



Photos, à l'échelle, de différents types de spores (identifiées p. 17)

# Bulletin de l'Association des Mycologues Francophones de Belgique

## 2019/12

# Association des Mycologues Francophones de Belgique

**(A.M.F.B. asbl) - ISSN 2507-1947**

Créée le 16 mai 2007  
Siège social : avenue du Champ des Monts, 6 - B-1300 WAVRE  
Arrondissement judiciaire de Wavre  
Numéro d'entreprise : 0892.031.004

<http://www.amfb.eu>

le site est géré par François CORHAY  
[francois@corhay.eu](mailto:francois@corhay.eu)

Au sein du Conseil d'Administration, le bureau est composé de :

André FRAITURE, président  
Jardin Botanique National de Belgique, Domaine de Bouchout  
B-1860 MEISE [fraiture@br.fgov.be](mailto:fraiture@br.fgov.be)

Paul PIROT, vice-président  
rue des Peupliers, 10 - B-6840 NEUFCHATEAU [paul.pirot.mycology@skynet.be](mailto:paul.pirot.mycology@skynet.be)

Raymond NOTTE, secrétaire  
avenue du Champ des Monts, 6 - B-1300 WAVRE [fb494497@skynet.be](mailto:fb494497@skynet.be)

Claude QUINTIN, trésorier  
Rue du Pays Minier, 9 - B-4400 FLEMALLE [claude.quintin@teledisnet.be](mailto:claude.quintin@teledisnet.be)

Marcel LECOMTE, rédacteur en chef  
Rue Basse Chaussée, 117 - B-5022 COGNELEE/NAMUR [mlecomte@skynet.be](mailto:mlecomte@skynet.be)

Françoise DRAYE, bibliothécaire  
rue des Combattants, 56 – B-5000 BEEZ (NAMUR) [fa353089@skynet.be](mailto:fa353089@skynet.be)

Les autres membres du conseil d'administration sont :

Jacqueline BERNAUD – Clairette DEBROUX  
Colette DEMONCEAU - Annie LECLERCQUE  
Norbert BASTIEN - François CORHAY - Jean-Pierre LEGROS  
Joseph PELLICANI - Jean-Marie PIRLOT

|                           |
|---------------------------|
| <b>Table des Matières</b> |
|---------------------------|

**Pages**

- 2.** In Memoriam : Mireille Lenne et Alfred Loss nous ont quittés - **Y. MERTENS & M. LECOMTE**
- 3.** *Psathyrella montgriensis*, une espèce nouvelle en provenance d'Espagne  
**D. DESCHUYTENEER, M. PEREZ DI GREGORIO, J. CARBO, C. ROQUE & A. TORRENT**
- 10.** Les spores des hyménomycètes - **G. FORTIN**
- 19.** *Psathyrella globosivelata*, une rare espèce de la section *Cystopsathyra*, découverte en Belgique, et illustration d'une récolte réalisée en Espagne - **D. DESCHUYTENEER, E. RUBIO & P. ZAPICO**
- 23.** Champignons hypogés récoltés en Ardenne, en 2015 & 2016 – **J.B. PEREZ**
- 31.** Une première récolte française de *Psathyrella ichnusae* - **D. DESCHUYTENEER & P. TANCHAUD**
- 38.** Structure hyméniale coprinoïde et brachybasidioles – **M. LECOMTE**
- 39.** *Psathyrella spintrigeroides* - **D. DESCHUYTENEER & R. PILLON**
- 47.** Les noms des champignons – **P. PIROT**
- 53.** *Psathyrella noli-tangere* - **D. DESCHUYTENEER & B. CLESSE**
- 60.** *Inocybe fraudans* var. *incarnata*, un exemple de développement souterrain – **J.B. PEREZ**
- 64.** *Psathyrella pertinax* - **D. DESCHUYTENEER, J. GUIMBERTEAU & J.P. MAURICE**
- 69.** Les *Phlegmacium* farineux : clé de détermination - **J.P. LEGROS**
- 71.** *Psathyrella obscuroides* - **D. DESCHUYTENEER & D. WÄCHTER**
- 77.** *Psathyrella laccuum* - **D. DESCHUYTENEER, ENRIQUE RUBIO & D. WÄCHTER**
- 81.** *Psathyrella pseudogracilis* – **D. DESCHUYTENEER & D. WÄCHTER**
- 88.** *Typhrasa gossypina* - **D. DESCHUYTENEER & B. CLESSE**
- 92.** *Psathyrella obtusata* - **D. DESCHUYTENEER & B. CLESSE**
- 95.** General references for sequences

## In Memoriam : Mireille Lenne & Alfred Loss

Mireille Lenne nous a quittés en octobre dernier. Un départ soudain, brutal. Son cœur a lâché. Alors qu'elle avait un si grand cœur, qui aurait pu tout affronter ...

Un cœur dynamique rempli d'enthousiasme, de générosité, de rires, de projets, d'envie de découvrir. Un cœur habité par la passion des champignons. Elle les connaissait fort bien. Elle avait été très active au Cercle de Mycologie de Bruxelles pendant de nombreuses années. Elle avait notamment pris en main la création et la gestion du site du Cercle. Elle s'était investie aussi dans les activités de l'AMFB, au tout début de l'existence de l'association. Elle en était l'un des membres fondateurs. Elle était devenue une vraie spécialiste des Myxomycètes et avait participé à plusieurs voyages d'étude pour les découvrir hors de nos frontières.

Elle s'intéressait aux papillons. Elle s'adonnait à la poterie. Elle était fascinée par les éclipses de lune et les pluies d'étoiles filantes qu'elle pouvait observer pendant des heures. Elle adorait les voyages, les nouveaux horizons. Elle était partante pour tous les projets. Son enthousiasme nous entraînait dans son sillage et sa bonne humeur était contagieuse. On ne peut pas oublier les rires de Mireille, son exubérance ! Elle choyait ses amis, leur consacrait du temps, était toujours présente pour se réjouir avec eux s'ils vivaient des moments heureux, ou les reconforter s'ils avaient des soucis. Elle savait si bien partager.

