

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

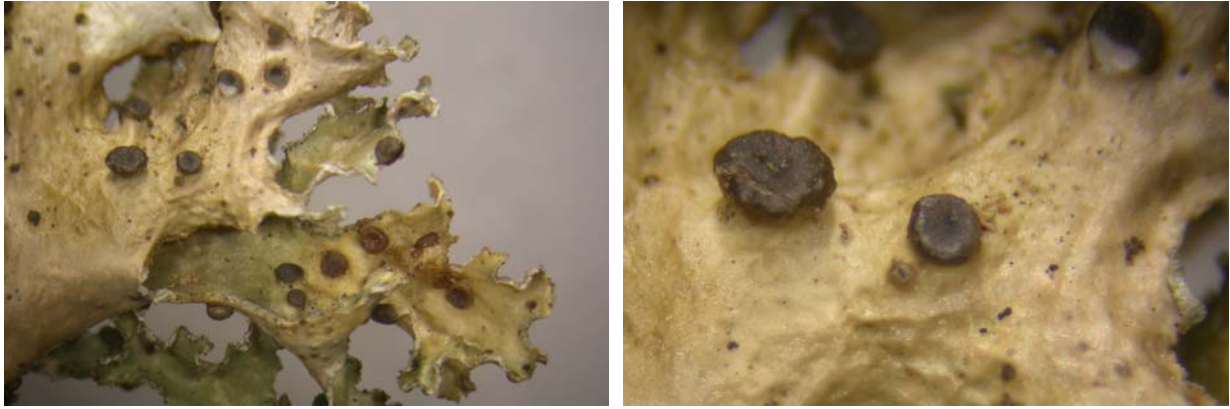
Récolte étudiée : France, Haute-Savoie, Mieussy, Sommand, forêt d'Ima, alt. 1450 m, sur *Tuckermannopsis chlorophylla* sur *Picea abies*, 2011/08/22, leg. et herb. J.-M. SUSSEY, det. C. ROUX, herb. P.-A. Moreau n° 11082200 (LIP).

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)

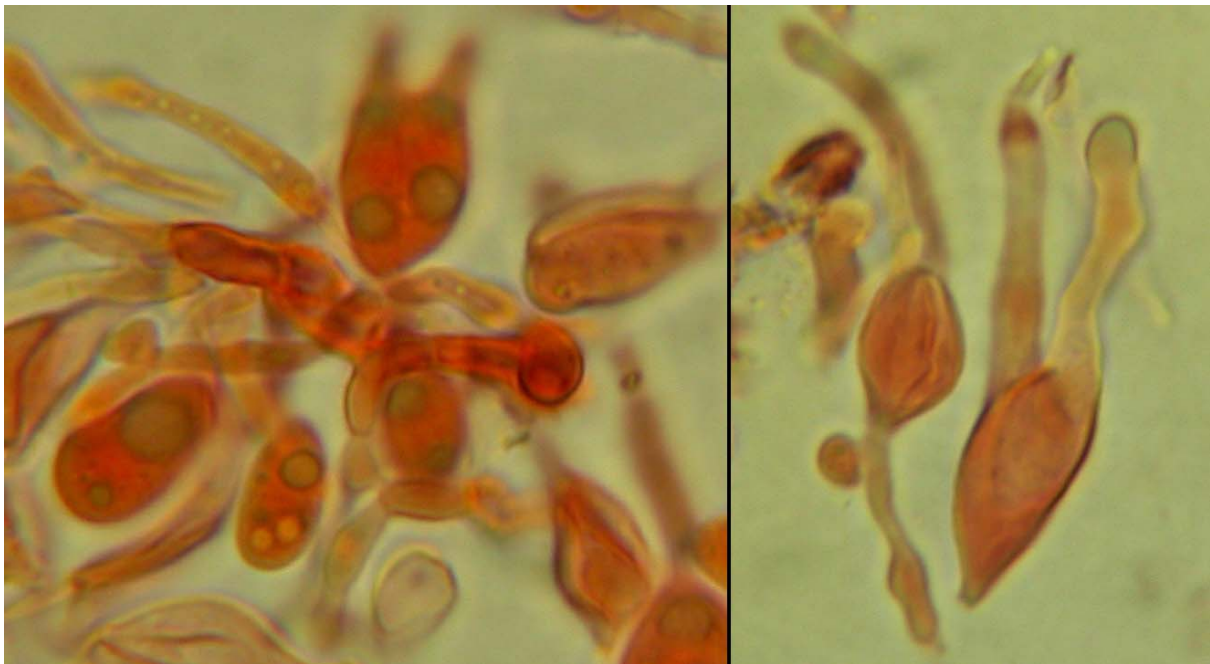


Figure 4 - Basides bisporiques guttulées de *Tremella cetrariicola*, montage dans le rouge congo.
(Photos de Chantal Van Haluwyn)

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 « galls » produites par *B. usnearum* est très semblable à celle des galls 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).

