

Tour d'horizon des pézizes violettes (*Pezizales*) présentes en Europe. 3^e partie : le genre *Geoscypha*

Nicolas VAN VOOREN
René DOUGOUD
Gilbert MOYNE
Marcel VEGA
Matteo CARBONE
Branislav PERIĆ

Ascomycete.org, 13 (5) : 197–212
Mise en ligne le 29/09/2021
doi 10.25664/ART-0337



Résumé : les espèces violettes du genre *Geoscypha* sont présentées en détail et illustrées à partir de récoltes récentes, y compris *G. montana* décrite comme espèce nouvelle. Une phylogénie basée sur des séquences LSU et ITS centrée sur ce genre est également proposée et commentée. Enfin, une clé des *Geoscypha* connus est fournie.

Mots-clés : Ascomycota, Pezizaceae, phylogénie, taxinomie, 1 espèce nouvelle.

Overview of violet *Peziza* (*Pezizales*) present in Europe. 3rd part: the genus *Phylloscypha*

Abstract: The violet species of the genus *Geoscypha* are presented in detail and illustrated from recent collections, including *G. montana* described as a new species. A phylogeny based on ITS and LSU sequences focused on this genus is also proposed and commented. Finally, a key to the known *Geoscypha* is provided.

Keywords: Ascomycota, Pezizaceae, phylogeny, taxonomy, 1 new species.

Introduction

Nous décrivons et illustrons toutes les espèces connues actuellement dans le genre *Geoscypha* (Cooke) Lambotte (LAMBOTTE, 1888), réhabilité par VAN VOOREN (2020) dans le cadre d'une actualisation de la systématique des *Pezizaceae*. Nous proposons une définition précise de ce genre dans le chapitre Taxinomie, ainsi qu'une comparaison avec les autres genres de la lignée /violacea (VAN VOOREN, 2020). Il est intéressant de noter que toutes les espèces connues sont de couleur violette. Deux d'entre elles, *G. violacea* (Pers.) Lambotte et *G. tenacella* (Sacc.) Van Vooren sont des espèces carbonicoles relativement bien connues et peu critiques (DOUGOUD, 2001), même si elles sont souvent citées sous des noms différents (voir synonymes dans le chapitre Taxinomie). Une nouvelle espèce, non carbonicole, est également décrite et illustrée sous le nom *Geoscypha montana*.

Matériel et méthodes

Nous renvoyons le lecteur à la première partie (VAN VOOREN *et al.*, 2021) pour le volet « matériel et méthodes » de notre étude.

Les analyses phylogénétiques pour le genre *Geoscypha* ont été réalisées à l'aide du logiciel MEGA X (KUMAR *et al.*, 2018). Les séquences ont été alignées à l'aide de l'algorithme MUSCLE (EDGAR, 2004) présent dans MEGA, avec les paramètres d'exécution par défaut, puis corrigées manuellement. Des analyses phylogénétiques en maximum de vraisemblance ont été générées avec PhyML 3.1 (GUINDON *et al.*, 2010), utilisant un modèle d'évolution GTR. Le support de branche a été évalué grâce à la méthode des bootstraps sur la base de 1000 itérations.

Le tableau 1 ci-dessous liste les séquences obtenues pendant cette étude et déposées dans GenBank.

Résultats phylogénétiques

Sur le plan phylogénétique, le genre *Geoscypha* appartient à la lignée /violacea (VAN VOOREN, 2020). La topologie obtenue sur le seul gène LSU (fig. 1) est conforme à celle produite avec trois gènes (VAN VOOREN, 2020). Le gène LSU semble donc suffisamment informatif pour déterminer les espèces au sein de ce genre. La topologie obtenue en combinant les régions ITS et LSU (fig. 2) est également similaire à celle obtenue par l'analyse multigène, avec un support statistique renforcé.

Tableau 1 – Liste des séquences produites dans cette étude

Nom	Réf. collection	Collector	Pays	Numéros GenBank	
				ITS	LSU
<i>Geoscypha ampelina</i>	LY NV 2014.05.26	R. Dougoud & N. Van Vooren	Suisse	MZ575612	MZ575636
<i>Geoscypha montana</i>	LY NV 2013.08.31	N. Van Vooren	France	MZ575619	MZ575643
<i>Geoscypha montana</i>	LY NV 2014.06.13	N. Van Vooren	Suisse	MZ575618	MZ575642
<i>Geoscypha tenacella</i>	LY NV 2009.05.33	N. Van Vooren	France	MZ575613	MZ575637
<i>Geoscypha tenacella</i>	LY NV 2013.11.27	N. Van Vooren	Portugal	MZ575614	MZ575638
<i>Geoscypha tenacella</i>	HRL 1365	R. Lebeuf	Canada	MZ575617	MZ575641
<i>Geoscypha tenacella</i>	LY P1016215	M. Theiss	Australie	MZ575616	MZ575640
<i>Geoscypha cf. tenacella</i>	LY NV 2010.07.03	N. Van Vooren	France	MZ575615	MZ575639
<i>Geoscypha cf. tenacella</i>	TUR-A 209450	M. Carbone & F. Boccardo	Italie	MZ575623	MZ575646
<i>Geoscypha violacea</i>	LY P1016154	M. Theiss	Australie	MZ575621	MZ575645
<i>Geoscypha violacea</i>	MWB04.04.13	M. Beug	États-Unis	MZ575620	MZ575644
<i>Geoscypha violacea</i>	TUR-A 209453	M. Carbone	Italie	–	MZ575647
<i>Geoscypha violacea</i>	TUR-A 209452	M. Carbone	Italie	–	MZ575648
<i>Geoscypha violacea</i>	TUR-A 209461	M. Biraghi	Italie	MZ575622	MZ614731
<i>Daleomyces petersii</i>	LY NV 2007.10.00	B. Rivoire	France	MZ575624	MZ575649

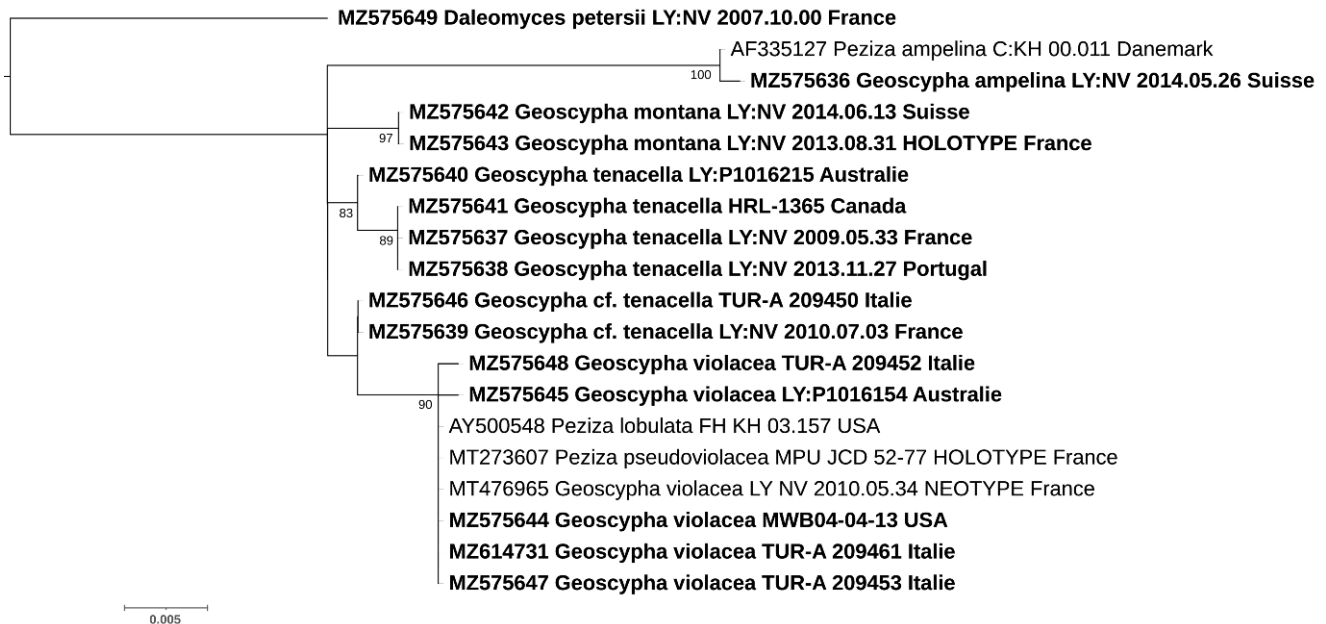


Fig. 1 – Phylogénie en maximum de vraisemblance (ML) des *Geoscypha* basée sur la région LSU (854 positions), enracinée avec *Daleomyces petersii*. Seuls les nœuds supportés par une proportion de *bootstraps* (BP) ≥ 70 % sont annotés. Les terminaisons en gras ont été produites pour cette étude.

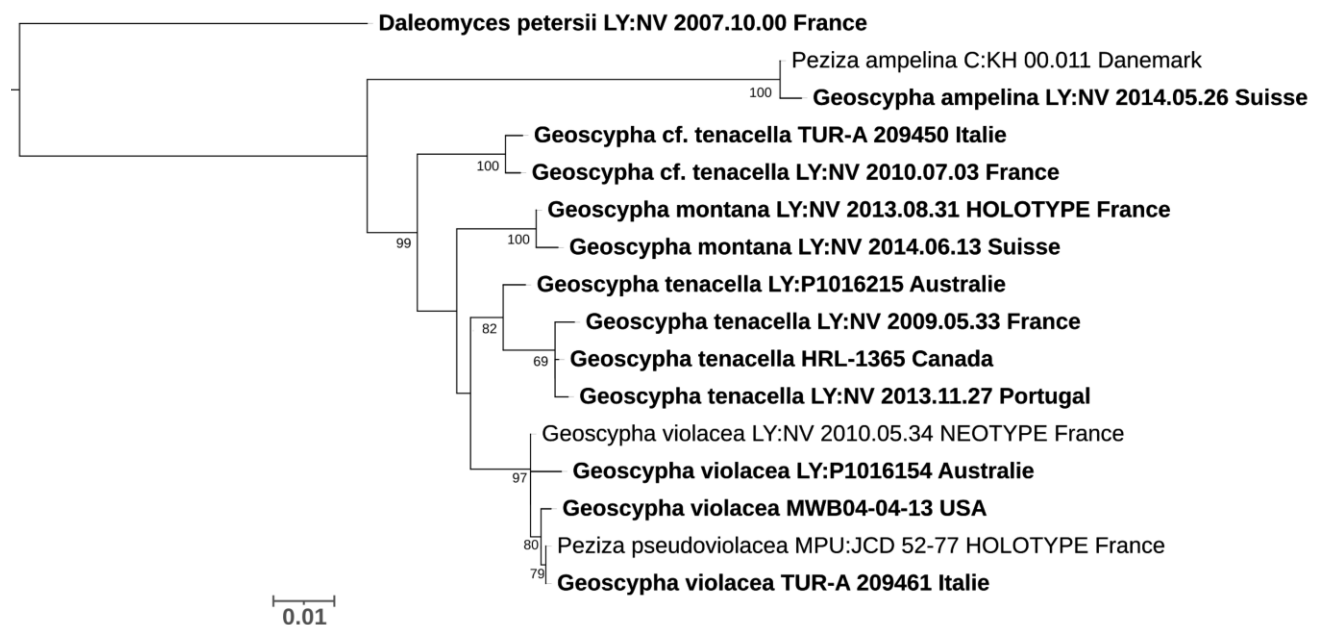


Fig. 2 – Phylogénie en maximum de vraisemblance (ML) des *Geoscypha* basée sur une combinaison de leurs séquences ITS et LSU (1569 positions), enracinée avec *Daleomyces petersii*. Seuls les nœuds supportés par une proportion de *bootstraps* (BP) ≥ 70 % sont annotés. Les terminaisons en gras ont été produites pour cette étude.