Et par-dessus tout, ce qui revêtait le plus d'importance à ses yeux, ce qui comptait le plus pour elle, c'était sa famille : ses enfants, ses petits-enfants et sa maman. C'était toujours une joie pour Mireille de les accueillir chez elle. Durant les vacances scolaires et les weekends, sa grande maison ne désemplassait pas. Elle adorait ces chaleureuses et joyeuses retrouvailles familiales. Elle était le ciment de sa famille.

Il y avait encore tant de belles choses à vivre avec Mireille !

Yolande Mertens



Alfred était né le 19 janvier 1940 et il nous a quittés le 27 juillet 2018.

Notre ami disparu a fait partie de l'équipe initiale qui a porté l'AMFB sur les fonds baptismaux. Grâce à lui, nous avons pu disposer d'un local permanent que nous occupons encore sur le site du lac de Bambois.

Démarcheur infatigable, il a participé largement à l'organisation des différents congrès qui ont marqué l'existence de notre association, en prenant notamment contact avec de nombreux sponsors, ce qui a permis de mener à bien des « aventures mycologiques » qui resteront gravées dans la mémoire de tous les participants.

Sa bonne humeur et sa facilité de contact, le tout doublé d'un humour très britannique, faisaient qu'il était toujours très entouré lors des multiples séminaires que nous avons partagés. Amateur de bonne chère et de

bon vin, c'était un plaisir de partager sa table.

Nous garderons de lui le souvenir d'un bon vivant, menant à bien, avec efficacité et discrétion, les tâches qui lui étaient confiées. Mais ceci n'est jamais qu'un au revoir, car nous nous retrouverons un jour sur le chemin qui conduit au paradis des mycologues, où le nom des champignons n'a plus aucune importance.

Marcel Lecomte

## *Psathyrella montgriensis*, une espèce nouvelle en provenance d'Espagne

D. Deschuyteneer, M. À. Pérez-De-Gregorio, J. Carbó, C. Roqué & À. Torrent

{MB# 829004}

**Résumé** : les caractères morphologiques ainsi que les données moléculaires et phylogénétiques suggèrent que *Psathyrella montgriensis* est une espèce nouvelle. La description de cette espèce est basée sur diverses récoltes réalisées au cours des cinq dernières années dans la province de Girona en Espagne.

Elle est illustrée par des photographies de l'espèce in situ ainsi que des photos et des dessins de ses caractères microscopiques. Elle a également fait l'objet d'une étude de ses caractères moléculaires, et sa position dans un arbre phylogénétique a été précisée.

**Abstract**: traditional morphology, sequence data, and phylogenetic analyses suggest that *Psathyrella montgriensis*, so far only known from Spain, is a new species to science. The description is supported by photographs of the basidiocarps and the microscopic features.



**Synonymes** : aucun

**Famille** : Agaricales, *Psathyrellaceae*, *Psathyrella*

**Étymologie** : le nom fait référence à la réserve naturelle de Torroella de Montgrí, dans laquelle une des récoltes a été recensée.

**Mots clés** : *Psathyrella*, Girona, Rodors, Torroella de Montgrí.

**Holotype examiné** : Récolte du 10/03/18 - Pinèdes de dunes fixées avec *Pinus pinea*, *P. pinaster*, *Quercus coccifera*, entre le Puig de la Reina et la Torre vella, réserve naturelle de Torroella de Montgrí (Girona - Espagne). Coordonnées GPS : 42.068302 - N 3.137373 E ; deux exemplaires, leg J. Carbó & À. Torrent.

L'holotype (récolte du 10/03/18) a été séquencé (ITS) par le laboratoire Alvalab (Pablo Alvarado Garcia) et a révélé qu'il n'existait aucune correspondance avec les espèces connues recensées dans Genbank et Unite. GenBank accession number : **MK254969.1**

**Autres récoltes examinées** : Réserve naturelle de Torroella de Montgri et Rodors.

24/02/2018 : dans un tapis de mousses (*Pseudoscleropodium purum*) ; trois exemplaires, leg de J. Carbó, M. À. Pérez-De-Gregorio, C. Roqué & À. Torrent.

03/03/2018 : un exemplaire, leg de J. Carbó & À. Torrent.



#### Caractéristiques macroscopiques

**Chapeau** mesurant de 5 à 15 mm de diamètre, conico-paraboloïde, n'ayant pas tendance à s'étaler ; certains exemplaires présentent une petite papille obtuse peu développée mais totalement absente sur d'autres, de couleur brun-beige à beige grisâtre, par temps humide.



Nettement strié par transparence, depuis la marge jusqu'à la calotte discale, hygrophane, il décolore en crème ocracé et prend un aspect légèrement ridé radialement. Bien que non noté par les récolteurs, certaines photos suggèrent l'apparition de tonalités rosées au cours de la déshydratation.

**Voile** fibrilleux, blanchâtre, volatile, ne recouvrant le chapeau que sur les primordia et subsistant parfois, sous forme de fibrilles éparses disséminées.

**Lames** : 3-5 mm de large, peu serrées, largement adnées, beige très pâle devenant beige grisâtre ; arête fimbriée blanche non surlignée (même à l'examen microscopique).

**Stipe** : 40-70 x 1-2 mm, cylindrique, creux,

couleur isabelle, satiné, légèrement pruineux au sommet, présentant quelques fibrilles blanchâtres éparses (résidus du voile) au niveau des 2/3 inférieurs ; base non radicante.

**Chair** : 1-1,5 mm d'épaisseur, concolore au chapeau ; odeur sans particularité ; non goûtée.

### Diagnose

**Cap** 5-15 mm, conico-paraboloid, sometimes with a small obtuse umbo, light brown later more sordid with a greyish brown tinge, fading isabelline (maybe with a pinkish hue), often striate almost towards the centre. **Veil** white fibrillous covering the primordia but quickly fugacious.

**Lamellae** 3-5 mm broad, slightly distant, ochre grey to grey brown, edge fimbriate, white.

**Stipe** 40 x 1-2 mm, cylindric, hollow, apex white pruinose, lower part covered by inconspicuous fibrillous veil remnants. **Context** fragile, odour- and tasteless.

