

WENTIOMYCES LICHENICOLA SUBSP. NOV. BOUTEILLEI CHAMPIGNON LICHÉNICOLE NON LICHÉNISÉ (DOTHIDEALES, DIMERIACEAE)

par Claude Roux *, Olivier Bricaud *,
Emmanuel Sérusiaux ** et Clothier Coste ***

*C.N.R.S., U.R.A. 1152, Institut méditerranéen d'écologie et de paléo-écologie, faculté des sciences et techniques de Saint-Jérôme, F — 13397 MARSEILLE CEDEX 13, France.

**Chercheur qualifié F.N.R.S., Département de botanique, Université de Liège, Sart-Tilman, B — 4000 LIÈGE, Belgique.

*** 26 rue de Venise, F — 81100 CASTRES, France.

Résumé

Wentiomycetes lichenicola (Hansf.) D. Hawksw. subsp. *bouteillei* Bricaud, Roux et Sérusiaux subsp. nov. diffère de la sous-espèce *lichenicola* par sa spécificité parasitaire (sur *Fellhanera bouteillei*, exceptionnellement sur *Bacidina* sp.), ses hyphes d'ancrage peu visibles, moins longues, plus minces et nettement plus claires, et sa répartition (Europe, Asie et Amérique du Sud). Mise en évidence de périphyses rudimentaires chez *Wentiomycetes lichenicola*.

Resumo

Wentiomycetes lichenicola (Hansf.) D. Hawksw. subsp. *bouteillei* Bricaud, Roux et Sérusiaux subsp. nov. diferencas de la subsp. *lichenicola* pro specifa loĝateco (sur *Fellhanera bouteillei*, esceptokaze sur *Bacidina* sp.), fiksivaj hifoj ne tre videblaj, malpli longaj, pli maldikaj k distingeble pli helkoloraj, k disvastiĝo (Eŭropo, Azio k S-Ameriko). Evidentigo de rudimentaj perifizoj ĉe *Wentiomycetes lichenicola*.

Abstract

Wentiomycetes lichenicola (Hansf.) D. Hawksw. subsp. *bouteillei* Bricaud, Roux et Sérusiaux subsp. nov. differs from subsp. *lichenicola* by parasitic specificity (on *Fellhanera bouteillei* exceptionally on *Bacidina* sp.), its anchoring hyphae that are hardly visible, shorter, thinner and distinctly paler, and its distribution (Europa, Asia and South America). Observation of rudimentary periphyses in *Wentiomycetes lichenicola*.

Introduction

HAWKSWORTH (1980: 385) a décrit très brièvement *Wentiomycetes lichenicola* (Hansf.) D. Hawksw., un champignon lichénicole non lichénisé, connu seulement par les spécimens originaux récoltés en Ouganda (Afrique orientale), sur le thalle d'un lichen foliicole non déterminé par l'auteur. La description de cette espèce a été reprise sans modification par CLAUZADE et al. (1989).

Dans sa thèse sur les lichens épiphytes de Navarre, ETAYO (1989) mentionne un *Wentiomycetes* cf. *lichenicola* s'établissant sur le thalle de *Fellhanera bouteillei* (Desm.) Vězda, rarement sur celui de *Parmelia caperata* (L.) Ach. Tout récemment, deux des auteurs du présent travail (O. BRICAUD ET C. COSTE) trouvaient, dans le Gard et les Pyrénées-Atlantiques, sur le thalle, ou même sur les apothécies en mauvais état de *Fellhanera bouteillei*, un *Wentiomycetes* qu'ils attribuaient tout d'abord, avec C. ROUX, à *Wentiomycetes lichenicola*, car le matériel récolté ne présentait aucune différence avec la description de *Wentiomycetes lichenicola* donnée par HAWKSWORTH (loc. cit.).

Toutefois, en raison de la brièveté de cette description, l'un de nous (C. ROUX), aidé par O. BRICAUD et E. SÉRUSIAUX, a fait une étude comparative du matériel type de *W. lichenicola* (IMI) et du *W. cf. lichenicola* européen. À l'issue de cette étude, il est apparu que le *W. cf. lichenicola* européen — à l'exclusion du matériel sur *Parmelia caperata*, qui n'appartient pas au genre *Wentiomycetes* — diffère du *W. lichenicola* s. str. par des caractères peu importants mais constants, si bien que nous le décrivons ci-après comme une nouvelle sous-espèce: *W. lichenicola* subsp. *bouteillei* Bricaud, Roux et Sérusiaux subsp. nov.

Fig. 1 — *Wentiomycetes lichenicola* subsp. *bouteillei* (holotype). Périthèce observé dans l'eau, vu de dessus, montrant les cellules polygonales du périidium (*textura angularis*), l'ostiole, les poils ramifiés dichotomiquement et les hyphes végétatives (vers le bas, plus fins que les poils).