On notera que *G. tenacella*, espèce carbonicole largement répartie dans le monde, pourrait, d'après la distribution des séquences dans les phylogrammes produits, constituer un complexe d'espèces (voir commentaires sous cette espèce). *G. ampelina* occupe une position isolée, avec un support statistique faible¹, < 70 %, qui devrait éventuellement amener la création d'un nouveau genre, d'autant que les asques de cette espèce présentent une réaction à l'iode différente des autres taxons (voir commentaire dans le chapitre Taxinomie). La découverte d'un autre taxon dans ce clade pourrait aider à mieux circonscrire cette taxinomie. Dans cette attente, nous conservons l'espèce dans les *Geoscypha*.

Enfin, les analyses moléculaires ont permis d'isoler une espèce nouvelle décrite ici sous le nom de *Geoscypha montana*.

Taxinomie

Définition du genre

Initialement défini comme sous-genre de *Peziza* par COOKE (1879) avec comme diagnose « *cupula integra, vel lobata, sessilis, extus laevi, sub-pruinosa vel farinosa* », c'est la typification proposée par ECKBLAD (1968) qui permet une circonscription plus précise et une définition

¹ Dans VAN VOOREN (2020), dans l'analyse multigènes, le support de *bootstraps* était seulement de 47 %, mais de 0,99 pour la probabilité postérieure bayésienne.

amendée par VAN VOOREN (2020). Le genre *Geoscypha* se définit donc ainsi : ascomes épigés, généralement grégaires. Apothécies cupuliformes ou discoïdes, à hyménium de couleur violette, mauve, brunissant avec l'âge. Chair non succulente, ou exsudant un suc aqueux chez *G. ampelina*. Asques operculés, octosporés, à sommet bleuisant intensément dans une solution iodée (type WTR) ou de type WT chez *G. ampelina*, issus de crochets. Paraphyses contenant des pigments bruns ou brun-violet. Excipulum ectal de *textura globulosa*, généralement à grosses cellules, parfois avec hyphes émergentes (chez *G. ampelina*). Ascospores unisériées, lisses ou ornées de verrues isolées, biguttulées, à l'exception de *G. violacea* où les guttules peuvent être visibles parfois uniquement à l'état jeune. Espèces saprotrophes, se développant souvent sur sol brûlé. Pas de stade asexué connu à ce jour.

Espèce type : *Peziza violacea* Pers., *nom. sanct.* (FRIES, 1822).

La délimitation entre les genres *Geoscypha*, *Malvipezia* Van Vooren et *Daleomyces* Setch., qui appartiennent à la lignée /violacea (VAN VOOREN, 2020), n'est pas aisée si l'on s'appuie uniquement sur la morphologie. Dans la première partie (VAN VOOREN et al., 2021), la clé des genres de *Pezizaceae* permet, par élimination de caractères, d'arriver sur tel ou tel genre. L'écologie de certaines espèces peut apporter une information utile, mais pas nécessairement suffisante. On peut tout de même indiquer que, jusqu'à preuve du contraire, il n'existe aucune espèce de *Malvipezia* carbonicole. Pour les espèces carbonicoles, on peut noter que celles du genre *Geoscypha* possèdent des tonalités violettes, contrairement à celles du genre *Daleomyces* (*D. phillipsii* (Masse) Seaver, *D. petersii* (Berk.) Van Vooren) dont les couleurs sont blanchâtres, salies de jaune ou de brun, plus rarement de violacé. Leur ornementation sporale est également différente : sans ornementation ou à verrues ponctiformes, isolées, chez *Geoscypha* ; à verrues allongées, parfois coalescentes, chez *Daleomyces*. La structure de la chair est également intéressante à observer, car chez les *Malvipezia*, elle présente généralement une seule strate, de *textura globulosa*, à cellules petites ou moyennes, c'est-à-dire inférieure à 65 µm de diamètre, contrairement aux *Geoscypha* et aux *Daleomyces* se composant de plusieurs strates et dont l'excipulum ectal présente de grosses cellules. On peut aussi signaler qu'aucune espèce connue du genre *Geoscypha* ne présente de gélification dans la zone la plus externe de l'excipulum. Concernant les cellules ascogènes, seul le genre *Daleomyces* comporte au moins une espèce dépourvue de crochets, *D. brunneoviolaceus* (inédit). Enfin, la comparaison des caractères sporaux (taille, contenu, ornementation) entre espèces offre généralement un bon diagnostic.

Description des espèces

Geoscypha violacea (Pers.) Lambotte, *Mém. Soc. roy. sci. Liège*, 2^e sér., XIV : 320 (1888). Planché 1–3, fig. 3.

Basionyme : *Peziza violacea* Pers., *Tentamen dispositionis methodicae Fungorum*: 33 (1797), *nom. sanct.*

Synonymes homotypiques : *Plicaria violacea* (Pers.) Fuckel, *Jahrb. Nassau. Ver. Naturk.*, 23–24 : 327 (1870) ; *Aleuria violacea* (Pers.) Gillet, *Champ. France, Discom.*, livr. 2 : 47 (1879) ; *Humaria violacea* (Pers.) Sacc., *Syll. fung.*, 8 : 149 (1889) ; *Galactinia violacea* (Pers.) Svrček & Kubická, *Česká Mykol.*, 15 (2) : 74 (1961).

Synonymes taxinomiques :

Peziza lobulata (Velen.) Svrček, *Česká Mykol.*, 30 (3–4) : 130 (1976) ; *Plicaria lobulata* Velen., *Novit. mycol.* : 196 (1939).

Plicaria adusta Velen., *Monogr. Discom. Bohem.* : 348 (1934), d'après Svrček (1976).

Peziza pseudoviolacea Donadini, *Bull. Soc. linn. Provence*, 31 : 27 (1979).

Peziza moseri Aviz.-Hersh. & Nemlich, *Israel J. Bot.*, 23 (3) : 157 (1974), *nom. nov.* pour *Aleuria lilacina* Boud., *Hist. class. Discom. Eur.*: 45 (1907) ; *Humaria lilacina* (Boud.) Sacc. & Traverso, *Syll. fung.*, 19 : 880 (1910) ; *Peziza lilacina* (Boud.) Sacc. & Traverso, *Syll. fung.*, 20 : 315

(1911), *nom. illeg.* ; *Peziza lilacina* (Boud.) M.M. Moser, *Kleine Kryptogam.*, Ascom. : 96 (1963), *nom. illeg.*

Peziza sublilacina Svrček, *Česká Mykol.*, 30 (3–4) : 130 (1976), *nom. illeg.*

Diagnose originale (PERSOON, 1797) : *Subsessilis, dilatata, purpureo-caerulea.* (*Ad truncos putridos passim.*).

Type : coll. LY:NV 2010.05.34, neotype (désigné par VAN VOOREN, 2020).

Apothécies de 12–20 (60) mm de diamètre, et hautes jusqu'à 35 mm, sessiles, d'abord cupuliformes, puis s'étalant et discoïdes à la fin. **Réceptacle** glabre, blanchâtre à gris violacé, puis gris-brun. **Disque** mat ou luisant, mauve ou violet, puis brun violacé. **Marge** droite. **Chair** tendre, non succulente.

Ascospores ellipsoïdales, 12,5–14 (–14,5) × 7,8–8,5 µm, X = 13,6 × 8,1 µm (n = 63), Q = 1,6–1,8, Qm = 1,7, hyalines, lisses, non guttulées, mais parfois avec deux petites guttules polaires. **Asques** cylindracés, (230–) 260–280 × 12–14 µm, atténués à la base, issus de crochets, operculés, octosporés, à sommet bleuisant intensément dans IKI et MLZ (type WTR) ; des guttules épiplasmiques sont souvent présentes entre les ascospores. **Paraphyses** cylindracées, renflées au sommet, 4–8 µm de diamètre, droites ou courbées en crosse, contenant des pigments vacuolaires brun-violet. **Excipulum** constitué de trois couches, une couche médullaire supérieure de *textura globulosa*, épaisse de 350–450 µm environ, à grosses cellules hyalines, atteignant 100 µm de diamètre, une couche médullaire inférieure, mince, de 60–80 µm environ d'épaisseur, de *textura intricata*, à orientation générale perpendiculaire à l'hyménium, et une couche externe de *textura globulosa/subangularis*, épaisse de 150–200 µm environ, à cellules jusqu'à 85 µm de diamètre, mêlées à des hyphes piriformes, certaines présentant de petits résidus pigmentaires brunâtres interstitiels.

Habitat et récoltes : AUSTRALIE. Tasmanie, Geeveston, près de la rivière Kermandie, 43,18812° S 146,877963° E, alt. 150 m, dans une forêt d'*Eucalyptus* ayant brûlé deux à trois mois auparavant, le 17/05/2019, *leg.* M. Theiss, *rev.* N. Van Vooren, herb. LY:P1016154 et LY:P1016182. ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE. Washington, Klickitat County, White Salmon, près de la route 141, 45,7818611° N 121,492972° O, alt. 300 m, sur sol brûlé, sous conifères (*Pseudotsuga menziesii*, *Abies grandis*), le 14/04/2013, *leg.* M. Beug, *rev.* N. Van Vooren, herb. 02-07MWB041413 sous *P. sublilacina*. FRANCE. Loire, Écoche, bois du Châtelet, 46,161544° N 4,3099131° E, alt. 600 m, dans un boisement mixte, dominé par *Pinus sylvestris*, sur place brûlée, en compagnie de *Peziza echinospora*, le 18/10/2003, *leg.* N. Van Vooren, herb. LY:NV 2003.10.09. Savoie, Les Allues, près de l'altiport de Méribel, 45,4104851° N 6,5788434° E, alt. 1760 m, en lisière de forêt, dominée par *Picea abies*, sur place brûlée, le 23/05/2010, *leg.* N. Van Vooren, herb. LY:NV 2010.05.34 (néotype). Alpes-de-Haute-Provence, Verdaches, Haut-Bès, ~44,26884° N 6,31389° E, alt. 1100 m, en lisière d'un bois, sur place brûlée, le 16/05/2010, *leg.* G. Doublet, herb. LY:NV 2010.05.29. Doubs, Mouthe, chez Cornet, 46,67238° N 6,181097° E, alt. 1105 m, sur place à feu, le 01/05/2009, *leg.* G. Moyne, herb. GM 20090502. ITALIE. Lombardie, Gromo, loc. Spiazzi, 45,969042° N 9,963151° E, alt. ~1200 m, sur sol brûlé sous *Picea abies*, le 22/05/2006, *leg.* M. Biraghi, *rev.* M. Carbone, herb. TUR-A 209461. Vallée d'Aoste, Gignod, Buthier, 45,787194° N 7,255833° E, alt. 1770 m, le long du chemin vers Punta Chaligne, sous *Picea abies*, le 23/08/2008, *leg.* M. Carbone, initialement déterminé sous *Peziza moseri*, herb. TUR-A 209452. Vallée d'Aoste, Saint-Rhémy-en-Bosses, Crevacol, 45,829528° N 7,174028° E, alt. 1880 m, au sol le long d'un chemin sous *Picea abies*, le 15/05/2009, *leg.* M. Carbone, herb. TUR-A 209453. MONTENEGRO. Jezerine, Mont Bjelasica, 42,820492° N 19,630733° E, alt. 1669 m, dans une forêt mixte (*Fagus moesiaca* et *Abies alba*), sur place brûlée un an auparavant, le 29/04/2000, *leg.* B. Perić, herb. Hf-6(25–34) sous *P. tenacella* (cf. PERIĆ & PERIĆ, 2002).