**Spores** (7)7.5-9(10) x (4)5-5.5 µm; Q: (1.4)1.45-1.81(2); V: (59)95-131(158) µm<sup>3</sup>; smooth, ellipsoid, adaxially flattened, slightly amygdaliform or phaseoliform, dark brown, sub-opaque, often containing large drops, germ pore slightly distinct about 1 µm broad, conical, sometimes slightly protruding.

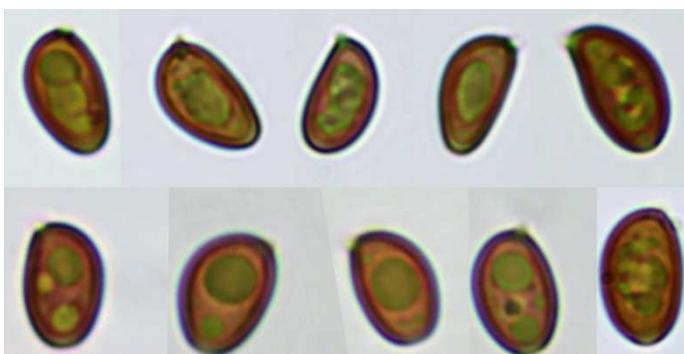
**Basidia** (15)16.2-29.4(32) x (7)8.2-12(12) µm, clavate, 4-spored.

**Cheilocystidia** (18)30-50(58) x (8)10.2-15(17) µm; scattered or packed in clusters, fusilageniform, lageniform, sometimes ventricose or clavate, apex obtuse, subcapitate or capitate, walls sometimes spotted at top or on the edges by inhomogeneous intracellular mucoid drops.

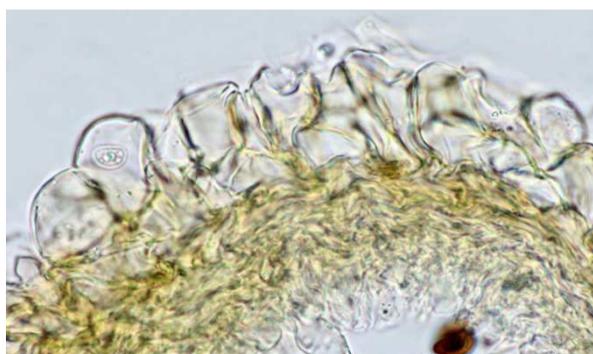
**Marginal cells** (paracystidia) numerous especially near the margin with often thicker pale brown walls.

**Pleurocystidia** (28)34-54.6(60) x (8)9.4-13(14) µm; thin walled, mostly lageniform, apex obtuse, subcapitate or capitate, walls very often largely spotted at top or on the edges by inhomogeneous very congo-philous intracellular mucoid drops. **Pileipellis** an hymenoderm of one layer of globose and clavate cells. **On sandy soil**, in a dune pine forest near the sea, among mosses.

**Holotype**: Spain, Girona, Torroella de Montgri, récolte du 10/03/2018 leg J. Carbó, À. Torrent, in herbarium of the Botanic Garden Meise (formerly National Botanic Garden of Belgium), avec la référence : *Psathyrella montgriensis* – D. Deschuyteneer – DUN1 (BR)



Spores



Pileipellis

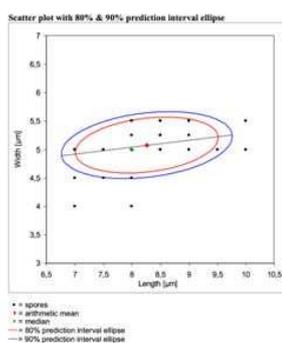
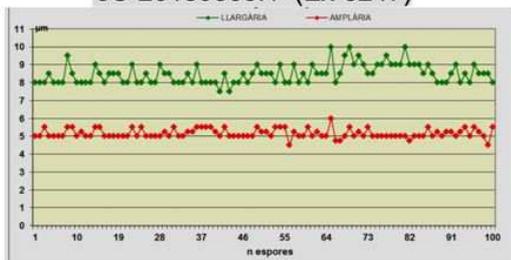
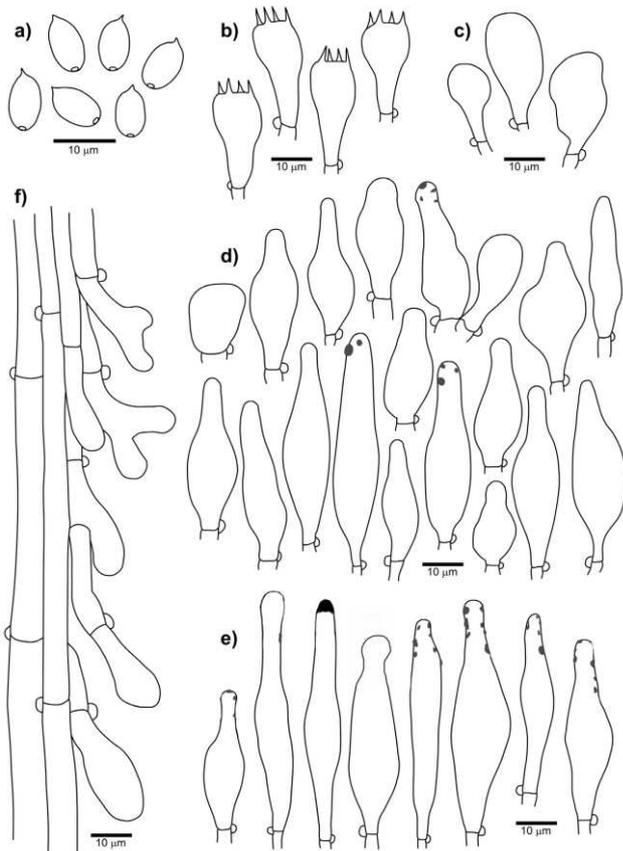
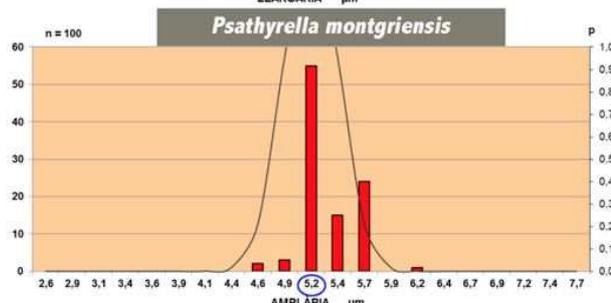
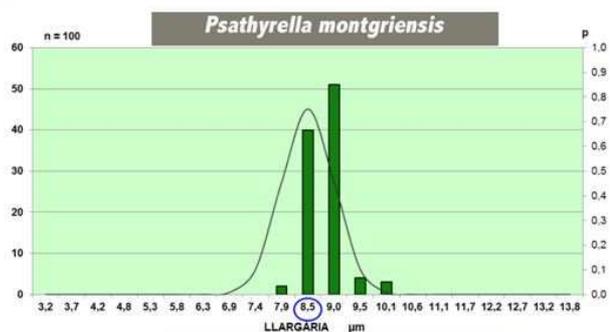
### Spores