Diagnose

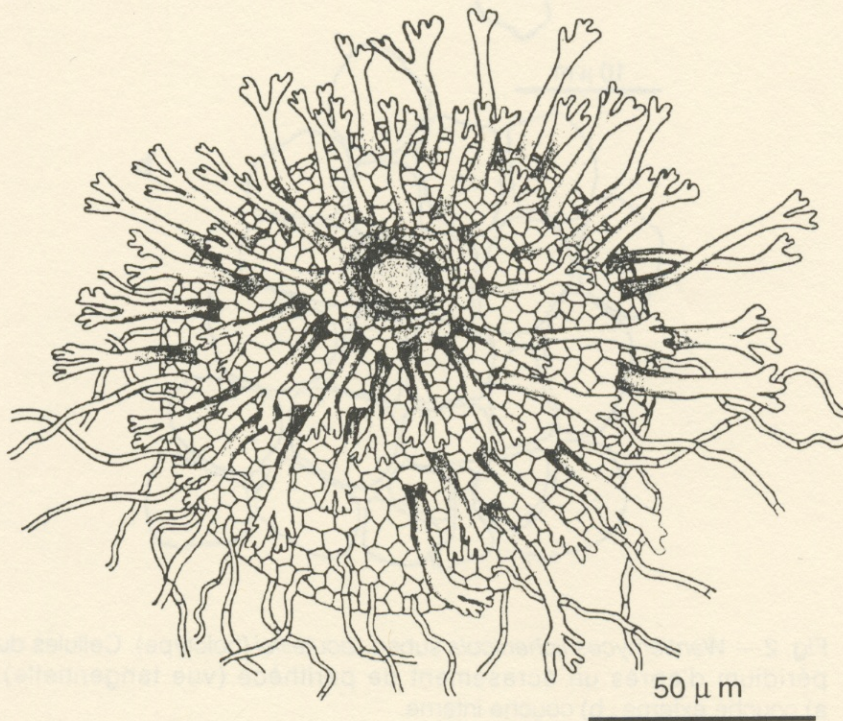
1 – En latin

Differt a *Wentiomysce lichenicola* (Hansf.) D. Hawksw. subsp. *lichenicola* hyphis detinentibus perithecia parum conspicuis, brevioribus (50–100 μm), angustioribus (2–3 μm diametro in basi) et pallidioribus (pallidofuscis) et quia vivit in *Fellhanera bouteillei* (Desm.) Vězda rarissime in *Bacidina* sp.

Holotypus in herbario C. ROUX (MARSSJ n° 21315): Gard, Méjannes-le-Clap, alt. 300m, in caverna "Trois-Trous", in thallis *Fellhanerae bouteillei*, in foliis *Buxi sempervirentis*, leg. O. BRICAUD 1992/10/04. Isotypus: in herbario O. BRICAUD.

2 – En langue internationale (espéranto)

Diferencas de *Wentiomysces lichenicola* (Hansf.) D. Hawksw. subsp. *lichenicola* pro periteciaj fikshifoj ne tre videblaj, pli mallongaj



(50–100 μm), pli maldikaj (ĉebaze 2–3 μm diametraj) kaj pli helkoloraj (helege aŭ hele brunaj) kaj pro specifa loĝateco (ĉe *Fellhanera bouteillei*, esceptokaze ĉe *Bacidina* sp.).

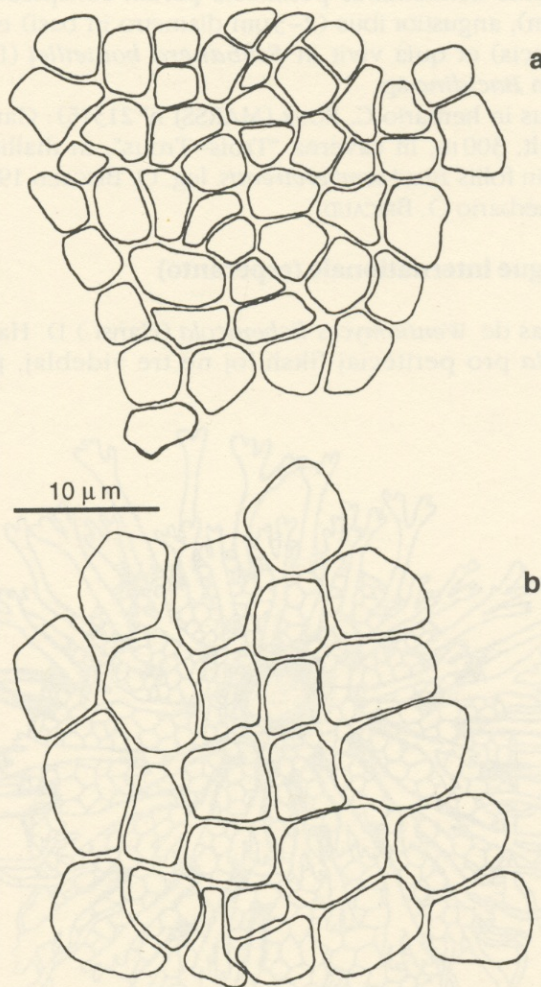


Fig. 2— *Wentomyces lichenicola* subsp. *bouteillei* (holotype). Cellules du péridium d'après un écrasement de périthèce (vue tangentielle). a) couche externe ; b) couche interne.

Holotipo: en herbario C. ROUX, MARSSJ: Gard, Méjannes-le-Clap, alt. 300 m, en kaverno Trois-Trous, 22 m profonde, sur taloj de *Fellhanera bouteillei*, sur folioj de *Buxus sempervirens*, kolektis O. BRICAUD 1992/10/04. Izotipo: en herbario O. BRICAUD.

Description

Une description sommaire de *Wentomyces lichenicola* subsp. *bouteillei* Bricaud, Roux et Sérusiaux subsp. nov. (sous le nom de *W. cf. lichenicola*) a été déjà été publiée par BRICAUD et al. (1993).

1 – Ascomés (périthèces)

Périthèces (fig. 1) assez petits, de (40)100–200 μm de diamètre (y compris les poils périthéciaux), isolés, sessiles sur le thalle ou même les apothécies en mauvais état de *Fellhanera bouteillei*, exceptionnellement sur le thalle d'un *Bacidina* stérile, noirâtres, globuleux, à ostiole apical, hérissés de poils, ancrés au thalle de l'hôte par des hyphes fixatrices non ou peu visibles au stéréomicroscope mais bien visibles au microscope à transmission.