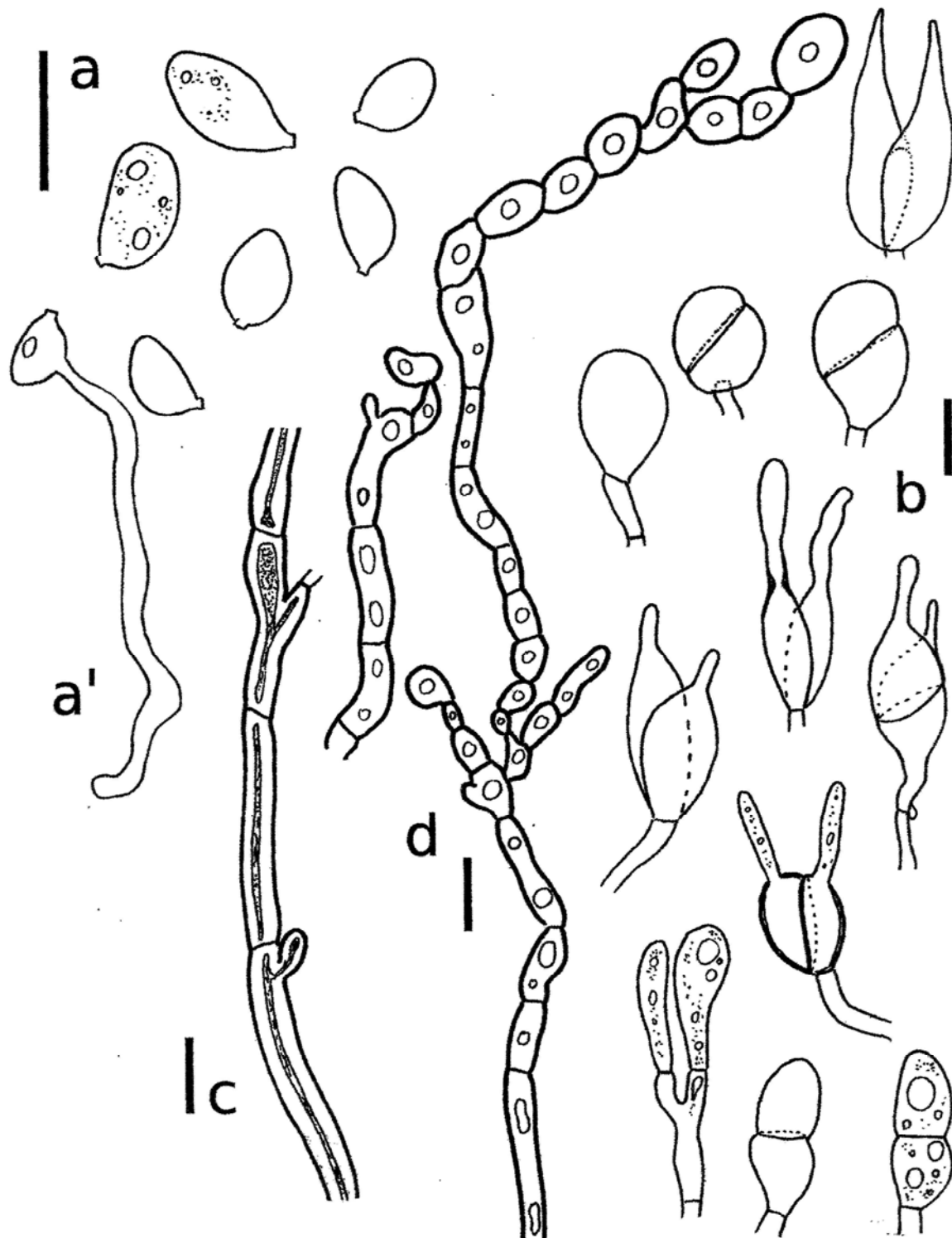


Figure 3 : a) basidiospores ; a') tube germinatif ; b) basides bisporiques ; c) hyphe filamenteuse de la trame ; d) arthroconidies. [Pierre-Arthur Moreau]

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.

Quelques anciens bulletins de l'AFL sont encore disponibles

2011 - Volume 36 - fascicule 1

Compte rendu de la session de l'AFL du printemps 2009 en Vendée et Loire-Atlantique par R. Boumier, M. Bertrand, J.-P. Gavériaux, F. Guilloux, B. Lorella et C. ROUX 01 - 34
Les fiches du débutant (13e série) par JM Sussey 35 - 61
Lichénologues : étranges individus ! par Robert Engler et Jean-Louis Farou 62
Lexique des principaux termes de lichénologie (6e partie – lettre O et compléments) par Jean-Pierre Gavériaux 63 - 71
Hommage à Renée Baubet par Jean-Michel Sussey 72 - 73
Compte-rendu de l'AG du 26 février 2010 par Jean-Louis Martin 74 - 91
Les échanges 2010 par Jean-Pierre Gavériaux 92 - 95