Arithmetic mean me of **L x W**: 8.26 x 5.08 µm; arithmetic mean me of **Q**: 1.63 ; dimensions computed by quantile method with 80% confidence interval: **L x W** for 80% CI: (7)7.5 - 9(10) x (4) 5 - 5.5(5.5) µm; **Q** for 80% CI: (1.4)1.45 - 1.81(2) ; **V** for 80% CI: (59)95 - 131(158) µm<sup>3</sup>.

Lisses, ellipsoïdes de face, subamygdaliformes ou légèrement phaséoliformes de profil, brunes, subopaques, souvent guttulées, dont le pore germinatif central mesurant 1 µm, est peu distinct, conique et parfois légèrement protubérant.

***Psathyrella montgriensis***

JC-20180303.1 (Ex-3247)

**Spores****Dessins Joaquim Carbó & Carles Roqué****(a) spores (b) basides (c) cellules marginales (d) cheilocystides (e) pleurocystides (f) caulocystides**

**Basides** : (N = 13), arithmetic mean Me of **L × W**: 21.7 × 10.3 µm. Dimensions computed by quantile method with 80% confidence interval:

**L × W for 80% CI**: (15)16.2-29.4(32) × (7)8.2-12(12) µm; tétrasporiques, clavées.

**Cheilocystides** : (N= 53), arithmetic mean me of **L - W**: 38.8 - 12.4 µm; dimensions computed by quantile method with 80% confidence interval:

**L - W for 80% CI**: (18)30-50(58) × (8)10.2-15(17) µm. A paroi fine, nombreuses à peu nombreuses, clairsemées ou sous forme de petits clusters, très variables en nombre d'une lame à l'autre au sein du même taxon, généralement lagéniformes, mais parfois subventrues à clavées. Le sommet obtus ou subcapité, ainsi que la paroi sont parfois, mais peu souvent, tachetés par des dépôts mucoïdes non homogènes, intracellulaires.

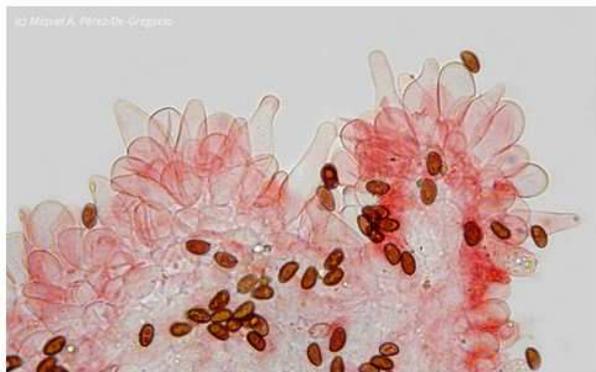
**Cellules marginales** (paracystides) clavées et sphéropédonculées, de toutes tailles, abondantes, occupant une grande partie de l'arête, formant parfois plusieurs couches en particulier à proximité de la marge, à paroi souvent teintée de brun jaunâtre et très légèrement épaissie.

**Pleurocystides** : (N = 45), arithmetic mean me of **L - W**: 43 - 11.1 µm, dimensions computed by quantile method with 80% confidence interval **L - W for 80% CI**: (28)34-54.6(60) × (8)9.4-13(14) µm.

A paroi fine, nombreuses, fusilagéniformes et lagéniformes, souvent capitées ou subcapitées, rarement pédicellées, dont le sommet ainsi que la paroi sont très souvent tachetés par des dépôts mucoïdes non homogènes, essentiellement intracellulaires. Les **dépôts mucoïdes** caractéristiques observés tant sur les pleurocystides que sur les cheilocystides, sont très congophiles, ne sont pas dissous par le NH<sub>4</sub>OH à 10 %, et persistent sur exsiccatum.

**Pileipellis** : un hyménoderme constitué d'une seule assise de cellules globuleuses, clavées et sphéropédonculées.

**Boucles** présentes.

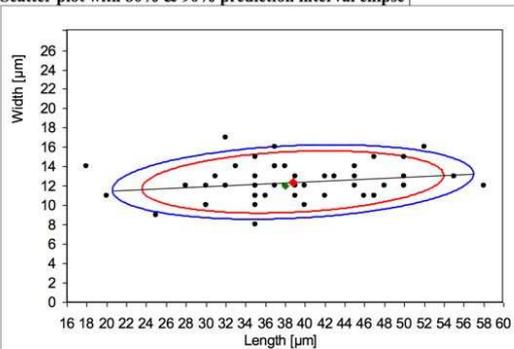


Arête, avec cheilocystides



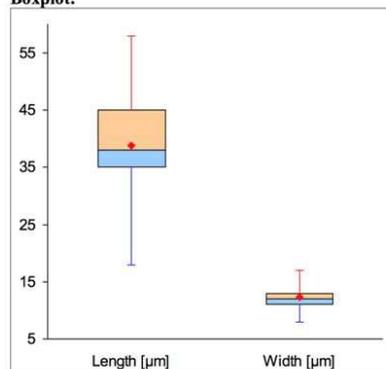
Cheilocystides

Scatter plot with 80% &amp; 90% prediction interval ellipse



- = measured dimensions
- = arithmetic mean
- = median
- = 80% prediction interval ellipse
- = 90% prediction interval ellipse