Planche 1 – *Geoscypha violacea*

A. Coll. NV 2010.05.34 (néotype), N. Van Vooren. B. Coll. P1016182 (spécimens dépigmentés), M. Theiss, C. Coll. NV 2010.05.29, N. Van Vooren. D. Coll. TUR 209452, M. Carbone. E. Coll. GM 20090502 (spécimens brunissant), G. Moyne.



Planche 2 – *Geoscypha violacea*

A–C, G–H. Coll. BP-Dgf/EOS5D-10-06-08, B. Perić. D. Coll. 02-07MWB041413, M. Beug. E–F. Coll. BP-Hf-6(25-34), B. Perić.

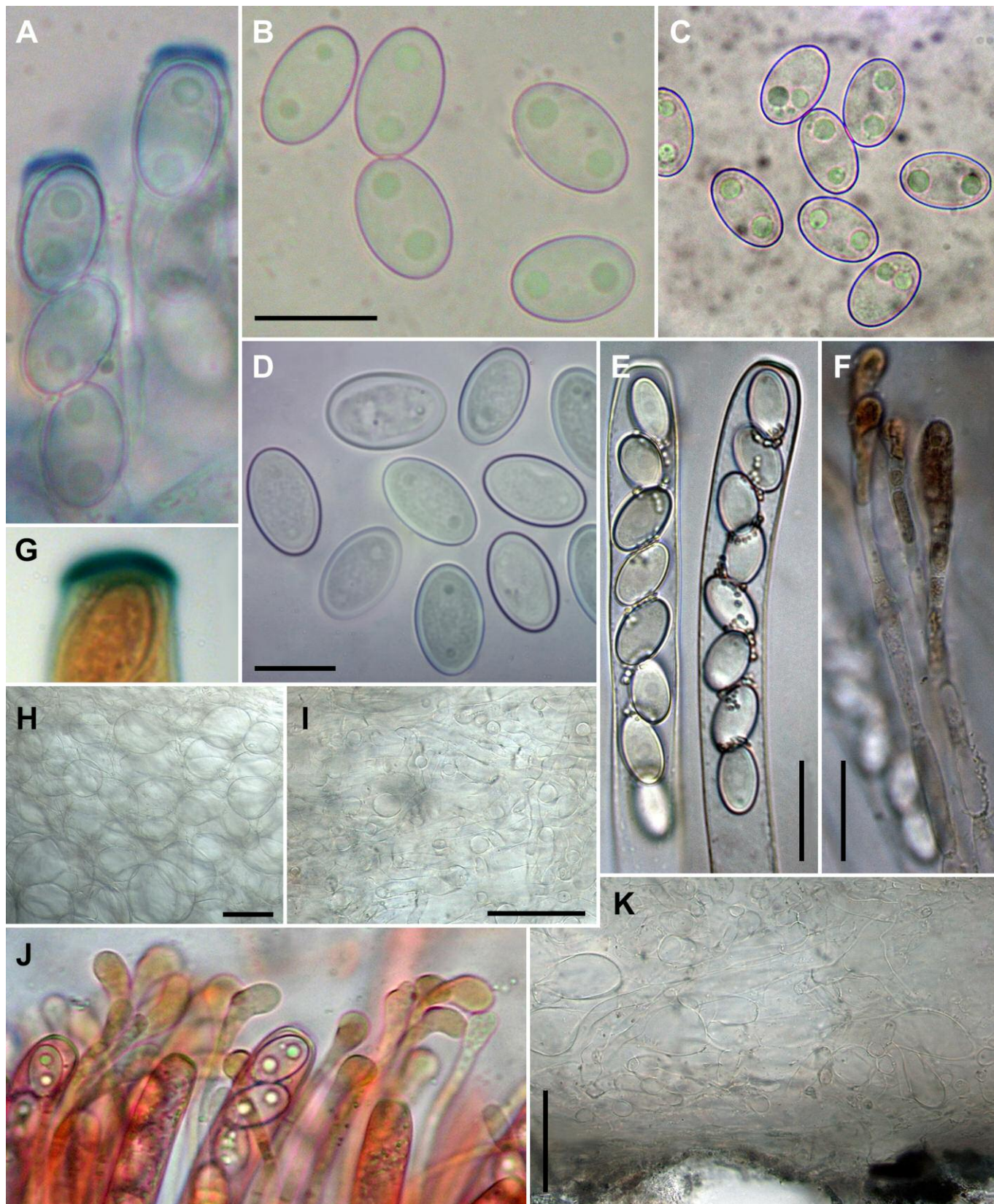


Planche 3 – *Geoscypha violacea* (caractères microscopiques)

A. Sommet d'asques dans IKI avec réaction amyloïde de type WTR. B. Ascospores avec guttules (matériel réhydraté). C. Ascospores avec guttules (matériel vivant). D. Ascospores avec ou sans guttules (matériel réhydraté KOH 5 %). E. Sommet d'asques avec ascospores sans guttules et sans gouttelettes épiplasmiques. F. Paraphyses. G. Sommet d'asque dans IKI après traitement à KOH 5 %. H. Excipulum médullaire supérieur. I. Excipulum médullaire inférieur. J. Sommets d'asques et de paraphyses (forme typique courbée ou en crosse) dans rouge congo. K. Excipulum ectal. A–B : coll. P1016182 (N. Van Vooren); C, J : coll. TUR-A 209452 (M. Carbone) ; E–F, H–I, K : coll. BP-Dgf/EOS5D-10-06-08 (B. Perić) ; D, G : coll. BP-Hf-6(25-34) (B. Perić). Tous les éléments ont été observés dans l'eau sauf mention. Barres d'échelle : B, D = 10 µm, E–F = 20 µm, H = 100 µm, I, K = 50 µm.

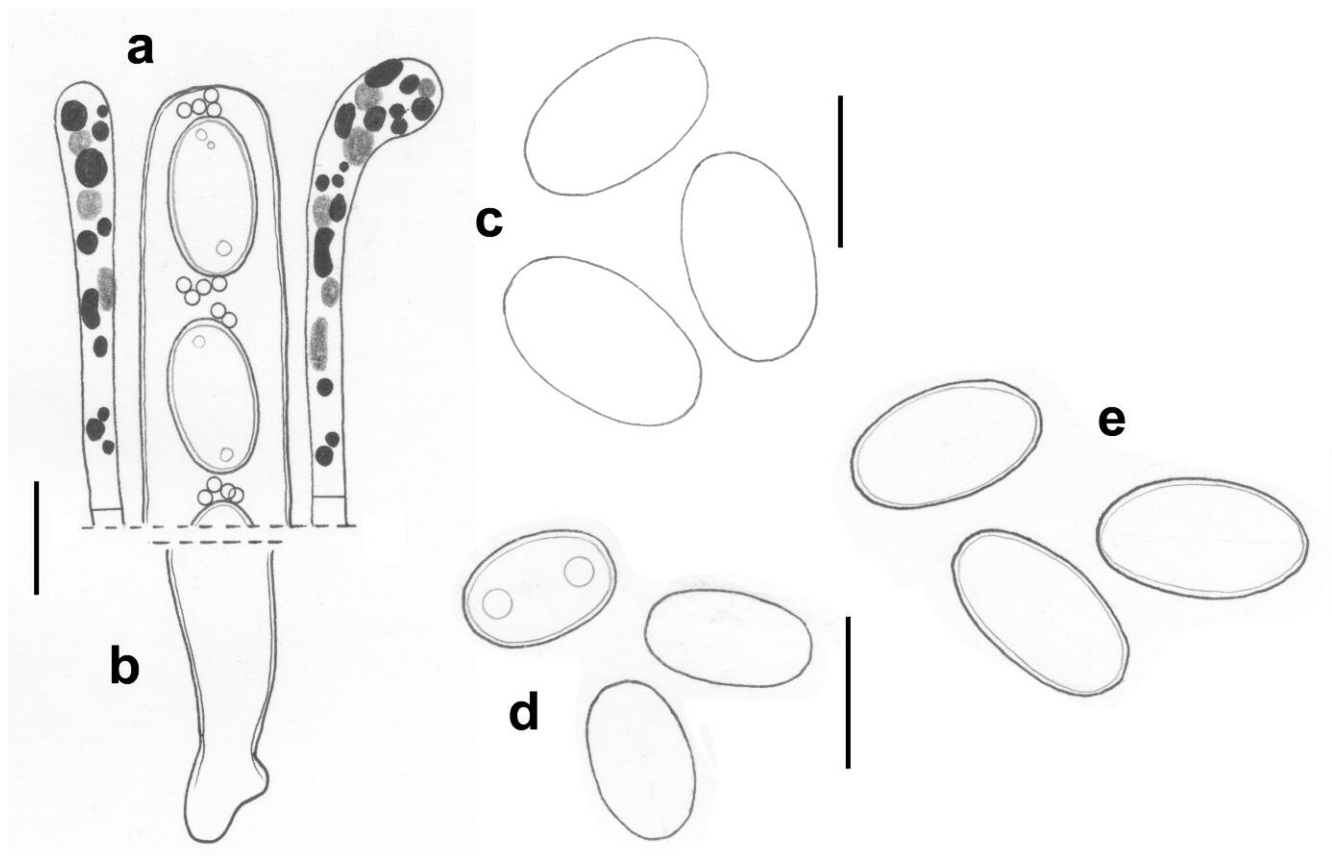


Fig. 3 – *Geoscypha violacea* (caractères microscopiques).

a. Sommets d'asque et de paraphyses. b. Base d'asque. c. Ascospores dans le bleu coton. d. Ascospores (eau et bleu coton). e. Ascospores (eau). a–c. Coll. NV 2010.05.29. d. Coll. P1016182. e. MPU:JCD 52-77 (holotype de *Peziza pseudoviolacea*). Barres d'échelle = 10 µm. Dessins: N. Van Vooren

Massif Žijevo, Mont Hum orahovski 42,499383° N 19,517392° E, alt. 1803 m, dans une forêt de *Pinus heldreichii*, sur place brûlée un an auparavant, 10/06/2008, leg. B. Perić, herb. BP-Dgf/EOS5D-10-06-08. Massif Žijevo, Mont Treskavac, 42,582036° N 19,502628° E, alt. 1424 m, dans une forêt de *Pinus heldreichii* et *Fagus moesiaca* ayant brûlé un à deux ans auparavant, le 05/06/2004, leg. B. Perić, herb. BP-Dgf/ND100-05-06-04.

Iconographie : BOUDIER (1905-1910, pl. 276, sous *Aleuria violacea* ; pl. 277, sous *Aleuria lilacina*) ; BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981, n° 55) ; MONTI *et al.* (1992, p. 57, sous *Peziza lobulata*) ; CABALLERO & PALACIOS (2003, p. 22, sous *P. lobulata*) ; MEDARDI (2006, p. 180, sous *P. lobulata*) ; VAN VOOREN (2014, p. 125, sous *P. lobulata*).

Répartition : largement répandu en Europe.

Commentaires : c'est la tradition friesienne qui est retenue pour rétablir le nom *Peziza violacea*, comme l'a récemment expliqué VAN VOOREN (2020), en montrant les interprétations successives de ce nom dans la littérature mycologique au XIX^e et XX^e siècle. En l'absence de matériel type dans l'herbier Persoon, il paraît extrêmement hasardeux de dire ce qu'était *P. violacea* dans son sens original. La définition donnée par FRIES (1822) a apporté un élément essentiel : l'habitat carbonicole. Comme l'avait relevé SVRČEK (1976), l'existence de plusieurs espèces violettes se développant sur les sols brûlés entraînait une certaine ambiguïté dans l'application de ce nom. Pour autant, il continue d'être régulièrement utilisé et il nous paraissait donc utile de lui donner un statut stable. C'est ce qui a été fait en désignant un néotype disposant d'un profil génétique (VAN VOOREN, 2020).