2010 - Volume 35 – Fascicule 1

- *Lecanora bandolensis* B. de Lesd., une espèce peu connue par M. Bertrand, C. Roux et M. Barbero 1 - 16
- *Placynthium flabellum* (Tuck.) Zahlbr., un lichen saxicole-calcifuge rare et méconnu de la flore lichénique française par Clothier Coste 17 - 22
- *Thelidium zwackhii* (Hepp) A. Massal, un lichen rare, découvert à Saucats (Gironde) par J.-L. Farou 23 - 25
- *Opegrapha subbrimalis* Nyl., redécouverte de l'espèce près de la station d'origine par S. Poumarat et JL Jalla 26 - 28
- Les fiches du débutant (12e série) par Jean-Michel Sussey et Renée Baubet 29 - 55
- Lichens et teintures par R. Engler et D. Lacoux 56 - 60
- Compléments au Guide des lichens - Tableaux d'aide à la détermination par Chantal Van Haluwyn, Juliette Asta et Jean-Pierre Gavériaux 61 - 74

2009 - Volume 34 - Fascicule 1

- *Caloplaca itiana* sp. nov., espèce nouvelle de lichen du littoral de la Manche (France) par Claude Roux, Marc Boulanger et Nicolas Malle 01 - 10
- Présence de *Lecanora rhizinata* Poelt, Barreno et Rico au mont Aigoual (SE de la France) par Claude Roux 11 - 19
- Le thalle lichénique par Robert Engler 20 - 26
- Présence de *Collema multipartitum* (Sm.) dans le département de Vaucluse (84) par Michel Bertrand 27 - 30
- Les fiches du débutant (10e série) par Jean-Michel Sussey et Renée Baubet 31 - 52
- Lépidoptères et lichens par Nicole Lepertel 53 - 62
- Lexique des principaux termes de lichénologie (3e partie - lettres F, G et H) par Jean-Pierre Gavériaux 63 - 80
- Épigénétique par Robert Engler 81 - 83
Hommage à Madame Ravel 84 - 85
CR de l'AG du 26/02/2009 par Jean-Louis Martin 86 - 106

2011 - Volume 36 - fascicule 2

- *Acarospora gypsi-deserti* species nova, lichen gypsicole de Namibie par Claude Roux et Volkmar Wirth 97 - 106
- *Lecanora oyensis* sp. nov., une nouvelle espèce de lichen maritime par Michel Bertrand et Claude Roux 107 - 117
- ASCO le champignon : le premier cultivateur par Robert Engler 118
- Les fiches du débutant (14e série) par Jean-Michel Sussey 119 - 143
- Lichens et champignons non lichénisés intéressants du midi de la France par Jean-Louis Farou 144 - 147
- Lexique des principaux termes de lichénologie (7e partie - lettre P et compléments) par Jean-Pierre Gavériaux 149 - 173

- Lexique des principaux termes de lichénologie (5e partie - lettres M, N et compléments) par Jean-Pierre Gavériaux 75 - 96
Session lichénologique du littoral du Pas-de-Calais - mai 2008 (compléments) par Marc Boulanger, Nicolas Malle et Chantal Van Haluwyn 97 - 99
Compte-rendu de l'AG du 26 février 2010 par Jean-Louis Martin 100 - 114

2010 - Volume 35 – Fascicule 2

La sociologie des lichens corticoles en Europe depuis Klement (1955) et Barkman (1958). Essai de synthèse par Chantal Van Haluwyn 1 - 128

2009 - Volume 34 - Fascicule 2

- Classification phylogénétique des Ascomycètes lichénisés et non lichénisés par Jean-Pierre Gavériaux 107 - 134
- Les fiches du débutant (11e série) par Jean-Michel Sussey et Renée Baubet 135 - 161
- Redécouverte de *Tornabea scutellifera* à l'île d'Yeu (Vendée) par Michel Bertrand 162 - 165
- Hommage au Prof.esseur J.-M. Emberger par Robert Engler
- Session lichénologique sur le littoral du Pas-de-Calais - mai 2008 par Marc BOULANGER, Jean-Pierre GAVERIAUX, Nicolas MALLE, Chantal VAN HALUWYN et Mariette VANBRUGGHE 167 - 185
- Compte rendu de l'excursion de l'AFL en Ardèche - août 2008 par Corinne Bauvet 186 - 212
- Lexique des principaux termes de lichénologie (4e partie - lettres I à L) par Jean-Pierre Gavériaux 213 - 227
- Compte-rendu du CA du 30 septembre 2010 par Robert Engler 228

Les sommaires des anciens bulletins sont disponibles sur notre site WEB

- anciens bulletins 2007 à 2014 (30,00 € par année port compris sauf 2013)
 - anciens bulletins 2013 (45,00 € l'année port compris - spécial Corse)
 - anciens bulletins 2005 (25,00 € l'année port compris)
 - anciens bulletins 2006 (1) (15,00 € le bulletin port compris)
 - anciens bulletins 1996 / 1997 (15,00 € par année port compris)
 - anciens bulletins 1999(2) / 2000(1) / (2004(2)) (6,00 € le bulletin)
 - Précis de Myconymie de Paul Escallon (20 € port compris 25 € pour l'étranger)
-