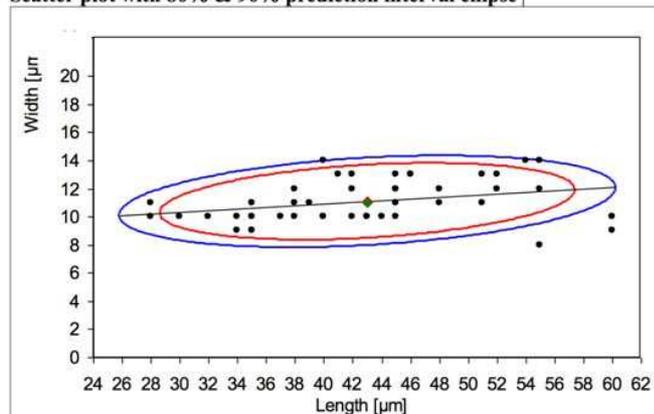
Boxplot:



Boxes show the upper and lower quartile.  
Whiskers show the absolute min to max. dimensions.  
Red dot shows the arith. mean.

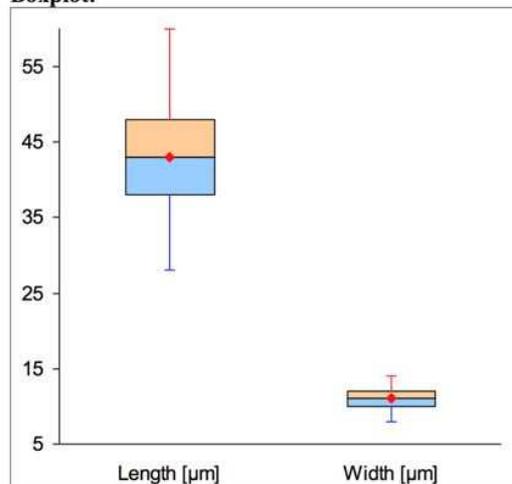
Pleurocystidia

Scatter plot with 80% &amp; 90% prediction interval ellipse



- = measured dimensions
- = arithmetic mean
- = median
- = 80% prediction interval ellipse
- = 90% prediction interval ellipse

Boxplot:

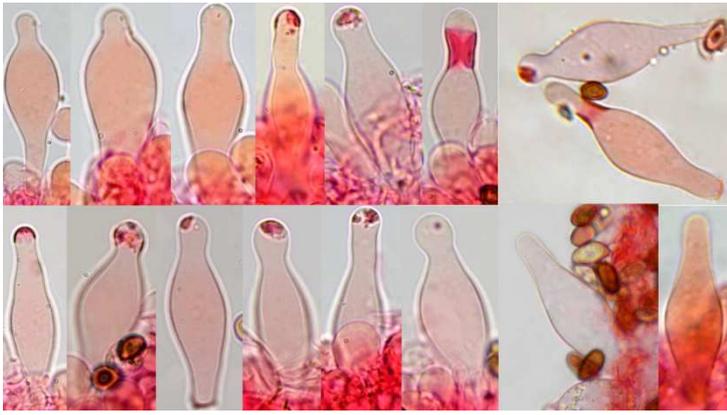


Boxes show the upper and lower quartile.  
Whiskers show the absolute min to max. dimensions.  
Red dot shows the arith. mean.

## ← Pleurocystides

## Sequencing and phylogenetic analysis

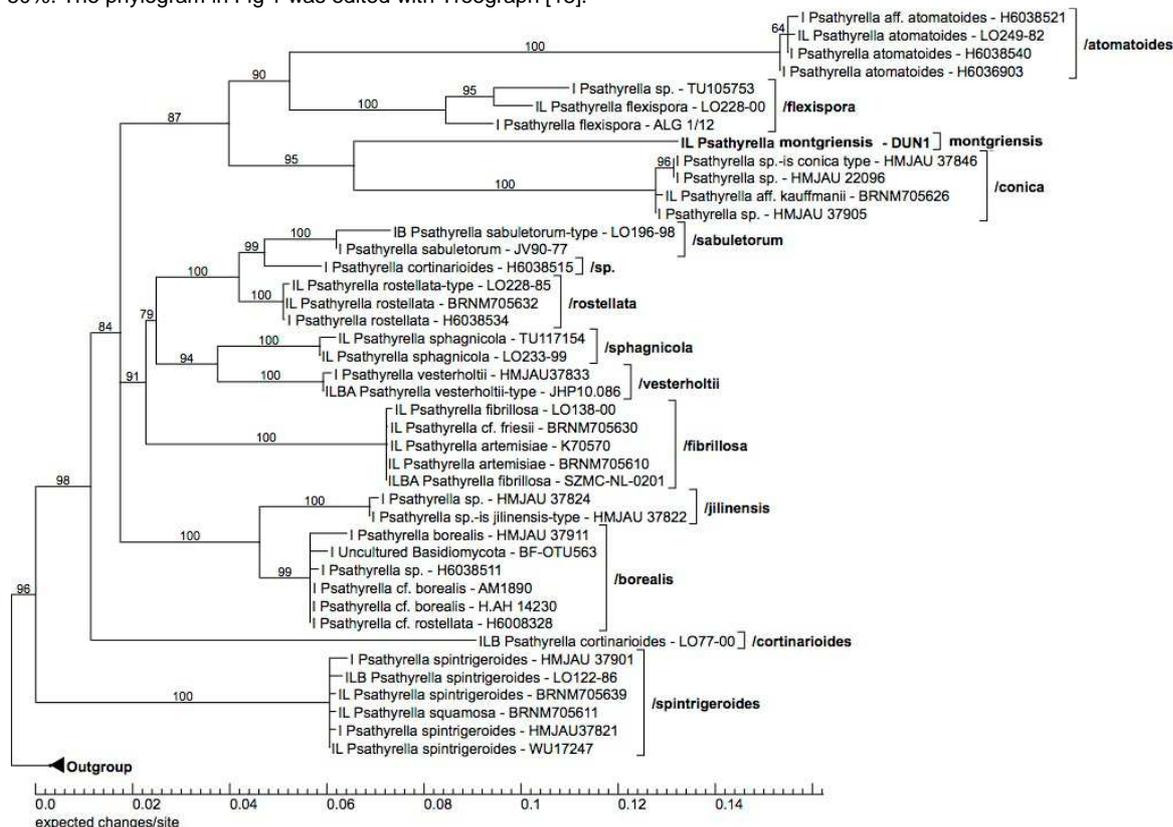
DNA Extraction, Amplification and Sequencing of the fungus was performed by Alvalab (Oviedo, Spain). The phylogenetic analysis was done by Dieter Wächter (Thiersheim, Germany). The genomic DNA was extracted from dried fruiting bodies. Amplification of the ITS region was performed with the ITS4-B primer [1], amplification of the LSU region was performed with the LR0R primer [2]. The initial base calling was done with FinchTV [3]. The nucleotide sequences were checked manually for errors, as well as the base calling at unsafe regions (trails, low confidence scores, stutters and polymorphs) on the basis of existing sequences of the */Pennatae*-clade by divergence matrix and corrected if necessary. In the present case only a trimming of the trails was necessary after linking the ITS and LSU