Paroi des périthèces (fig. 2 et fig. 3) pseudoparenchymateuse (= paraplectenchymateuse), à *textura angularis*, le plus souvent formée de 2 couches de cellules pigmentées (parfois 3 dans la région ostiolaire, parfois une seule dans la région basale).

Sur une vue tangentielle (fig. 2), par exemple sur un écrasement de périthèce, ces cellules apparaissent isodiamétriques ou peu allongées. La couche externe est formée de cellules (à lumière de $3\text{--}7 \times 2\text{--}4 \mu\text{m}$) plus petites que celles de l'interne (lumière de $5\text{--}10 \times 3\text{--}7 \mu\text{m}$), et les deux types de cellules présentent une paroi mince ($0,5\text{--}1 \mu\text{m}$), pigmentée de brun sombre (pigment dissous dans la paroi), percée de nombreux pores ("Munkporen" des auteurs germaniques).

Sur une coupe transversale (fig. 3), les cellules de la paroi apparaissent subrectangulaires (lumières de $3\text{--}10 \times 1\text{--}4 \mu\text{m}$). Autour de l'ostiole du périthèce adulte, surtout dans sa partie externe, la paroi des cellules s'épaissit sensiblement ($1\text{--}2 \mu\text{m}$) et leur lumière a tendance à devenir plus étroite.

La paroi proprement dite, pigmentée, est doublée intérieurement de 2 à 3 couches de cellules incolores, assez lâches.

Poils (fig. 4) situés sur la moitié supérieure des périthèces, dressés, brun sombre, cloisonnés transversalement, de $40\text{--}65 \mu\text{m}$ de longueur, rigides, ramifiés dichotomiquement deux ou trois fois au sommet, à paroi épaisse mais amincie au sommet. Dans la zone équatoriale des

périthèces, on rencontre parfois des formes de transition entre ces poils et les hyphes fixatrices (§5).

Ostiole bien visible au microscope (fig. 1 et fig. 3), apical, comprenant de l'extérieur vers l'intérieur :

- Une membrane à structure pseudoparenchymateuse, qui ferme le canal ostiolaire avant l'éjection des spores, semblable à celle du reste de la couche supérieure de la paroi périthéciale mais à cellules plus petites (lumières de $2,5-4 \times 2-3,5 \mu\text{m}$, vue de dessus) et à paroi nettement plus mince ($<0,5 \mu\text{m}$).

- Un canal ostiolaire, très court.

- À la partie supérieure de ce dernier, deux couches de cellules en forme de papilles qui constituent une sorte de couronne (fig. 5). Ce sont des périphyces rudimentaires, courtes ($4-10 \times 2-3 \mu\text{m}$), très

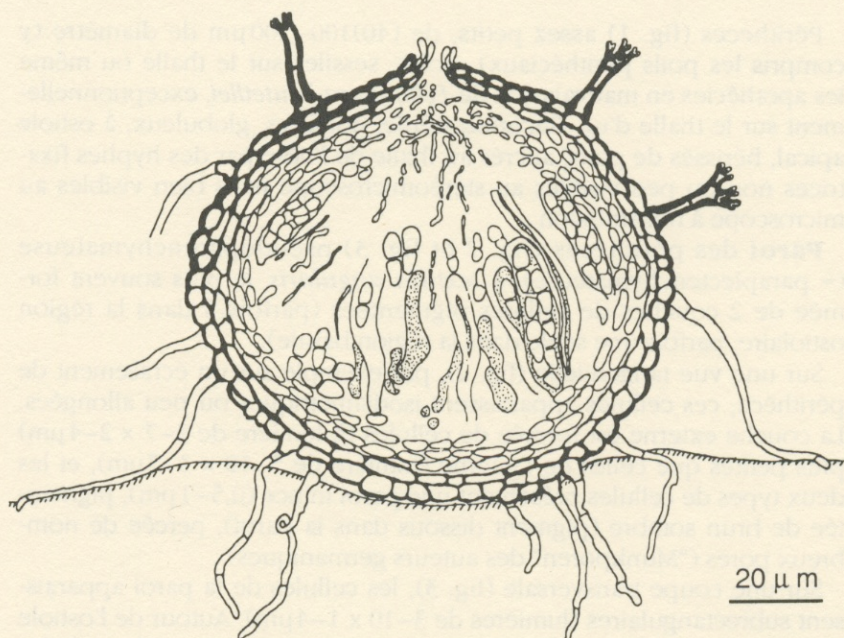


Fig. 3— *Wentiomyces lichenicola* subsp. *bouteillei* (Gard, Goudargues, herbier C. Roux, MARSSJ n° 21527). Coupe transversale radiale d'un périthèce adulte colorée par le bleu de lactophénol, montrant la paroi (péridium) portant les poils périthéciaux et les hyphes végétatives, présentant, au sommet de l'ostiole, des cellules modifiées formant la couronne périostiolaire et contenant des asques à divers stades de leur développement ainsi que des restes de paraphyscoïdes (notamment dans la partie supéro-axiale).