L'espèce est bien caractérisée par son habitat strictement carbonicole et par ses ascospores lisses, généralement dépourvues de

guttules, même si on notera une certaine variabilité de ce caractère. En effet, *P. violacea* peut présenter une guttulation sur les ascospores immatures, mais parfois persistante au point que l'on nomme encore parfois *Peziza moseri* Aviz.-Hersh. & Nemlich (syn. *Aleuria lilacina* Boud.) de telles récoltes. Deux récoltes (TUR-A 209452, leg. M. Carbone, et TUR-A 209461, leg. M. Biraghi) présentant les caractères de *P. moseri* — notamment les ascospores biguttulées (fig. 4c) — ont été séquencées et n'ont pas montré de différence génétique significative vis-à-vis des autres récoltes que nous identifions comme *G. violacea*. C'est aussi le cas pour la récolte australienne (LY P1016182). Aussi, nous pensons que la distinction faite par BOUDIER (1905-1910, sous *Aleuria lilacina*) ou par AVIZOHAR-HERSHENZON & NEMLICH (1974, sous *Peziza moseri*) est superflue.

Avec l'âge, l'hyménium des spécimens a tendance à brunir (Pl. 1, fig. E) du fait de l'évolution de la couleur des pigments. L'espèce peut, parfois, se présenter dépourvue de sa pigmentation violette (Pl. 1, fig. B). Les caractères microscopiques et l'écologie particulière permettent néanmoins d'identifier l'espèce.

Geoscypha tenacella (Sacc.) Van Vooren, *Ascomycete.org*, 12 (4) : 187 (2020). Planche 4, fig. 4

Basionyme : *Humaria tenacella* W. Phillips ex Sacc., *Syll. fung.*, 8 : 145 (1889).

Synonyme homotypique : *Peziza tenacella* W. Phillips, in Cooke, *Grevillea*, 15 : 100 (1887), nom. illeg.

Synonyme taxinomique : *Peziza subviolacea* Svrček, *Česká Mykol.*, 30 (3-4) : 130 (1976).

Mauvaises interprétations : *Peziza violacea* Pers., s. DONADINI (1979) ; *Peziza praetervisa* Bres., s. BOUDIER (1905-1910), DENNIS (1978) et auct.

Diagnose originale (PHILLIPS, in COOKE, 1887) : « Sessile, cupulate, then plane or convex, glabrous, umber-brown ; margin entire, at length repand ; flesh firm, thin ; asci cylindrical ; sporidia 8, elliptic, binucleate, .01 × .005-8 mm. ; paraphyses slender, slightly thickened at the brown curved apices.

On the ground. Melbourne, Australia. (M. F. Reader.)

Cups from 1/4 to 5/8 of an inch broad. The margin becomes repand, and the disc is depressed in the centre. The texture is toughish. »

Type : coll. K(M):Reader, s.n. (Victoria), holotype ; voir révision par RIFAI (1968).

Apothécies 3,5–20 (60) mm de diamètre, sessiles, cupuliformes, peu profondes. **Réceptacle** glabre, gris violété. **Disque** violacé terne à violet intense, luisant, puis brun-jaune violacé ou ochracé pâle à vagues reflets violacés à la fin. **Marge** droite, souvent soulignée d'un liseré violet. **Chair** tendre, gris violacé, un peu succulente, à latex hyalin, peu abondant.

Ascospores ellipsoïdales, (10,5–) 11–13,5 (–14) × 6–8 µm, X = 11,8 × 6,8 µm (n = 149), Q = 1,5–1,9 (2,0), Qm = 1,7, hyalines, biguttulées, à guttules polaires mesurant jusqu'à 2,5 µm de diamètre, à surface ornée de petites verrues cyanophiles, arrondies, denses, isolées, perceptibles dans l'eau sous l'objectif à immersion. **Asques** cylindracés, 160–205 × 10–13 µm, atténués à la base, issus de crochets, operculés, octosporés, à sommet bleuissant intensément dans IKI et MLZ (type WTR). **Paraphyses** un peu élargies au sommet, 2,5–7 µm de diamètre, le plus souvent courbées ou en crosse, parfois très déformées, contenant des pigments vacuolaires brun violacé, puis brun pâle ou brun rougeâtre, dense dans l'article sommital. **Excipulum médullaire** de *textura intricata*, à hyphes hyalines. **Excipulum ectal** de *textura globulosa/subglobulosa*, à cellules de 11–65 (100) µm de diamètre, hyalines ou colorées de brunâtre dans la partie la plus externe.

Habitat et récoltes : ALLEMAGNE. Basse-Saxe, Neu-Wulmstorf, Große Kieskuhle, dans une gravière, 53,453884° N 9,777496° E, alt. 20 m, le 10/11/2012, *leg.* M. Vega, *rev.* N. Van Vooren, herb. MV121110-1. AUSTRALIE. Tasmanie, Geeveston, près de la rivière Kermadie, 43,18812° S, 146,877963° E, alt. 150 m, dans une forêt d'*Eucalyptus* ayant brûlé deux à trois mois auparavant, le 17/05/2019, *leg.* M. Theiss, *rev.* N. Van Vooren, herb. LY:P1016215. CANADA, Terre Neuve, route du village de Terra Nova, ~48,505857° N 54,098389° O, alt. 150 m, sur place à feu, le 27/09/2012, *leg.* R. Lebeuf, *rev.* N. Van Vooren, herb. HRL 1365. ESPAGNE. Îles Canaries, Santa Cruz de Tenerife, El Rosario, 28,425204° N 16,39569° O, alt. 1315 m, au sol, dans un bois ayant subi un incendie, le 19/12/2020, *leg.* R. Negrín & M. Vega, *rev.* N. Van Vooren, herb. MV201219-1. FRANCE. Rhône, La Tour-de-Salvagny, les Grands Bois, 45,8025517° N 4,7011771° E, alt. 310 m, dans un bois mixte (*Quercus* sp., *Carpinus betulus*, *Pinus sylvestris*), sur place brûlée, *leg.* N. Van Vooren, le 13/06/2002, herb. LY:NV 2002.06.13. Loire, Écoche, bois du Châtelet, 46,161544° N 4,3099131° E, alt. 600 m, dans un boisement mixte, dominé par *Pinus sylvestris*, sur place brûlée, le 18/10/2003, *leg.* N. Van Vooren, herb. LY:NV

2003.10.10. Vendée, Mervent, pont de Diet, 46,533093° N 0,774139° O, alt. 75 m, en lisière d'un sous-bois, sur place brûlée, en compagnie de *Peziza echinospora*, le 12/05/2009, *leg.* N. Van Vooren & M. Hauraud, herb. LY:NV 2009.05.33. PORTUGAL. Guarda, Fornos de Algodres, 40,62651° N 7,544259° O, alt. 650 m, dans un bois de pins (*Pinus sylvestris*), sur place brûlée, le 23/11/2013, *leg.* N. Van Vooren, herb. LY:NV 2013.11.27. SUISSE. Gruyère, Bulle, lieu-dit Cabane d'Inson, 46,584153° N 7,0010782° E, alt. 1025 m, au bord d'un chemin forestier, sur une place brûlée, le 23/06/2012, *leg.* N. Van Vooren, herb. LY:NV 2012.06.07. Jura, Les Genevez, Chez Vaubert, 47,252145° N 7,096567° E, alt. 1030 m, dans une prairie, sur un gros tas de bois brûlé, le 26/09/2012, *leg.* N. Van Vooren, herb. LY:NV 2012.09.31.

Autres récoltes : *Geoscypha* cf. *tenacella*. FRANCE. Loire, Chalmazel, bois Chapouilloux, 45,6902272° N 3,8217423° E, alt. 1035 m, en lisière de forêt, sur place brûlée, en compagnie de *Perilachnea hemisphaerioides*, le 31/07/2010, *leg.* N. Van Vooren, herb. LY:NV 2010.07.03. ITALIE. Ligurie, Casarza Ligure, 44,262361° N 9,44675° E, alt. 205 m, sur sol brûlé, après un incendie d'un bois de pins (*Pinus* sp.) et bruyère (*Erica* sp.), le 03/01/2018, *leg.* M. Carbone & F. Boccardo, herb. TUR-A 209450.

Iconographie : BOUDIER (1905-1910, pl. 292, sous *Galactinia praetervisa*) ; BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981, n° 49, sous *Peziza praetervisa*) ; CETTO (1987, n° 2094, sous *P. praetervisa*) ; MATOČEC & FOCHT (2000, micro p. 81) ; MONTI *et al.* (1992, p. 65, sous *P. subviolacea*) ; CABALLERO & PALACIOS (2003, p. 25) ; MEDARDI (2006, p. 211, sous *P. violacea*) ; ROUX (2006, p. 1175, sous *P. violacea*) ; RIBES & PANCORBO (2010, p. 214, sous *P. violacea*) ; VAN VOOREN (2014, p. 133) ; GATES & RATKOWSKY (2014, p. 233) ; LÆSSØE & PETERSEN (2020, p. 1313) ; DZHAGAN *et al.* (2020, fig. 2F).

Répartition : largement répandu en Europe.

Commentaires : c'est une pézize carbonicole violette très fréquente et cosmopolite. Elle semble présente en Europe, en Australie et en Amérique du Nord. C'est RIFAI (1968) qui a remis en lumière ce taxon, sans pour autant être suivi par différents auteurs tels que SVRČEK (1976), DENNIS (1978), DONADINI (1979) ou BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981) qui ont utilisé d'autres noms pour ce champignon.

Elle est identifiable à son habitat et à ses ascospores biguttulées, ornées de petites verrues isolées. Avec l'âge, comme *Geoscypha violacea*, elle prend une teinte brune qui peut éventuellement engendrer une confusion avec *Peziza echinospora* P. Karst., une autre pézize des lieux brûlés, mais dont les ascospores ne sont pas guttulées et présentant des verrues échinulées.

Les collections LY:NV 2010.07.03 et TUR-A 209450 montrent une divergence génétique importante malgré une morphologie identique aux autres récoltes identifiées comme *G. tenacella*. Le tableau ci-après donne une synthèse des dimensions sporales de différentes récoltes. Il sera intéressant de comparer ce résultat avec de nouvelles récoltes pour tenter de fixer les caractères différentiels de cette « phyloespèce ». De même, on note un écart de rapport statistique dans le clade *tenacella* entre la récolte australienne et les autres. En comparant les caractères microscopiques, on peut noter

Tableau 2 – Comparaison des dimensions sporales de différentes récoltes attribuées à *G. tenacella*. Moyennes calculées sur la base de 30 éléments par récolte.

Récolte	Pays	Dimensions ascospores	Moyenne	Rapport Q	Rapport Q moy.
LY:NV 2012.06.07	Suisse	12–13,5 × 6,5–7,2 µm	12,8 × 7,1 µm	1,7–2,0	1,8
LY:NV 2009.05.33	France	11,2–12 × 6–7 (7,2) µm	11,8 × 6,7 µm	1,5–2,0	1,8
HRL 1365	Canada	(10,5) 11–12 × 6,5–7 µm	11,3 × 6,5 µm	1,6–1,8	1,8
MV201219-1	Espagne	11–13 × (6,8) 7–8 µm	12,0 × 7,4 µm	1,5–1,7	1,6
MV121110-1	Allemagne	11–12,5 × 7–8 µm	11,7 × 7,4 µm	1,4–1,7	1,6
LY:P1016215	Australie	(10,7) 11–12 × (5,5) 6–6,2 µm	11,3 × 6,0 µm	1,8–2,0	1,9
RIFAI (1968) - type	Australie	10,5–12 × 5,4–6,5 µm	–	–	–



Planche 4 – *Geoscypha tenacella*

A. Coll. NV 2012.09.31, N. Van Vooren. B. Coll. HRL 1365, R. Lebeuf. C. Coll. P1016215, M. Theiss. D. Coll. NV 2013.11.27, N. Van Vooren.
E. *G. cf. tenacella* ; coll. TUR-A 209450, M. Carbone.