region at the overlapping part. The following molecular phylogenetic markers were used for the phylogenetic analysis: ITS1 (Internal Transcribed Spacer 1), 5.8S (5.8S rRNA Gene), ITS2 (Internal Transcribed Spacer 2), LSU (Large Subunit 28S rRNA Gene),  $\beta$ -tub (exons of the  $\beta$ -tubulin gene), ef-1 $\alpha$  (exons of the ef-1 $\alpha$  gene). The nucleotide sequences for the tree inference were taken from NCBI [4] and Unite [5] (essential ones of the partial */Pennatae*-clade see Table 1). Region boundaries for the ITS- and LSU-region were carried out with ITSx [6] and HMMER [7] including the databases. As outgroup, the sequence sets of the most closely related clades of the Ingroup were used, i.e. the lower */Pennatae* down to the */gordonii* clade. Due to the rapidly evolving, indel-rich areas of the ITS region, it can only be aligned veridical by using an iterative multigene-guide tree. The initial alignment of the ITS region was performed with Mafft [8] using the FFT-NS-2 method. The initial alignments of the LSU-,  $\beta$ -tub and ef-1 $\alpha$  genes was carried out using E-INS-i method. The indel matrices for the ITS and LSU regions were each coded with SeqState [9] using the SIC = "Simple Indel coding" [10] method. After each alignment step, an ML analysis with RAXML [11] (model: GTRCAT, refining under GTR+G for DNA, GTR2+G with acquisition bias correction according to Lewis [12] for indel partitions) was carried out and the resulting best tree was used as a guide tree for the refinement of the ITS1 and ITS2 MSA. The iterative alignments were done with Prank [13], whereby the switches -once and -uselogs were set. Tracing values were recorded, evaluated statistically and thus the end of the iteration loop of the alignment was determined. The partitioning of all alignments and the indel matrices as well as the model selection for the DNA alignments was done with Partitionfinder [14]. For the final partitioning, the guide tree of the last iteration step was used. As information criterion the Bayesian Information Criterion (BIC) [15] used was after comparison with the Corrected Akaike Information Criterion (AICc) [16] and evaluation with respect to over- or under-partitioning. The partitioning scheme of the final phylogeny was:

- DNA-partition 1: ITS1 + ITS2
- DNA-partition 2: LSU
- DNA-partition 3: 5.8S +  $\beta$ -tub-Codon 1 +  $\beta$ -tub-Codon 2
- DNA-partition 4:  $\beta$ -tub-Codon 3 + ef-1 $\alpha$ -Codon 3
- DNA-partition 5: ef-1 $\alpha$ -Codon 1
- DNA-partition 6: ef-1 $\alpha$ -Codon 2
- Binary partition (gap matrices): ITS1 + ITS2 + LSU

The final maximum likelihood analysis was done with RAXML 8.2.10 [11]. For all DNA partitions, the GTR substitution matrix [17] under the CAT model [11] was used. The final optimization took place under gamma distribution [11]. For the binary partitions, the "Two State Time-Reversible Model" with acquisition bias correction [12] was used. 1000 ML bootstrap inferences were calculated. Of these, 1000 trees were sampled and the best tree was labeled with the ML bootstrap support values and collapsed to the ML bootstrap value of 50%. The phylogram in Fig 1 was edited with Treegraph [18].



**Fig 1:** 50% collapsed maximum likelihood consensus phylogram. The values on the branches are ML bootstrap values. Abbreviations: I: ITS region, L: LSU region, B:  $\beta$ -tubulin region, A: ef-1 $\alpha$  region.