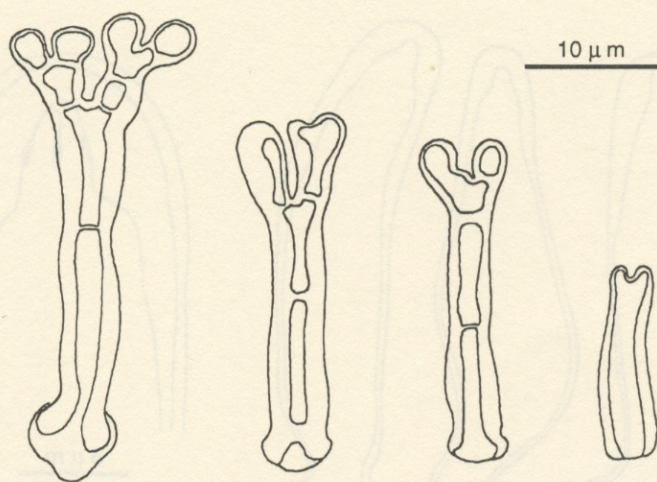


Fig. 4 — *Wentiomyces lichenicola* subsp. *bouteillei* (holotype). Poils péri-théciaux à divers stades de développement.

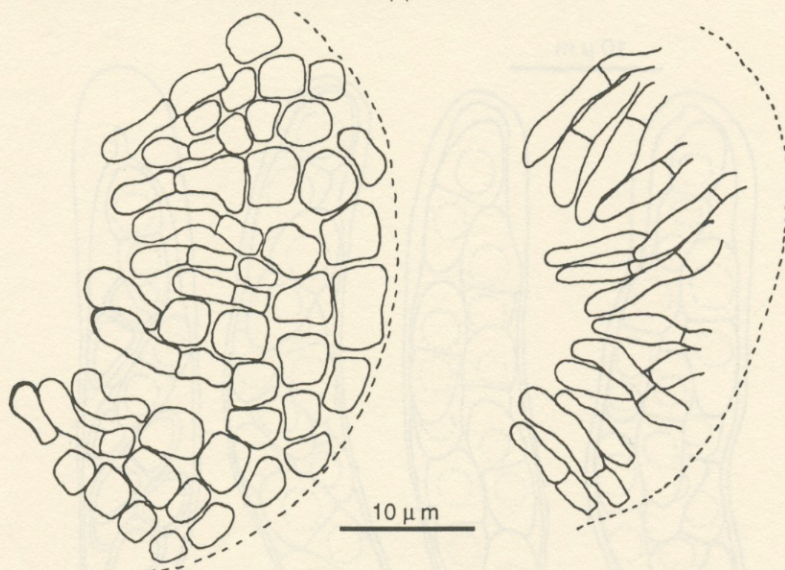
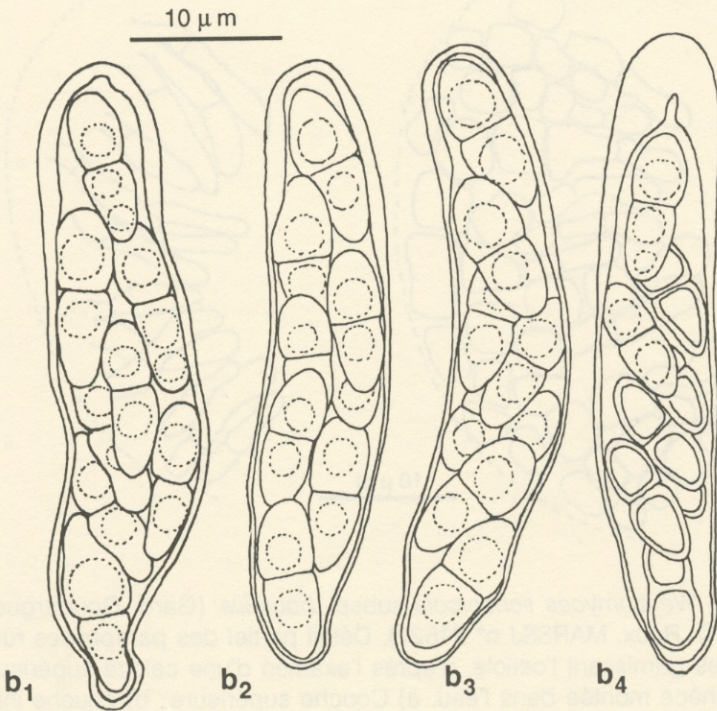
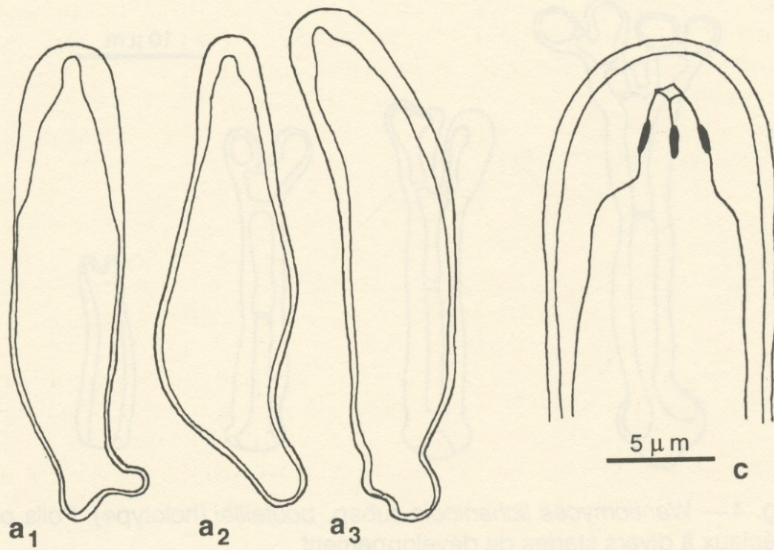