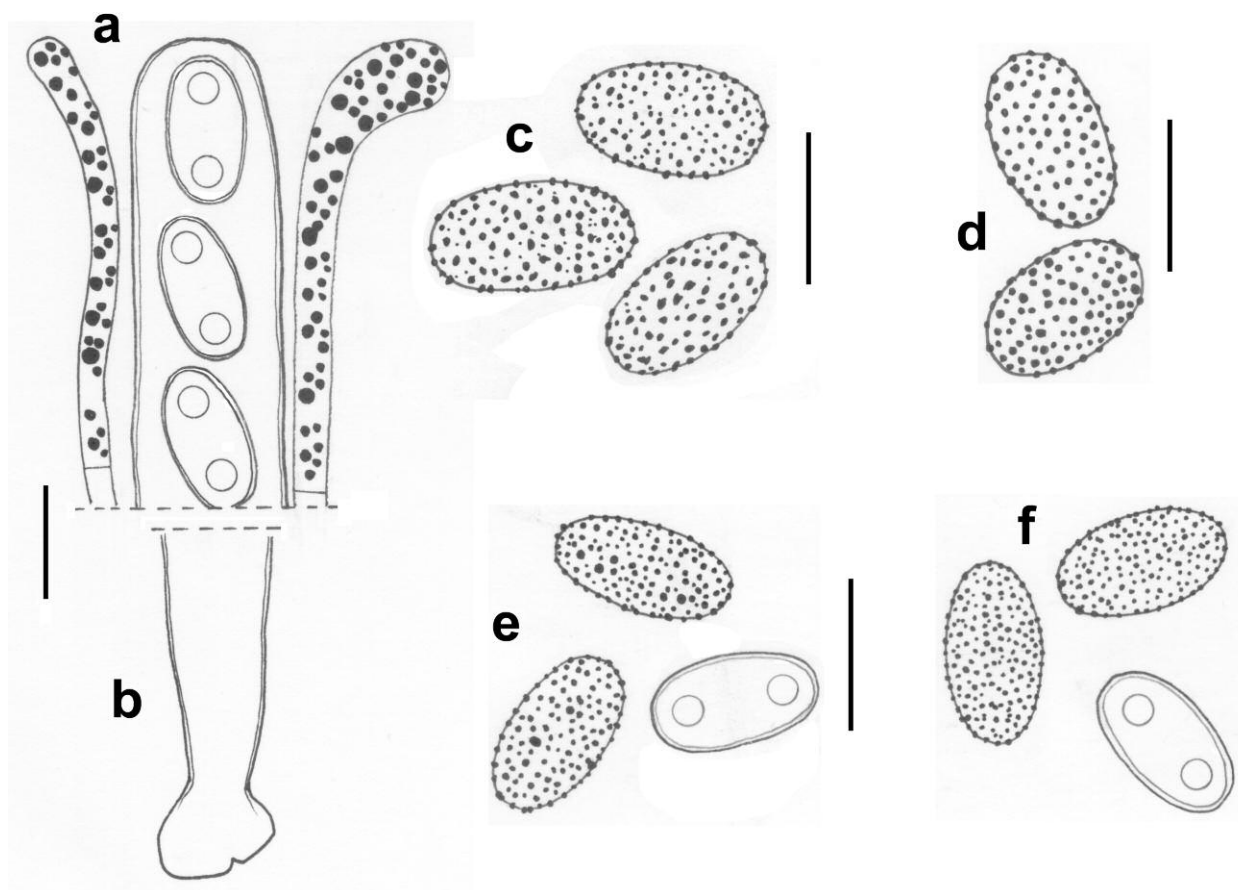


Fig. 4 – *Geoscypha tenacella* (caractères microscopiques).

a. Sommets d'asque et de paraphyses. b. Base d'asque. c–f. Ascospores dans le bleu coton ou dans l'eau (celles guttulées). a–c : coll. NV 2012.06.07 ; d : *G. cf. tenacella*, coll. NV 2010.07.03 ; e : coll. P1016215 ; f : coll. HRL 1365. Barres d'échelle = 10 µm. Dessins : N. Van Vooren

que les ascospores de la récolte australienne (ainsi que celles du type fournies par RIFA, 1968) sont plus étroites. L'ornementation n'est pas différente. À ce stade, il est difficile de tirer des conclusions à partir d'une seule récolte, mais il n'est pas impossible d'imaginer que l'espèce ait évolué depuis son origine. D'autres récoltes sont nécessaires pour confirmer l'hypothèse d'une spéciation. Si elle venait à être confirmée, l'épithète *subviolacea* pourrait être utilisée pour les récoltes extra-australiennes, sous réserve des résultats du séquençage de la collection-type.

McMULLAN-FISHER *et al.* (2011) reportent *G. tenacella* comme étant ectomycorhizique (« a common mycorrhizal ascomycete after fire »), une information qui nous paraît surprenante au regard de publications comme celles de HEALY *et al.* (2013) ou HANSEN *et al.* (2002) qui définissent la lignée /peziza (en y incluant la lignée /violacea) comme saprotrophe. En examinant quelques papiers évoquant des discomycètes ectomycorhiziques se développant après des incendies (e.g. WARCUP, 1990 ; FUJIMURA, 1999), nous n'avons pas relevé la trace de *G. tenacella*. CLARIDGE *et al.* (2009) classent ce dernier comme saprotrophe. Nos comparaisons de séquences ITS, grâce au système BLAST, n'ont pas révélé de correspondance avec des séquences issues d'ectomycorhizes, mais l'existence d'endophytes dont les séquences sont proches des nôtres, un résultat qui

nous paraît très plausible au regard du récent article de RAUDABAUGH *et al.* (2020).

Geoscypha montana Van Vooren, *sp. nov.* – MB 840635 – Planche 5, fig. 5.

Diagnose : *Ab aliis Geoscyphis differt habitatione haud carbonicola et a G. ampelina differt dimensionibus minoribus et aspectibus sporarum.*

Holotype : FRANCE, coll. LY:NV 2013.08.31.

Étymologie : de l'adjectif latin *montanus* signifiant « relatif à la montagne », compte tenu de son habitat montagnard.

Mauvaise interprétation : *Peziza pauli* s. VAN VOOREN (2014).

Apothécies 4–13 mm de diamètre, sessiles, d'abord cupuliformes peu profondes, puis rapidement discoïdes, étalées. **Réceptacle** gris violeté, furfuracé de blanchâtre à la marge, subglabre et brun pâle à la fin. **Disque** violacé mauve, luisant, puis violacé mat, enfin brun pâle à reflets violacés. Marge un peu incurvée au début, non différenciée ensuite. **Chair** tendre, gris violacé, non succulente.

Ascospores ellipsoïdales, (14,5–) 15–16,5 (–17,5) × 9–10 µm, X = 15,6 × 9,4 µm (n = 30), Q = 1,5–1,8, Qm = 1,7, hyalines, contenant 2–

Tableau 3 – Comparaison des dimensions sporaes des récoltes de *G. cf. tenacella*. Moyennes calculées sur la base de 30 éléments par récolte.

Récolte	Pays	Dimensions ascospores	Moyenne	Rapport Q	Rapport Q moy.
LY:NV 2010.07.03	France	11–12,2 × 6,8–7,3 µm	11,6 × 7,0 µm	1,6–1,7	1,7
TUR-A 209450	Italie	(10,1) 10,9–12 (12,4) × (6,8) 7,1–7,9 (8,1) µm	11,5 × 7,5 µm	1,5–1,6 (1,7)	1,5

4 guttules dans les asques, biguttulées à maturité, à surface verruqueuse, à petites verrues arrondies, cyanophiles, denses, isolées, basses, atteignant 0,3 µm de diamètre. **Asques** cylindrés, 260–285 × 12–14 µm, atténués à la base, issus de crochets, operculés, octosporés, à sommet bleuissant intensément dans IKI (type WTR). **Paraphyses** élargies au sommet, 4–7 µm de diamètre, courbées ou en crosse, contenant un pigment granuleux brun, plus dense dans l'article sommital. **Sous-hyménium** mince, composé d'hyphes hyalines, orientées perpendiculairement à l'hyménium. **Excipulum médullaire** bistratifié : couche supérieure de *textura globulosa*, à cellules de 20–65 µm de diamètre ; couche inférieure composée de cellules hyalines, clavées, piriformes ou subglobuleuses, mêlées de quelques hyphes allongées. **Excipulum ectal** de *textura globulosa*, à cellules de 12–48 µm de diamètre, hyalines.

Habitat et récoltes : FRANCE. Savoie, Beaufort, col du Pré, 45,688471° N 6,597939° E, alt. 1720 m, au sol, en lisière de forêt, sous *Picea abies*, leg. N. Van Vooren, le 29/08/2013, herb. LY:NV 2013.08.31 (holotype). SUISSE. Fribourg, Bulle, Cabane d'Inson, 46,584153° N 7,0010782° E, alt. 1025 m, au sol, le long d'un chemin forestier, dans une zone fraîche et humide, le 20/06/2014, leg. N. Van Vooren, herb. LY:NV 2014.06.13.

Répartition : connu de France et de Suisse. À rechercher dans l'arc alpin.

Commentaires : c'est grâce aux analyses moléculaires que nous avons pu isoler cette nouvelle espèce. Initialement déterminées *Peziza pauli* Medardi, Lantieri & Cacialli (syn. *P. martinii* Donadini, nom. illeg.), les récoltes savoyarde et fribourgeoise ont pu être comparées au véritable *P. pauli* à l'occasion de la révision de sa collection-type (VAN VOOREN & MAURUC, 2020). Cette dernière a montré des ascospores plus grandes, biguttulées, densément verruqueuses, mais à verrues irrégulièrement réparties et, sur le plan macroscopique, l'espèce se présente sous forme d'apothécies pulvinées (DONADINI, in VAN VOOREN & MAURUC, 2020, p. 88). Écologiquement, *P. pauli* a été récolté sur terrain argilo-calcaire en association avec une végétation typiquement méditerranéenne. *Geoscypha montana* semble être une espèce de l'étage montagnard, venant sur terrain acide. Sur le plan phylogénétique, *P. pauli* a été placé dans le genre *Malvipezia* Van Vooren. Une confusion avec *Daleomyces exogelatinosus* (K. Hansen & Sandal) Van Vooren est possible, mais ce dernier pos-

sède une fine couche gélifiée à l'extérieur de l'excipulum ectal — pas toujours aisée à repérer — et des ascospores en moyenne plus grandes et légèrement plus étroites, 15–18 × 8–9,5 (–10) µm, Qm 1,8 (sur la base des récoltes que nous avons étudiées).

Enfin, *Geoscypha montana* se distingue facilement de *G. violacea* et *G. tenacella* par son habitat non carbonicole et ses ascospores plus grandes, et de *G. ampelina* par son aspect macroscopique et par ses ascospores verruqueuses et de forme différente, plus allongées.

Geoscypha ampelina (Gillet) Van Vooren & Dougoud, *Ascomycete.org*, 12 (4) : 187 (2020). Planche 6, fig. 6

Basionyme : *Aleuria ampelina* Quél. ex Gillet, *Champ. France, Discom.*, livr. 8 : 205 (1886).