Table 1 List of relevant sequences used in this publication

| Species                             | Voucher      | ITS        | LSU        | $\beta$ -Tub | ef-1 $\alpha$ |
|-------------------------------------|--------------|------------|------------|--------------|---------------|
| <i>Psathyrella aff. atomatoides</i> | H6038521     | UDB021201  |            |              |               |
| <i>Psathyrella aff. kauffmani</i>   | BRNM705626   | AM712260.1 | AM712260.1 |              |               |
| <i>Psathyrella artemisiae</i>       | K70570       | AM712248.1 | AM712248.1 |              |               |
| <i>Psathyrella artemisiae</i>       | BRNM705610   | AM712249.1 | AM712249.1 |              |               |
| <i>Psathyrella atomatoides</i>      | LO249-82     | KC992930.1 | KC992930.1 |              |               |
| <i>Psathyrella atomatoides</i>      | H6038540     | UDB021218  |            |              |               |
| <i>Psathyrella atomatoides</i>      | H6036903     | UDB021166  |            |              |               |
| <i>Psathyrella borealis</i>         | HMJAU 37911  | MG734746.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella cf. borealis</i>     | AM1890       | MG010483.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella cf. borealis</i>     | H.AH 14230   | MK045709.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella cf. friesii</i>      | BRNM705630   | AM712247.1 | AM712247.1 |              |               |
| <i>Psathyrella cf. rostellata</i>   | H6008328     | UDB021152  |            |              |               |
| <i>Psathyrella cortinarioides</i>   | H6038515     | UDB021195  |            |              |               |
| <i>Psathyrella cortinarioides</i>   | LO77-00      | KC992936.1 | KC992936.1 | KJ664908.1   |               |
| <i>Psathyrella fibrillosa</i>       | LO138-00     | DQ389686.1 | DQ389686.1 |              |               |
| <i>Psathyrella fibrillosa</i>       | SZMC-NL-0201 | FN396137.1 | FN396181.1 | FN396337.1   | FN396232.1    |
| <i>Psathyrella flexispora</i>       | LO228-00     | KC992929.1 | KC992929.1 |              |               |
| <i>Psathyrella flexispora</i>       | ALG 1/12     | MK045306.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella rostellata</i>       | LO228-85     | DQ389693.1 | DQ389693.1 |              |               |
| <i>Psathyrella rostellata</i>       | BRNM705632   | AM712246.1 | AM712246.1 |              |               |
| <i>Psathyrella rostellata</i>       | H6038534     | UDB021213  |            |              |               |
| <i>Psathyrella sabuletorum</i>      | LO196-98     | KC992919.1 |            | KJ664892.1   |               |
| <i>Psathyrella sabuletorum</i>      | JV90-77      | KC992918.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella sp.</i>              | HMJAU 37846  | MG734739.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella sp.</i>              | HMJAU 22096  | MG734713.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella sp.</i>              | HMJAU 37905  | MG734745.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella sp.</i>              | TU105753     | UDB034187  |            |              |               |
| <i>Psathyrella sp.</i>              | HMJAU 37824  | MG734721.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella sp.</i>              | HMJAU 37822  | MG734717.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella sp.</i>              | H6038511     | UDB021191  |            |              |               |
| <i>Psathyrella sphagnicola</i>      | TU117154     | UDB024323  | UDB024323  |              |               |
| <i>Psathyrella sphagnicola</i>      | LO233-99     | KC992937.1 | KC992937.1 |              |               |
| <i>Psathyrella spintrigeroides</i>  | HMJAU 37901  | MG734737.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella spintrigeroides</i>  | LO122-86     | DQ389696.1 | DQ389696.1 | KJ664891.1   |               |
| <i>Psathyrella spintrigeroides</i>  | WU17247      | AM712251.1 | AM712251.1 |              |               |
| <i>Psathyrella spintrigeroides</i>  | BRNM705639   | AM712252.1 | AM712252.1 |              |               |
| <i>Psathyrella spintrigeroides</i>  | HMJAU37821   | MG367204.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella squamosa</i>         | BRNM705611   | AM712250.1 | AM712250.1 |              |               |
| <i>Psathyrella vesterholtii</i>     | HMJAU37833   | MG367202.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella vesterholtii</i>     | JHP10.086    | KC992938.1 | KC992938.1 | KJ664909.1   | KJ732821.1    |
| Uncultured Basidiomycota            | BF-OTU563    | FR682306.1 |            |              |               |

## Discussion

*Psathyrella montgriensis* est une petite espèce sabulicole récoltée parmi les mousses, dans les pinèdes de dunes fixées de la réserve naturelle de Torroella de Montgrí. Elle est macroscopiquement et microscopiquement très proche de *Psathyrella dunensis*. Cette dernière espèce en diffère cependant par un aspect moins fragile avec un chapeau pouvant atteindre 3 cm de diamètre, rosissant nettement par temps sec ainsi que par le fait que les lames sont surlignées. D'autre part, si les pleurocystides et les cheilocystides de *P. dunensis* présentent également des dépôts mucoïdes au sommet ou sur les parois, ceux-ci sont discrets et peu abondants, alors qu'ils sont nombreux et importants chez *Psathyrella montgriensis*.

## Remerciements

Nous remercions vivement Andreas Melzer, pour ses commentaires et suggestions, André Fraiture, pour les corrections apportées à la diagnose, Marcel Lecomte, pour la relecture de cet article sur le plan de la forme, Pablo Alvarado Garcia, pour le séquençage de cette espèce et Dieter Wächter, pour l'étude de la séquence ADN et la création de l'arbre phylogénétique.

## Bibliographie

- HAUSKNECHT A. & KRISAI I., 1987 - *Notes on Psathyrella dunensis (Coprinaceae)*. Plant systematics and Evolution 158, 63-68.
- HRYKOOP M. & ESTEVE-RAVENTOS F., 1994 - *El género Psathyrella (Fr.) Qué. en España. I. (Especies recolectadas en Guadalajara)*. Bol. Soc. Micol. de Madrid, vol. 19: 37-57.
- KITS VAN WAVEREN E., (1985). The Dutch, French and British species of *Psathyrella*. Persoonia supplement vol. 2, 1-300, 254.
- ÖRSTADIUS L. & KNUDSEN H., 2008 - *Psathyrella*. - In: Knudsen H. & Vesterholt J. (eds.): Funga Nordica: 586-623.
- ÖRSTADIUS L., RYBERG M. & LARSSON E., 2015 - *Molecular phylogenetics and taxonomie in Psathyrellaceae (Agaricales) with focus on psathyrelloïd species: introduction of three new genera and 18 new species*. Mycol. Progress 14(5), Article 25, pages 1-42.