Fig. 5 — *Wentiomyces lichenicola* subsp. *bouteillei* (Gard, Goudargues, herbier C. Roux, MARSSJ n° 21527). Détail partiel des paraphyses rudimentaires garnissant l'ostiole, d'après l'examen d'une calotte supérieure de périthèce montée dans l'eau. a) Couche supérieure ; b) couche inférieure. En pointillé, contour de l'ostiole.



légèrement pigmentées (brun jaune pâle ou très pâle), qui présentent parfois, à leur extrémité distale, une calotte pigmentaire brune. Issues de la couche externe (sombre) de la paroi périthéciale, elles correspondent aux "périphyses de la formation externe" de JANEX (1971 : 439-440), définies antérieurement par CHADEFAUD et AVELLANAS (1967) et PARGUEY-LEDUC (1967).

À notre connaissance, des périphyses ne semblent pas avoir été mentionnées chez les *Wentiomycetes* (en particulier ni par HAWKSWORTH 1980 ni par MÜLLER et ARX 1962), probablement car elles s'observent difficilement sur une coupe axiale, mais assez bien sur une calotte supérieure de périthèce vue de l'intérieur ou sur un écrasement modéré d'une moitié supérieure de périthèce.

De telles périphyses rudimentaires ne sont pas particulières au genre *Wentiomycetes* puisque l'un de nous (C. R.) les a observées également chez plusieurs espèces de *Stigmatidium* (travail en cours avec D. TRIEBEL). Elle ont très vraisemblablement pour rôle de régler l'ouverture et la fermeture de l'ostiole lorsque, à maturité, la membrane supérieure de l'ostiole a disparu.

2 – Hamathécium

Constitué par des périphyses rudimentaires (voir ci-dessus) et des paraphysoides ordinairement peu ou pas visibles car disparaissant précocement. Chez le périthèce adulte, les restes de paraphysoides ne sont guère visibles qu'après coloration, par exemple par le bleu de lactophénol (fig. 3).

3 – Asques

Asques (fig. 6) claviformes ou subcylindriques, de (35)39-50 x 7-11 µm, octosporés, fissituniqués, à sommet épaissi (tholus) et creusé

Fig. 6— *Wentiomycetes lichenicola* subsp. *bouteillei*. Asques immatures (a) et matures (b), octosporés (tous observés dans l'eau, le premier en partant de la droite après traitement par l'hydroxyde de potassium qui épaissit le tholus et rend la chambre oculaire plus petite mais mieux délimitée). c) Détail du sommet ascal observé dans le bleu de crésyl (solution aqueuse à 0,1 %), montrant la chambre oculaire et la nasse apicale qui apparaît comme une différenciation de l'endosporus (3 baguettes verticales sur les 4 ont été représentées). a₁ : holotype ; a₂ et a₃ : Pyrénées-Atlantiques, Laruns, herbier C. COSTE ; b₁ : Sivergues, herbier O. BRICAUD ; b₂₋₄ : holotype ; c : Vaucluse, Sivergues, herbier O. BRICAUD.

d'une chambre oculaire (surtout visible chez les jeunes asques ou après traitement des asques mûrs par K), contenant une nasse apicale (surtout visible après coloration par le bleu de crésyl: fig. 6c), à paroi I- (même après pré-traitement par K), à ascoplasme I+ (rouge vineux), à pédoncule très court ou nul et à pied bilobé, souvent peu nettement, large.

4 - Spores

Spores (fig. 7) par 8, bisériées dans les asques, plus rarement presque unisériées (herbier Etayo 2939), incolores, de $(9,5)10,5-12,1-14,5(16) \times (2,5)4-4,4-5(6) \mu\text{m}$, à rapport longueur sur largeur de $(1,8)2,2-2,8-3,5(4,0)$ [$n = 58$ spores], uniséptées, légèrement ou même

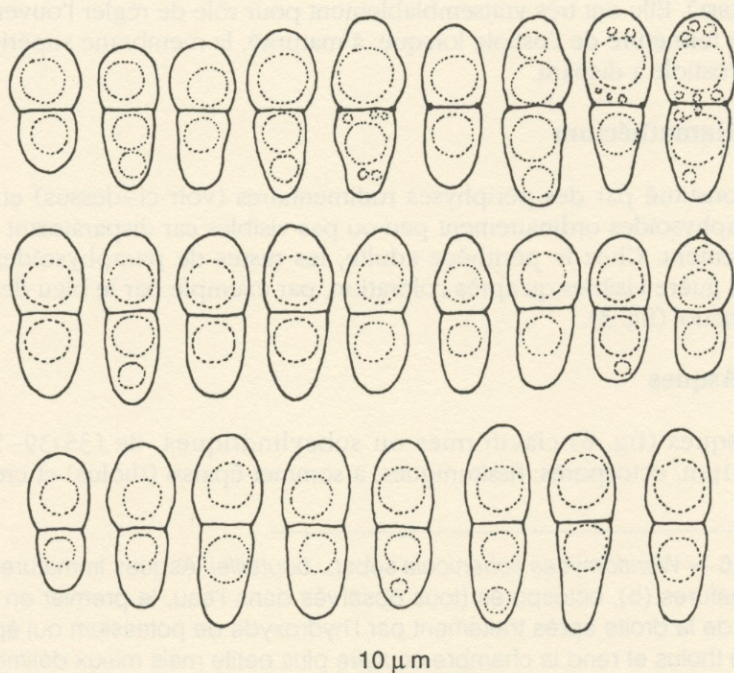


Fig. 7 — *Wentiomyces lichenicola* subsp. *bouteillei*. Spores vivantes observées dans le bleu de crésyl (solution aqueuse à 0,1 %). En haut, Vaucluse, Sivergues (herbier O. BRICAUD); torus parfois visible (à droite). Au milieu, Gard, Méjannes-le-Clap (holotype). En bas, Pyrénées-Atlantiques, Laruns, herbier C. COSTE.