Synonymes homotypiques : *Peziza ampelina* Quél., *Grevillea*, 8 (47) : 116 (1880), nom. illeg. ; *Plicaria ampelina* (Gillet) Rehm, *Rabenh. Kryptog.-Fl., Ascom.*, 1 (3) : 1003 (1894) ; *Galactinia ampelina* (Gillet) Boud., *Hist. classif. Discom. Eur.* : 47 (1907) ; *Peziza queletii* Medardi, Lantieri & Cacialli, *Mycotaxon*, 128 : 204 (2014).

Description originale (QUÉLET, 1880) : « Cupule-shaped, waxy, fragile, hemispherical then scalloped (.02–3 mm.), whitish, granular-furfuraceous; hymenium moist, shining, dark-violet then purplish; sporidia lanceolate-ellipsoid (.015–.02 mm.), with two nuclei.

Summer. Gregarious on rubbish heaps (sand and cinders), in court-yards and gardens. Near *P. Boltonii*, Q. (*Soc. Bot. Bul.*, t. xxv., p. 290). »

Description du basionyme (GILLET, 1886) : « Sessile : réceptacle charnu, d'abord hémisphérique, étalé à la fin, furfuracé granuleux à l'extérieur qui est blanc violacé rougeâtre, diam. 1 à 1 ½ cent. ; hyménium violet foncé ; thèques cylindrées ; spores ovoïdes, 2 sporulées ; paraphyses filiformes, renflées et violacées au sommet. — Aut., sur la terre. »

Type : pas de spécimen connu, ni de planche. En l'absence de tout matériel original, y compris une illustration, il convient de typifier l'espèce, d'autant que la description de GILLET (1886) présente quelques écarts avec celle de QUÉLET (1880). Même si l'espèce ne pose pas de réel problème de détermination, nous espérons retrou-

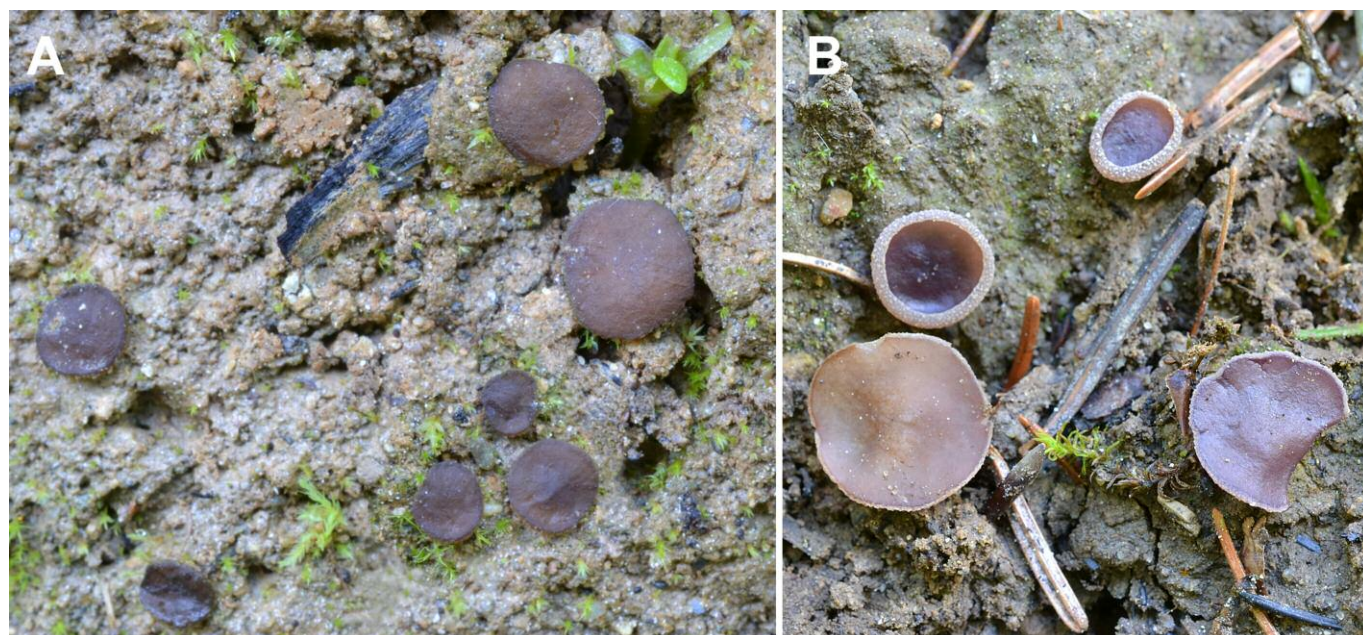


Planche 5 – *Geoscypha montana*

A. Coll. NV 2013.08.31, N. Van Vooren. B. Coll. 2014.06.13, N. Van Vooren.

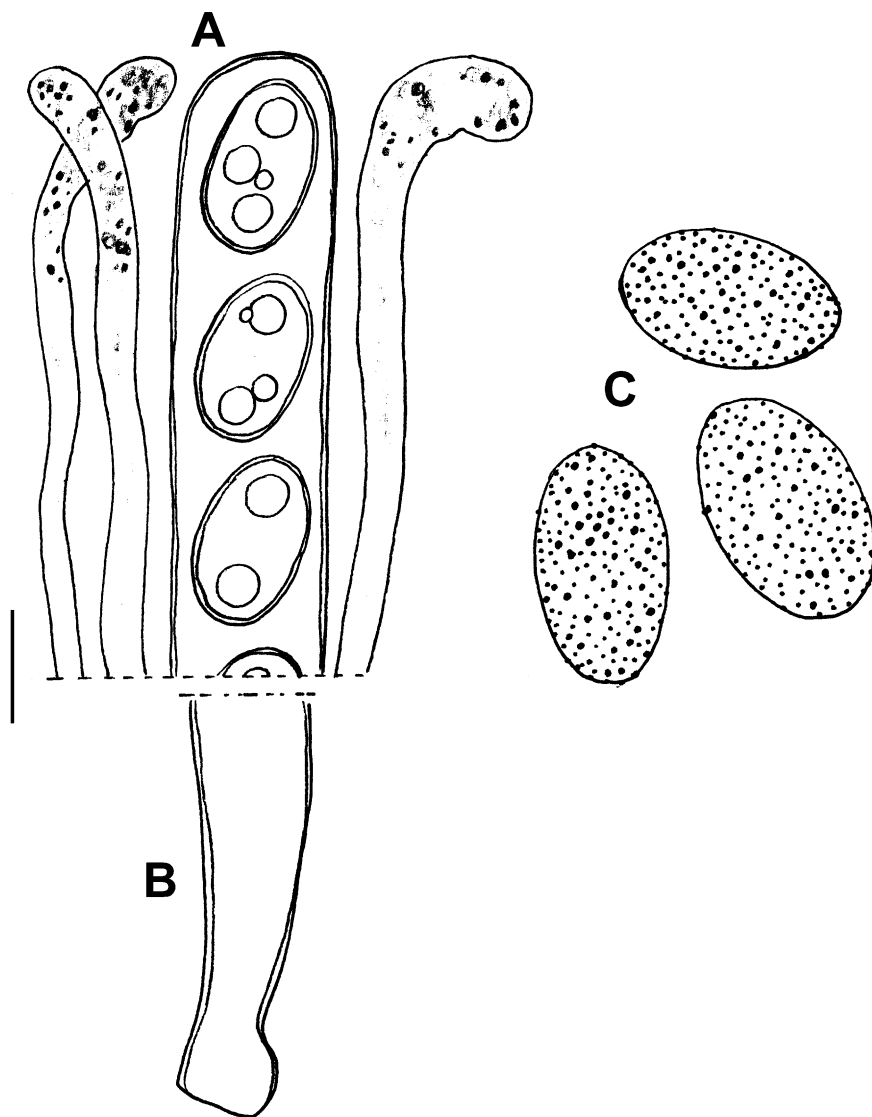


Fig. 5 – *Geoscypha montana* (caractères microscopiques).

Coll. NV 2014.06.13 ; A. Sommets d'asque, avec ascospores, et de paraphyses. B. Base d'asque. C. Ascospores. Ascospores figurées dans le bleu coton, sauf celles de A, figurées dans l'eau. Barres d'échelle = 10 µm. Dessins : N. Van Vooren

ver l'espèce dans son aire d'origine (Jura ou Vosges) pour réaliser cette typification.

Apothécies 54–80 mm de diamètre et 12–24 mm de hauteur, sessiles, profondément cupuliformes, puis s'étalant. **Réceptacle** grisâtre pâle, glabre. **Disque** d'un beau violet, puis brun violacé. **Marge** longtemps incurvée. **Chair** très cassante, exsudant un latex peu abondant, aqueux.

Ascospores ellipsoïdales plus ou moins étroites, (19,5–) 20,5–23,5 (–24,5) × 10–11 (–11,8) µm, $X = 21,8 \times 10,7$ µm ($n = 30$), $Q = 1,8$ –2,5, $Q_m = 2,1$, hyalines, lisses, biguttulées, avec parfois 1 à 3 petites guttules autour, et surtout des inclusions donnant un aspect spumeux ; dans l'asque, les ascospores immatures sont généralement surmontées d'apicules polaires mucilagineux. **Asques** cylindrés, 370–420 × 13–16 µm, atténués à la base, issus de crochets, operculés, octosporés, à paroi et sommet réagissant en bleu dans IKI (type WT). **Paraphyses** progressivement élargies au sommet, 5–6 µm de diamètre, contenant des pigments granuleux brun vineux. **Excipulum médullaire** supérieur de *textura subglobulosa*, à cellules hyalines, vésiculeuses, plus ou moins étirées, utriformes, ou parfois clavées ; excipulum médullaire inférieur de *textura intricata*, à hyphes hyalines, mêlées de quelques cellules subglobuleuses. **Ex-**

cipulum ectal de *textura globulosa*, à cellules de 17–60 µm de diamètre, mêlées d'hyphes allongées (laticifères ?), émergentes.

Habitat et récoltes : FRANCE. Doubs, Besançon, rue Radieuse, 47,22578° N 6,007397° E, alt. 280 m, dans un jardin privé, le 02/05/2009, *leg.* G. Moyne, herb. GM 20090501. SUISSE. Fribourg, Es-tavannens, 46,574077° N 7,086433° E, alt. 717 m, sur terre avec déchets de bois, *leg.* R. Moura & R. Dougoud, le 03/06/2013, herb. G:RD 32.31.259.13. *Idem*, alt. 735 m, sur un chemin forestier, sur terre et débris ligneux, sous *Picea abies* et *Fagus sylvatica*, le 18/05/2014, *leg.* R. Dougoud & N. Van Vooren, herb. LY:NV 2014.05.26. Fribourg, Bulle, lieu-dit « Cabane d'Inson », 46,584263° N 7,001638° E, alt. 1022 m, sur terre, mi-juin 1988, *leg.* R. Dougoud, herb. G:RD 08.02.259.88.

Iconographie : BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981, n° 35) ; CETTO (1987, n° 2093) ; MEDARDI (2006, p. 175) ; VAN VOOREN (2014, p. 129, sous *Peziza queletii*).

Répartition : peu courant, mais largement répandu en Europe (voir commentaires).

