983. Parasitic Heterobasidiomycetes on other fungi. A key to the European taxa. *Int. J. Mycol. Lichenol.*, 1 : 189-203.
- Jülich W. 1984. Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze : Aphyllophorales, Heterobasidiomycetes, Gastromycetes. In: W. Gams (ed.). *Kleine Kryptogamenflora*, Bd. 2b/1. G. Fischer, Stuttgart - New York, 626 p.
- Millanes A.M., Diederich P., Ekman S., Wedin M. 2011. Phylogeny and character evolution in the jelly fungi (Tremellomycetes, Basidiomycota, Fungi). *Mol. Phylogen. Evol.* 61 : 12-28.
- Millanes A.M., Westberg M., Wedin M., Diederich P. 2012. *Tremella diploschistina* (Tremellales, Basidiomycota, Fungi), a new lichenicolous species growing on *Diploschistes*. *Lichenologist* 44, 3 : 321-332.
- Roux C. et coll., 2014.– *Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France métropolitaine*. Édit. des Abbayes, Fougères (Ille-et-Vilaine), 1525 p.
- Zugmaier W, Bauer R, Oberwinkler F. 1994. Mycoparasitism of some *Tremella* species. *Mycologia* 86, 1 : 49–56.