nettement rétrécies au niveau de la cloison, parfois aussi légèrement rétrécies au milieu de chaque cellule, contenant 1 ou 2 guttules dans chaque cellule, dépourvues de halo, mais présentant parfois une calotte gélatineuse, très peu visible, à chaque extrémité. Sur le matériel frais, le bleu de crésyl fait apparaître un torus équatorial coloré en bleu (fig. 7, en haut et à droite) comme la cloison.

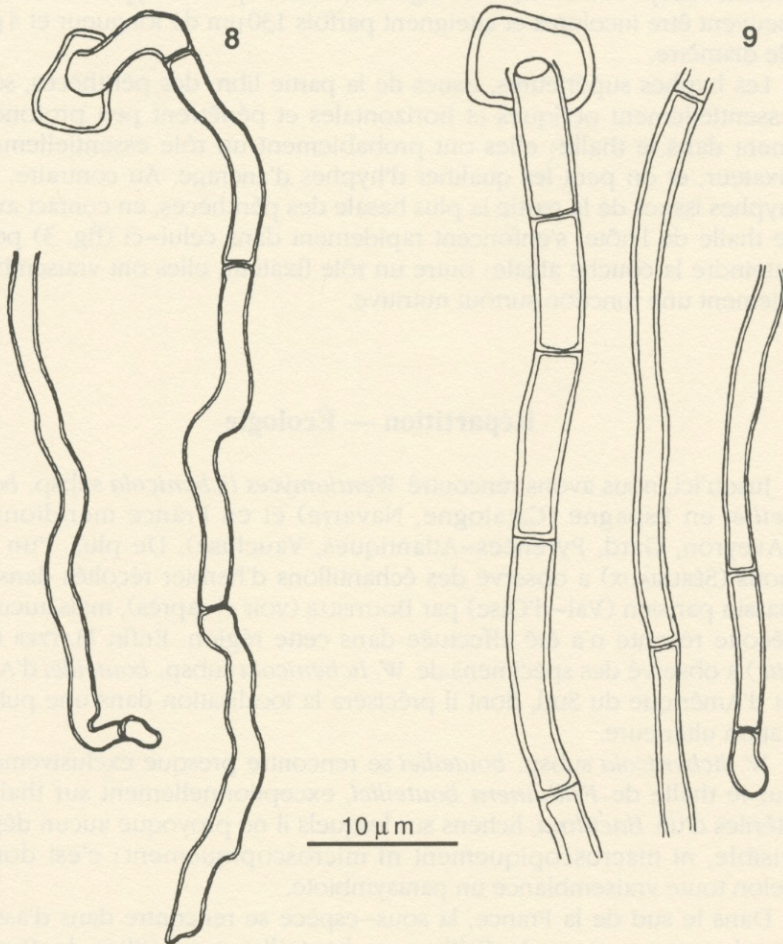


Fig. 8 — *Wentomyces lichenicola* subsp. *bouteillei* (holotype). Hyphes d'ancrage. a) Hyphe relativement courte, entière, issue d'une cellule du péricidium. b) Extrémité distale d'un autre hyphe, plus long.

Fig. 9 — *Wentomyces lichenicola* subsp. *lichenicola* (syntype). Hyphes d'ancrage (base, milieu et extrémité distale).

5 – Hyphes végétatives

La moitié inférieure des périthèces porte des hyphes d'un brun pâle ou assez clair, d'environ 50–100 µm de long et de (1,5)2–3 µm de diamètre, à paroi mince et à cloisons peu nombreuses (fig. 1, 3 et 8). Cependant, MATZER, qui a également étudié des spécimens de *W. lichenicola* subsp. *bouteillei*, nous signale (*in litt.*) que les hyphes fixatrices peuvent être incolores et atteignent parfois 130 µm de longueur et 4 µm de diamètre.

Les hyphes supérieures, issues de la partie libre des périthèces, sont essentiellement obliques et horizontales et pénètrent peu profondément dans le thalle : elles ont probablement un rôle essentiellement fixateur, et on peut les qualifier d'hyphes d'ancrage. Au contraire, les hyphes issues de la partie la plus basale des périthèces, en contact avec le thalle de l'hôte, s'enfoncent rapidement dans celui-ci (fig. 3) pour atteindre la couche algale : outre un rôle fixateur, elles ont vraisemblablement une fonction surtout nutritive.

Répartition — Écologie

Jusqu'ici, nous avons rencontré *Wentomyces lichenicola* subsp. *bouteillei* en Espagne (Catalogne, Navarre) et en France méridionale (Aveyron, Gard, Pyrénées-Atlantiques, Vaucluse). De plus, l'un de nous (SÉRUSIAUX) a observé des échantillons d'herbier récoltés dans le bassin parisien (Val-d'Oise) par BOUTEILLE (voir ci-après), mais aucune récolte récente n'a été effectuée dans cette région. Enfin MATZER (*in litt.*) a observé des spécimens de *W. lichenicola* subsp. *bouteillei* d'Asie et d'Amérique du Sud, dont il précisera la localisation dans une publication ultérieure.