Commentaires : bien que cité occasionnellement sur terrain brûlé (par ex. THOLL et al., 2001), il ne s'agit pas d'un taxon carboni-



Planche 6 – *Geoscypha ampelina*

A. Coll. NV 2014.05.26, N. Van Vooren. B. Coll. GM 20090501, G. Moyne. C. Coll. RD 32.31.259.13, R. Dougoud.

cole comme *Geoscypha violacea* ou *G. tenacella*. Peu illustrée dans la littérature mycologique, on trouve cependant fréquemment des citations sur internet de cette espèce dans différents catalogues, laissant penser à une large répartition en Europe. Cette espèce ne pose pas de difficulté pour sa détermination, sa taille importante et ses caractères microscopiques permettent de l'identifier rapidement. On peut également souligner que la réaction amyloïde des asques est différente de celle des autres espèces du genre, classée WT selon la codification proposée par VAN VOOREN (2020), c'est-à-dire ne présentant pas d'anneau périascal amyloïde comme chez les autres espèces de la lignée /*violacea* et du genre *Peziza* s. str.

Comme indiqué plus haut, le placement de *G. ampelina* dans le genre *Geoscypha* est effectué « par défaut » compte tenu du support statistique faible obtenu sur les analyses phylogénétiques (HANSEN *et al.*, 2005 ; VAN VOOREN, 2020).

D'un point de vue nomenclatural, nous avons retenu l'épithète *ampelina* contre *queletii* (MEDARDI *et al.*, 2014) en vertu de l'article 58

du Code (TURLAND *et al.*, 2018) en nous appuyant sur la description de GILLET (1886) qui « valide » le nom illégitime de QUÉLET (1880).

Taxons exclus

Geoscypha ampliata (Pers.) Lambotte, *Mém. Soc. roy. sci. Liège*, 2^e sér., XIV : 321 (1888).

Le nom correct actuel est *Peziza ampliata* Pers.

Geoscypha crenulata (Sacc.) Lloyd, *Mycol. Writings*, 6 (65) : 1059 (1921).

Nous suivons l'avis de LE GAL (1953) concernant ce taxon qui, par son habitat sur bois et son hyménium supposé rouge, est exclu de ce genre tel qu'actuellement défini.

Geoscypha depressa W. Phillips ex Rehm, in Sydow, *Mycotheca Mar-chica*, cent. 9 : 884 (1885).

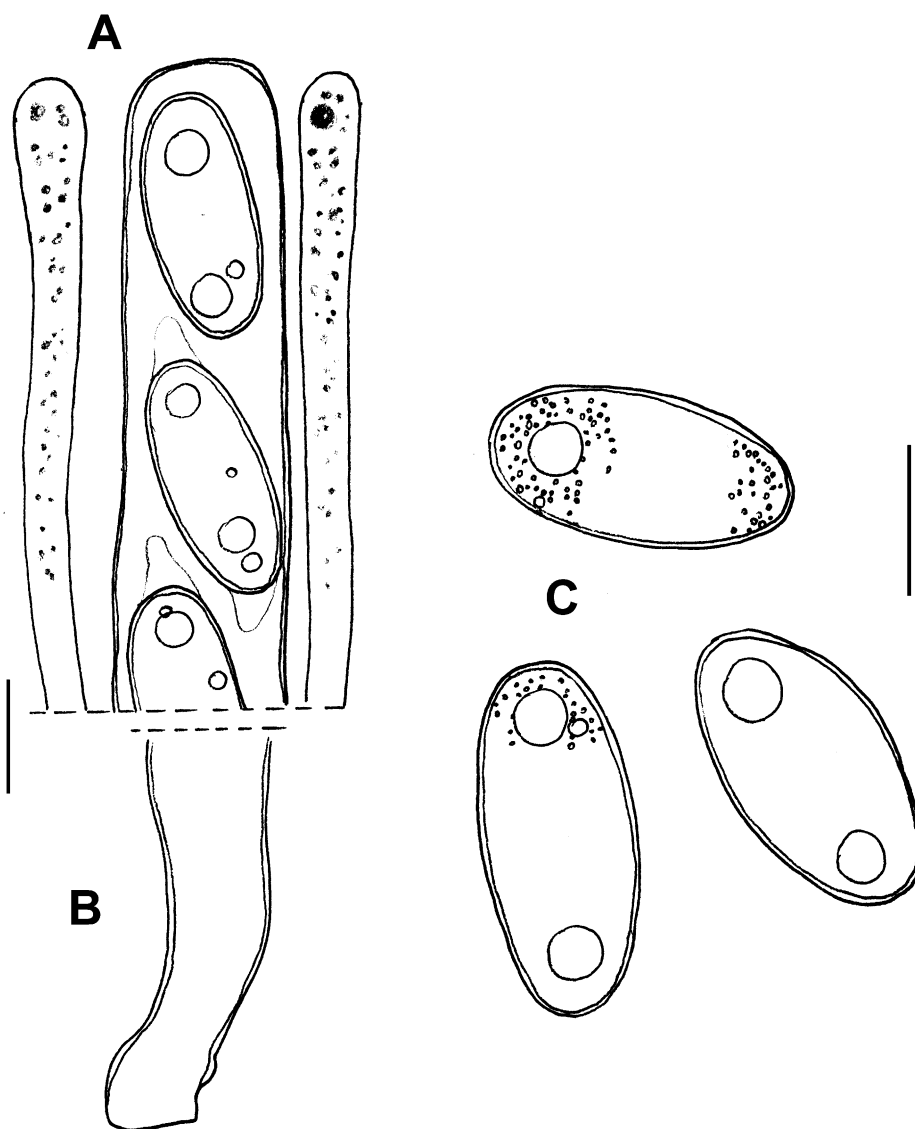


Fig. 6 – *Geoscypha ampelina*. Caractères microscopiques.

Coll. NV 2014.05.26 ; A. Sommet d'asque et de paraphyses. B. Base d'asque. C. Ascospores. Tous les éléments sont figurés dans l'eau. Barres d'échelle = 10 µm. Dessins : N. Van Vooren

Le taxon *Peziza depressa* W. Phillips, *nom. illeg.* (non *P. depressa* Pers. 1796), correspond à l'actuel *Adelphella babingtonii* (Berk. & Broome) Pfister, Matočec & I. Kušan.

Geoscypha depressa var. *flavorubens* Rehm, in Sydow, *Mycotheca Marchica*, cent. 9 : 884 (1885).

Le nom est considéré comme invalide (*nomen nudum*).

Geoscypha leineri (Rabenh. & Gonn.) Lambotte, *Mém. Soc. roy. sci. Liège, 2^e sér.*, XIV : 322 (1888).

Il s'agit d'un synonyme postérieur de *Pithya cupressina* (Batsch) Fuckel comme le texte de LAMBOTTE (1888) le mentionne.

Geoscypha limosella (P. Karst.) Lambotte, *Mém. Soc. roy. sci. Liège, 2^e sér.*, XIV : 321 (1888).

Le nom correct actuel est *Discinella limosella* (P. Karst.) Boud.

Geoscypha lividula (P. Karst.) Lambotte, *Mém. Soc. roy. sci. Liège, 2^e sér.*, XIV : 321 (1888).

Le nom correct actuel est *Malvipezia lividula* (W. Phillips) Van Vooren & Dougoud.

Geoscypha microspora (Berk. & M.A. Curtis) Lambotte, *Mém. Soc. roy. sci. Liège, 2^e sér.*, XIV : 320 (1888).

Le nom correct actuel est *Acervus epispartius* (Berk. & Br.) Pfister d'après PFISTER (1975).

Geoscypha schroeteri (Cooke) Rehm, *Ascomyceten*, fasc. 19 : n° 901 (1888).

Peziza schroeteri Cooke est un nom nouveau pour *Peziza rufescens* J. Schröt., *nom. illeg.*, dont les caractères et l'habitat sur « tige de pomme de terre » excluent son appartenance à ce genre tel qu'actuellement défini.

Geoscypha sepiatra (Cooke) Lambotte, *Mém. Soc. roy. sci. Liège, 2^e sér.*, XIV : 321 (1888).

Le nom correct actuel est *Peziza sepiatra* Cooke.

Geoscypha sepiatrella (Sacc.) Rehm, *Rabenh. Kryptog.-Fl., Pilze – Ascom.*, 1 (3) : 1002 (1894).

Le nom correct actuel est *Peziza sepiatrella* Sacc.

Geoscypha subcupularis Rehm, *Hedwigia*, 26 (3) : 82 (1887).

La mention « J- » dans la description proposée par REHM (1887) indique l'absence de réaction amyloïde chez cette espèce et l'exclut

Clé de détermination des *Geoscypha*

Une version anglaise de cette clé est disponible ici : <https://doi.org/10.25664/KEY-0011>

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. Ascospores lisses | 2 |
| 1. Ascospores verruqueuses | 3 |
| 2. Apothécies de grande taille, jusqu'à 80 mm Ø ; ascospores 20–24 × 10–11,5 µm ; réaction des asques de type WT | <i>G. ampelina</i> |
| 2. Apothécies autour de 20 mm Ø ; ascospores 12,5–14 (–15) × 7,8–8,5 µm ; réaction des asques de type WTR | <i>G. violacea</i> |
| 3. Ascospores 11–13,5 × 6–8 µm ; habitat carbonicole | <i>G. tenacella</i> |
| 3. Ascospores 15–16,5 × 9–10 µm ; habitat terricole | <i>G. montana</i> |

de fait du genre tel que défini actuellement. Les autres caractères suggèrent qu'il pourrait s'agir d'un *Geopora*.

Geoscypha tectoria (Cooke) Lambotte, *Mém. Soc. roy. sci. Liège*, 2^e sér., XIV : 321 (1888).

Basé sur *Peziza tectoria* Cooke, ce nom est diversement interprété, mais appartient sans aucun doute au genre *Peziza* s. str., et pourrait être un synonyme de *Peziza varia* (Hedw.) Fr. au sens de HANSEN et al. (2002).

Geoscypha violascens (Cooke) Lambotte, *Mém. Soc. roy. sci. Liège*, 2^e sér., XIV : 322 (1888).

Peziza violascens Cooke est un nom nouveau basé sur *Ascobolus persoonii* P. Crouan & H. Crouan, actuellement *Marcelleina persoonii* (P. Crouan & H. Crouan) Brumm.

Remerciements

Nous remercions chaleureusement toutes les personnes qui nous ont envoyé des échantillons et des photographies : Michael Beug (États-Unis), René Lebeuf (Canada), Matthias Theiss (Allemagne) et M. Biraghi (Italie). Merci également à Alain Favre (France) pour la traduction de la diagnose latine de *G. montana*. Nous remercions l'association Ascomycete.org d'avoir apporté son soutien financier à ce projet. Merci enfin à Francis Fouchier (France) pour la relecture préalable du manuscrit.

Contributions des auteurs

Nicolas Van Vooren est responsable de la conception de cette étude et de son organisation. Tous les auteurs ont fourni des échantillons, des illustrations et contribué financièrement à la génération des séquences ADN utilisées pour cette étude. Les analyses morphologiques des récoltes étudiées ont été réalisées par le récolteur, éventuellement révisées par d'autres membres de l'équipe (mention « rev. » portées sur la liste des récoltes). Les analyses génétiques pour chaque genre ont été réalisées par Nicolas Van Vooren, ainsi que l'enregistrement dans GenBank. La première version du manuscrit a été rédigée par Nicolas Van Vooren, puis il a été mis à jour par les autres auteurs. Les planches graphiques ont été composées par Nicolas Van Vooren, sauf les planches 3 et 4 (partiellement) par Branislav Perić. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Bibliographie

- AVIZOHAR-HERSHENZON Z. & NEMLICH H. 1974. — *Pezizales* of Israel. II. *Pezizaceae*. *Israel Journal of Botany*, 23 (3) : 151–163.
- BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F. 1981. — *Champignons de Suisse*. Tome 1. Les Ascomycètes. Lucerne, Mykologia, 310 p.
- BOUDIER E. 1905–1910. — *Icones mycologicae ou Iconographie des champignons de France*. Paris, Paul Klincksieck, 4 vol.