W. lichenicola subsp. *bouteillei* se rencontre presque exclusivement sur le thalle de *Fellhanera bouteillei*, exceptionnellement sur thalles stériles d'un *Bacidina*, lichens sur lesquels il ne provoque aucun dégât visible, ni macroscopiquement ni microscopiquement : c'est donc, selon toute vraisemblance un parasymbiote.

Dans le sud de la France, la sous-espèce se rencontre dans d'assez nombreuses stations de *Fellhanera bouteillei*, sur feuilles de *Buxus sempervirens*, dans le fond de vallons humides soumis à des rosées abondantes et fréquentes. Dans l'ensemble de son aire européenne, *W. lichenicola* subsp. *bouteillei* se rencontre entre 240 et 600 m d'altitude, aux étages mésoméditerranéen et collinéen, sous un ombroclimat humide.

Affinités

Wentiomycetes lichenicola subsp. *bouteillei* est extrêmement voisin de *W. lichenicola* subsp. *lichenicola*, dont elle ne diffère que par l'identité de l'hôte, par la longueur, l'épaisseur et la couleur des hyphes fixatrices, ainsi que par la répartition géographique (fig. 8 et tableau).

Nous avons étudié dans le détail le matériel type (syntype) de *Wentiomycetes lichenicola* sensu stricto (IMI), qui, rappelons le, provient d'Ouganda (Afrique orientale). Il est réparti sur 4 feuilles d'*Acalypha fruticosa* portant divers champignons foliicoles, la plupart non lichénisés. *Wentiomycetes lichenicola* subsp. *lichenicola* se rencontre exclusivement sur les thalles du lichen *Asterothyrium leucophthalmum* (Müll. Arg.) R. Sant.

Nous avons hésité sur le statut taxonomique de *W. lichenicola* subsp. *bouteillei*: fallait-il le considérer comme une espèce autonome ou comme une sous-espèce de *W. lichenicola*?

Quelques arguments plaident en faveur de la première hypothèse: l'étude de nombreuses collections du matériel européen nous a montré que les différences avec le matériel africain, aussi bien morphologiques (filaments fixateurs) que biologiques (hôte), sont constantes (deux spécimens de la subsp. *bouteillei* ont cependant été trouvés sur thalles stériles de *Bacidina* sp., dans la même station); en outre, les deux taxons ont une aire de répartition bien différente.

	subsp. <i>lichenicola</i>	subsp. <i>bouteillei</i>
Hyphes d'ancrage	Bien visibles au stéréomicroscope (x 50), nombreuses, rayonnantes, de 80-250 µm de long, d'un brun assez sombre, de 3-4 µm de diamètre dans leur tiers basal	Peu ou pas visibles au stéréomicroscope (x 50), non distinctement rayonnantes, de 50-130 µm de long incolores, brun pâle ou brun clair, de 2-3(4) µm de diamètre dans leur tiers basal
Hôte	<i>Asterothyrium leucophthalmum</i>	<i>Fellhanera bouteillei</i> , exceptionnellement thalles stériles de <i>Bacidina</i> sp.
Répartition	Afrique orientale (Ouganda)	Europe (surtout méridionale), Asie et Amérique du Sud

Tableau: Caractères distinctifs entre les deux sous-espèces de *Wentiomycetes lichenicola*.

Toutefois, les caractères morphologiques séparant les deux taxons (hyphes d'ancrage plus longues, plus sombres et généralement plus épaisses chez la sous-espèce type) sont peu importants. Ils résultent probablement d'une évolution divergente du fait d'un hôte ou d'un milieu différent. Par ailleurs, *W. lichenicola* subsp. *lichenicola* n'est connu que de collection type (4 spécimens provenant d'une même récolte): la spécificité parasitaire du matériel africain n'est donc pas certaine.

C'est pourquoi il nous semble préférable de considérer le matériel européen — et, selon toute vraisemblance, également le matériel asiatique et sud-américain — comme une sous-espèce de *Wentiomycetes lichenicola*: les deux taxons ne diffèrent que par des caractères morphologiques mineurs, par leur spécificité parasitaire (probable mais non certaine) et par leur répartition géographique, critères qui correspondent bien à la notion de sous-espèce. En effet, malgré l'important matériel de *Fellbanera bouteillei* examiné en provenance de toutes les régions du monde par l'un de nous (E. S.) et par MATZER (*in litt.*), *W. lichenicola* subsp. *bouteillei* n'a pas été observé en Afrique, où seule la subsp. *lichenicola* est connue.

Par ailleurs, HAWKSWORTH (1980) a décrit une nouvelle espèce, sur le thalle de *Peltigera leucophebia* (Nyl.) Gyeln., *Wentiomycetes peltigericola* D. Hawksw., qui diffère nettement de *W. lichenicola*, ainsi que des autres *Wentiomycetes* non lichénicoles (voir par exemple MÜLLER et ARX 1962), par ses poils périthéciaux simples.

Spécimens examinés

Note: les dates sont indiquées selon le système international: an/mois/jour.

1 – *Wentiomycetes lichenicola* (Hansf.) D. Hawksw. subsp. *lichenicola* (Syntype)

Uganda, Kiagwe, Mukono, on lichens on leaves of *Acalypha fruticosa*, G. HANSFORD 2977 (IMI 5725, syntype !). Spécimen sans date de récolte (*Proc. Linn. Soc. London* **157**: 186, 1946).

Observations: périthèces de (50)100–150 µm de diamètre (y compris les poils périthéciaux), munis de périphyses identiques à celle de *Wentiomycetes lichenicola* subsp. *bouteillei*, asques de 34–47 x 11–13 µm, spores de 12–15,5 x 3,5–5 µm (n = 10), la plupart avec 2 guttules dans chaque cellule.

2 – *Wentiomycetes lichenicola* subsp. *bouteillei* Bricaud, Roux et Sérusiaux

Sauf indication contraire, observé sur thalles de *Fellhanera bouteillei* sur feuilles de *Buxus sempervirens*.

a) Espagne

- Navarre, Aoiz, Poche de Chinchurrinea, U.T.M. 30TXN3344, alt. 550m, 1987/06/12, J. ETAYO 2939 (herbier J. ETAYO).
- Navarre, Usún, Foz de Arbayun, 30TXN4827, alt. 500m, sur thalles stériles de *Bacidina* sp., sur feuilles de *Buxus sempervirens*, 1991/07/21, J. ETAYO 2073 et P. DIEDERICH (herbier J. ETAYO).
- Navarre, Usún, Foz de Arbayun, sur thalle de *Bacidina* cf. *vasakii*, 1991/07/12, E. SÉRUSIAUX, récolté avec J. ETAYO, P. JAMES et F. ROSE (LG).
- Catalogne, Girona, Oix, alt. 500m, 1991/11, J. ETAYO 5278 (herbier J. ETAYO).
- Catalogne, Girona, Oix, alt. 500m, 1991/02, P. DIEDERICH (herbier P. DIEDERICH).

b) France

- Aveyron, gorges du Lot, carrefour des routes vers Issac et vers Florentin-la-Capelle, 1986/08, E. SÉRUSIAUX (LG).
- Gard
 - Commune de Méjannes-le-Clap, alt. 300m, dans l'aven des Trois-Trous, à 22m de profondeur, 1992/10/04, O. BRICAUD [herbier O. BRICAUD (*Isotypus*) et herbier C. ROUX, MARSSJ n° 21315 (*Holotypus*)].
 - Commune de Goudargue, vallon d'Ussel, alt. 240m, sur thalles et apothécies de *Fellhanera bouteillei*, 1992/04/11, C. ROUX (herbier C. ROUX, MARSSJ n° 21527).
- Pyrénées-Atlantiques
 - Commune de Laruns, Mourat, alt. 600m, 1992/04/01, A. ROYAUD (herbier C. COSTE et herbier C. ROUX MARSSJ n° 21287).
 - Commune de Sauveterre-de-Béarn, île sur le gave d'Oloron, 1985/07, E. SÉRUSIAUX n° 7508p.p. (LG).
 - Commune de Sainte-Engrâce, gorges d'Ujarre, 1991/07, P. DIEDERICH et J. ETAYO (herbier P. DIEDERICH).
- Val-d'Oise (ex Seine-et-Oise p.p.), commune de Magny-en-Vexin, BOUTEILLE, (UPS, herbier Schaer.).
- Vaucluse, commune de Sivergues, vallée de l'Aiguebrun, alt. 450m, 1992/01/27, O. BRICAUD (herbier O. BRICAUD).

3 – “*Wentiomycetes*” sp., sur *Parmelia caperata*

- Espagne, Catalogne, Gerona, Oix, 500 m, sur *Parmelia caperata*, 1991/11, J. ETAYO 11239 (herbier J. ETAYO).

Remerciements

Nous remercions tout particulièrement A. BELLEMÈRE (Paris), P. DIEDERICH (Luxembourg), J. ETAYO (Pamplona) et M. MATZER (Graz), pour l'aide qu'ils nous ont apportée dans cette étude par le prêt de spécimens et par leurs commentaires, ainsi que G. CLAUZADE (Cavaillon) et P. NAVARRO-ROSINÉS (Barcelona) qui ont relu et corrigé notre manuscrit.

Bibliographie

- BRICAUD O., ROUX C., Coste C. et MÉNARD T., 1993. — Champignons lichénisés et lichénicoles de la France méridionale : espèces nouvelles et intéressantes (7). *Cryptogamie, Bryol., Lichénol.* **14**(3) : 303–320.
- CHADEFAUD M., 1967. — Remarques sur l'ontogénie et la structure des périthèces des “*Chaetomium*”. *Le Botaniste*, sér. L., Travaux de biologie végétale dédiés au Professeur P. Dangeard, **1967** : 59–87.
- CLAUZADE G., DIEDERICH P. et ROUX C., 1989. — *Nelikenigintaj fungoj likenlogaj – Ilustrita determinlibro*. Marseille, Société linnéenne de Provence, 142 p.
- ETAYO J., 1989. — *Líquenes epífitos del norte de Navarra*. Thèse de doctorat inéd., Univ. de Navarra, 980 p.
- HAWKSWORTH D. L., 1980. — Notes on some fungi occurring on *Peltigera*, with a key to accepted species. *Trans. Br. Mycol. Soc.* **74**(2) : 363–386.
- JANEX-FAVRE M.-C., 1970 (“1971”). — Recherches sur l'ontogénie, l'organisation et les asques de quelques pyrénolichens. *Rev. Bryol. lichénol.* **37**(3) : 421.
- MÜLLER E. et ARX J. A. (von), 1962. — Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten. *Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz* **11**(2) : 1–922.
- PARGUEY-LEDUC A., 1967. — Recherches préliminaires sur l'ontogénie et l'anatomie comparée des ascocarpes des pyrénomycètes ascohyméniaux. I. Notions générales. *Rev. Mycol.* **32**(2) : 57–68.