CABALLERO A. & PALACIOS J. 2003. — Aportación al catálogo micológico de La Rioja (España): el género *Peziza* Linneo ex Amans. *Zubia*, 21 : 9–27.

CETTO B. 1987. — *I funghi dal vero*. Vol. 5. Trento, Saturnia, 722 p.

CLARIDGE A.W., TRAPPE J.M. & HANSEN K. 2009. — Do fungi have a role as soil stabilizers and remediators after forest fire? *Forest Ecology and Management*, 257 : 1063–1069. doi: [10.1016/j.foreco.2008.11.011](https://doi.org/10.1016/j.foreco.2008.11.011)

COOKE M.C. 1879. — *Mycographia, seu icones fungorum*. Vol. I. Discomycetes. Fasc. 6. London, Williams and Norgate.

COOKE M.C. 1887. — Some Australian fungi. *Grevillea*, 15 : 97–101.

DENNIS R.W.G. 1978. — *British Ascomycetes*. Vaduz, J. Cramer, 585 p.

DONADINI J.-C. 1979 [1978]. — Le genre *Peziza* L. per Saint-Amans (II). Les *Pezizes* de Haute-Provence et de Dauphiné-Savoie. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, 31 : 9–37.

DOUGOUD R. 2001. — Clé des Discomycètes carbonicoles. *Documents mycologiques*, 30 (120) : 15–29.

DZHAGAN V., ATAMANCHUK A., LYTUVYENKO Y., SHCHERBAKOVA Y. & TSVYD N. 2020. — Contribution to study of the pyrophilous fungi of Ukraine. *Botanica Serbica*, 44 (2) : 231–241. doi: [10.2298/BOT-SERB2002231D](https://doi.org/10.2298/BOT-SERB2002231D)

ECKBLAD F.-E. 1968. — The genera of the operculate Discomycetes. A re-evaluation of their taxonomy, phylogeny and nomenclature. *Nytt Magazin for Botanikk*, 15 (1–2) : 1–191.

EDGAR R.C. 2004. — MUSCLE: multiple sequence alignment with high accuracy and high throughput. *Nucleic Acids Research*, 32 (5) : 1792–1797. doi: [10.1093/nar/gkh340](https://doi.org/10.1093/nar/gkh340)

FRIES E.M. 1822. — *Systema mycologicum, sistens fungorum ordines, genera et species, huc usque cognitae*. Vol. II, 1^{re} partie. Gryphiswaldiae, Ernesti Mauritii, 274 pp.

FUJIMURA K.E. 1999. — *Mycorrhizal status of post-fire Pezizales*. Ph.D. thesis. Oregon State University, 96 p.

GATES G. & RATKOWSKY D. 2014. — *A field guide to Tasmanian Fungi*. Tasmanian Field Naturalists Club, 249 p.

GILLET C.-C. 1886. — *Champignons de France. Les Discomycètes*. Livret 8. Alençon, chez l'auteur.

GUINDON S., DUFAYARD J.F., LEFORT V., ANISIMOVA M., HORDIJK W. & GASCUEL O. 2010. — New algorithms and methods to estimate Maximum-Likelihood phylogenies: Assessing the performance of PhyML 3.0. *Systematic Biology*, 59 : 307–321. doi: [10.1093/sysbio/syq010](https://doi.org/10.1093/sysbio/syq010)

HANSEN K., LÆSSØE T. & PFISTER D.H. 2002. — Phylogenetic diversity in the core group of *Peziza* inferred from ITS sequences and morphology. *Mycological Research*, 106 (8) : 879–902. doi: [10.1017/S0953756202006287](https://doi.org/10.1017/S0953756202006287)

HANSEN K., LOBUGLIO K.F. & PFISTER D.H. 2005. — Evolutionary relationships of the cup-fungus genus *Peziza* and *Pezizaceae* inferred from multiple nuclear genes: RPB2, β -tubulin, and LSU rDNA. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 36 (1) : 1–23. doi: [10.1016/j.ympev.2005.03.010](https://doi.org/10.1016/j.ympev.2005.03.010)

HEALY R.A., SMITH M.E., BONITO G.M., PFISTER D.H., GE Z.-W., GUEVARRA G.G., WILLIAMS G., STAFFORD K., KUMAR L., LEE T., HOBART C., TRAPPE J., VILGALYS R. & MCLAUGHLIN D.J. 2013. — High diversity and widespread occurrence of mitotic spore mats in ectomycorrhizal *Pezizales*. *Molecular Ecology*, 22 : 1717–1732. doi: [10.1111/mec.12135](https://doi.org/10.1111/mec.12135)

- KUMAR S., STECHER G., LI M., KNYAZ C. & TAMURA K. 2018. — MEGA X: Molecular Evolutionary Genetics Analysis across computing platforms. *Molecular Biology and Evolution*, 35 (6) : 1547–1549. doi: [10.1093/molbev/msy096](https://doi.org/10.1093/molbev/msy096)
- LAMBOTTE E. 1888. — La flore mycologique de la Belgique. Premier supplément comprenant les hyménomycètes - Pyrénomycètes - Discomycètes. *Mémoires de la Société royale des sciences de Liège, 2^e série*, XIV : 1–350. <https://biodiversitylibrary.org/page/27287820>
- LÆSSØE T. & PETERSEN J.H. 2020. — *Les Champignons d'Europe tempérée*. Vol. 2. Mèze, Biotope, 896 p.
- LE GAL M. 1953. — *Les discomycètes de Madagascar*. Prodrôme à une flore mycologique de Madagascar et dépendances. IV. Paris, Muséum national d'histoire naturelle, 465 p.
- MATOČEC N. & FOCHT I. 2000. — One some autumnal discomycetes collected from Mt. Orjen, Montenegro 1982–1984. *Mycologia Montenegrina*, 3 (1) : 63–85.
- McMULLAN-FISHER S.J.M., MAY T.W., ROBINSON R.M., BELL T.L., LEBEL T., CATCHESIDE P. & YORK A. 2011. — Fungi and fire in Australian ecosystems: a review of current knowledge, management implications and future directions. *Australian Journal of Botany*, 59 (1) : 70–90. doi: [10.1071/BT10059](https://doi.org/10.1071/BT10059)
- MEDARDI G. 2006. — *Atlante fotografico degli Ascomyceti d'Italia*. Trento, AMB, 454 p.
- MEDARDI G., LANTIERI A. & CACIALLI G. 2014. — Nomenclatural revision of four *Peziza* species. *Mycotaxon*, 128: 203–204. doi: [10.5248/128.203](https://doi.org/10.5248/128.203)
- MONTI G., MARCHETTI M., GORRERI L. & FRANCHI P. 1992. — *Fungi e cenosi di aree bruciate*. Pisa, Pacini Editore, 149 p.
- PERIĆ B. & PERIĆ O. 2002. — Makromicete Crne Gore (prilog proučavanju n° 33). [Macromycètes du Monténégro, contribution à l'étude n° 33]. *Mycologia Montenegrina*, 5 : 131–146 [en Serbe].
- PFISTER D.H. 1975. — The genus *Acervus* (Ascomycetes, *Pezizales*). *Occasional Papers of the Farlow Herbarium of Cryptogamic Botany*, 8 : 1–11.
- PERSOON C.H. 1797. — *Tentamen dispositionis methodicae Fungorum in classes, ordines, genera et familias*. Lipsiae, P.P. Wolf, 76 p.
- QUÉLET L. 1880. — Some new species of fungi from the Jura and the Vosges. *Grevillea*, 8 (47) : 115–117.
- RAUDABAUGH D.B., MATHENY P.B., HUGHES K.H., ITURRIAGA T. SARGENT M. & MILLER A.N. 2020. — Where are they hiding? Testing the body snatchers hypothesis in pyrophilous fungi. *Fungal Ecology*, 43 : 100870. doi: [10.1016/j.funeco.2019.100870](https://doi.org/10.1016/j.funeco.2019.100870)
- REHM H. 1887. — Ascomyceten Fasc. XVIII. *Hedwigia*, 26 (3) : 81–98.
- RIBES M.A. & PANCORBO F. 2010. — Contribución al conocimiento de la micobiota de las Islas Canarias (España) II. *Boletín de la Sociedad Micológica de Madrid*, 34 : 235–256.
- RIFAI M.A. 1968. — The Australasian *Pezizales* in the herbarium of the Royal Botanic Gardens Kew. *Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, afd. natuurkunde, sect. 2*, 57 (3) : 1–295.
- ROUX P. 2006. — *Mille et un champignons*. Sainte-Sigolène, P. Roux, 1223 pp.
- SVRČEK M. 1976. — A revision of species of the genus *Peziza* Dill. ex St-Amans, described by J. Velenovský. I. *Česká Mykologie*, 30 (3–4) : 129–134.
- THOLL M.-T., BARAL H.-O., SCHULTHEIS B. & MARSON G. 2001. — Journées luxembourgeoises de mycologie vernale 1999. *Bulletin de la Société des Naturalistes luxembourgeois*, 101 : 49–65.
- TURLAND N., WIERSEMA J.H., BARRIE F.R., GREUTER W., HAWKSWORTH D.L., HERENDEEN P.S., KNAPP S., KUSBER W.H., LI D.Z., MARHOLD K., MAY T.W., McNEILL J., MONRO A.M., PRADO J., PRICE M.J. & SMITH G.F. 2018. — *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code)* adopted by the Nineteenth International Botanical Congress Shenzhen, China, July 2017. Regnum Vegetabile 159. Glashütten, Koeltz Scientific Books, 254 p.
- VAN VOOREN N. 2014. — Contribution à la connaissance des Pézizales (*Ascomycota*) de Rhône-Alpes – 2^e partie. *Cahiers de la FMBDS*, 4 : 1–172.
- VAN VOOREN N. 2020. — Reinstatement of old taxa and publication of new genera for naming some lineages of the *Pezizaceae* (*Ascomycota*). *Ascomycete.org*, 12 (4) : 179–192. doi: [10.25664/art-0305](https://doi.org/10.25664/art-0305)
- VAN VOOREN N. & MAURUC M.-J. 2020. — Révision des types de Pézizomycètes publiés par J.-C. Donadini (descriptions, illustrations, phylogénie). *Cahiers de la FMBDS*, 7 : 1–102.
- VAN VOOREN N., DOUGOUD R., MOYNE G., VEGA M., CARBONE M. & PERIĆ B. 2021. — Tour d'horizon des pézizes violettes (*Pezizales*) présentes en Europe. 1^{re} partie : introduction, systématique et clé des genres. *Ascomycete.org*, 13 (3) : 102–106. doi: [10.25664/art-0324](https://doi.org/10.25664/art-0324)
- WARCUP J.H. 1990. — Occurrence of ectomycorrhizal and saprophytic discomycetes after a wild fire in a eucalypt forest. *Mycological Research*, 94 (8) : 1065–1069. doi: [10.1016/S0953-7562\(09\)81334-8](https://doi.org/10.1016/S0953-7562(09)81334-8)



1: N. Van Vooren — 13 chemin du Bois Ponard, 69160 Tassin-la-Demi-Lune, France — nicolas@vanvooren.info

2: R. Dougoud — Rue des Auges 14, 1635 La Tour de Trême, Suisse — rene.dougoud@bluewin.ch

3: G. Moyne — 12 rue Radieuse, 25000 Besançon, France — gilbert.moyne@wanadoo.fr

4: M. Vega — Kohlhoefen 17, 20355 Hamburg, Allemagne — tomprodukt@web.de

5: M. Carbone — Via Don Luigi Sturzo 173, 16148 Genova, Italie — matteocarb@hotmail.com

6: B. Perić — Đulje Jovanova 16, 81000 Podgorica, Monténégro — branislav@mycolmonten.org