## Auteurs

Daniel Deschuyteneer : Spreeuwenhoek 12, 1820 Perk, Belgium - [danieldeschuyteneer@gmail.com](mailto:danieldeschuyteneer@gmail.com)  
Miquel À. Pérez-De-Gregorio : Pau Casals, 6, 1<sup>er</sup>, 1a, 17001 Girona, Spain - [miquelpg@gmail.com](mailto:miquelpg@gmail.com)  
Joaquim Carbó : c/ Roser, 60. E-17257 Torroella de Montgrí (Girona). [j\\_carbo@infonegocio.com](mailto:j_carbo@infonegocio.com)  
Àngel Torrent : Passeig Firal, 48. E-17170 Amer (Girona). [squamanita@gmail.com](mailto:squamanita@gmail.com)  
Carles Roqué : Departament de Ciències Ambientals, Facultat de Ciències, Universitat de Girona. Campus Montilivi s/n E-17071 Girona. [carles.roque@udg.edu](mailto:carles.roque@udg.edu)

Références pour le séquençage et l'analyse phylogénétique : voir page 95.

## Les spores des Hyménomycètes

Guy Fortin<sup>1</sup>

### Généralités

Les spores sont des propagules qui assurent la reproduction du mycélium et donc, du champignon. Elles sont également des éléments microscopiques primordiaux dans la détermination d'un champignon.

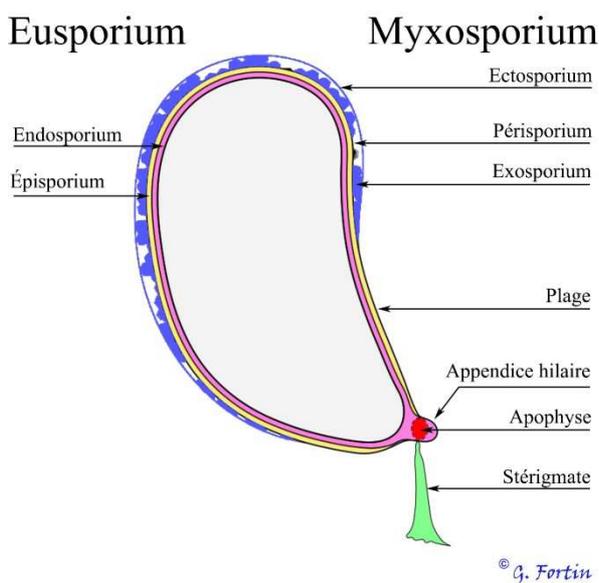
Chez les Hyménomycètes, les spores produites par les basides à l'extrémité de stérigmates, se rattachent à ceux-ci par une excroissance appelée "appendice hilaire".

L'étude des spores au microscope se fait sur des spores matures prélevées sur une sporée. Lorsqu'une sporée n'est pas disponible, on doit se contenter d'observer des spores prélevées sur le pied, l'anneau, la cortine, au fond des tubes ou sur le chapeau d'un autre champignon semblable, lorsqu'il y a une sporée visible sur ce dernier. L'observation des spores directement sur une lame (l'hyménium) est aussi possible, mais celles-ci comprennent des spores matures et immatures et des spores anormalement déformées. Leur étude demande donc une bonne dose d'expérience. Elles doivent être bien étalées sur la préparation pour être séparées les unes des autres.

L'observation des spores se fait à 1000X en immersion, avec ou sans coloration selon le cas.

Au microscope optique, la paroi sporale peut apparaître mince ou épaissie, simple ou stratifiée, lisse ou ornementée, incolore ou colorée et son épaisseur peut être mesurée. Les diverses couches et les ornements peuvent prendre le bleu coton, le bleu de toluidine, le bleu de crésyl, le rouge Congo ammoniacal ou SDS, et réagir ou non aux solutions iodées.

Fig. 1 : structure de la paroi sporale.



### Structure de la paroi

L'étude de la paroi des spores s'appelle « pariétologie sporique » (Izarra 2006). Le suffixe « -sporium » est utilisé pour nommer les couches de la paroi sporale alors que le suffixe « -spore » est utilisé pour parler de la spore en général, comme dans basidiospore ou ascospore (Clémentçon 2012).

De l'intérieur vers l'extérieur de la spore, on rencontre successivement l'**eusporium** et le **myxosporium** qui sont constitués de la façon suivante (Fig. 1) :

**a- L'eusporium.** Il est formé de l'**endosporium** et de l'**épisporium** et constitue la « vraie » paroi de la spore. Il est presque toujours incolore, résiste au KOH et serait l'équivalent de la paroi des basides et des hyphes.

1- l'**endosporium**, incolore et résistant au KOH, peut être parfois distingué de l'épisporium à cause d'un indice de réfraction différent de ce dernier. Lorsqu'il est assez épais, on peut voir deux parois incolores au

microscope optique.

2- l'**épisporium**, aussi incolore et résistant au KOH, constitue la paroi fondamentale de la spore. Le pore germinatif, lorsqu'il est présent, est un trou dans cette paroi, comblé par du matériel provenant de l'endosporium.

**b- Le myxosporium.** Il est formé de l'**exosporium**, du **pérисporium** et de l'**ectosporium** et constitue la zone où se situent, si elles sont présentes, les ornements, les pigmentations et les structures amyloïdes, dextrinoïdes ou cyanophiles. Toutes ces structures sont dissoutes dans le KOH.

1- l'**exosporium** contient les ornements (verrues, épines, réticulations, etc.) de la spore, s'il y en a. Il peut être coloré ou non. Il est gélatineux, mais peut devenir cartilagineux. Il est soluble dans le KOH. Il peut être incolore et ornementé comme chez les *Russula*, coloré et ornementé comme chez les *Cortinarius*, incolore et lisse comme chez les *Lepiota* et, coloré et lisse comme chez les *Agaricus* (Fig. 2, 3a et 3b).

2- le **pérисporium**, gélatineux, et aussi soluble dans le KOH, forme la paroi la plus externe visible au microscope optique, parce que la couche suivante est invisible. Il peut être inamyloïde, amyloïde ou dextrinoïde.

3- L'**ectosporium** est historiquement la dernière couche sporale à avoir été décrite. C'est une couche très mince et en général invisible chez les spores matures où elle forme une surface gélatineuse qui rend la spore visqueuse et collante. Ceci explique l'adhérence de la sporée au substrat, même lorsqu'elle est exposée à un souffle violent.

<sup>1</sup> Guy Fortin, une des figures marquantes du Cercle des Mycologues de Québec - [fortinguy.8@gmail.com](mailto:fortinguy.8@gmail.com)

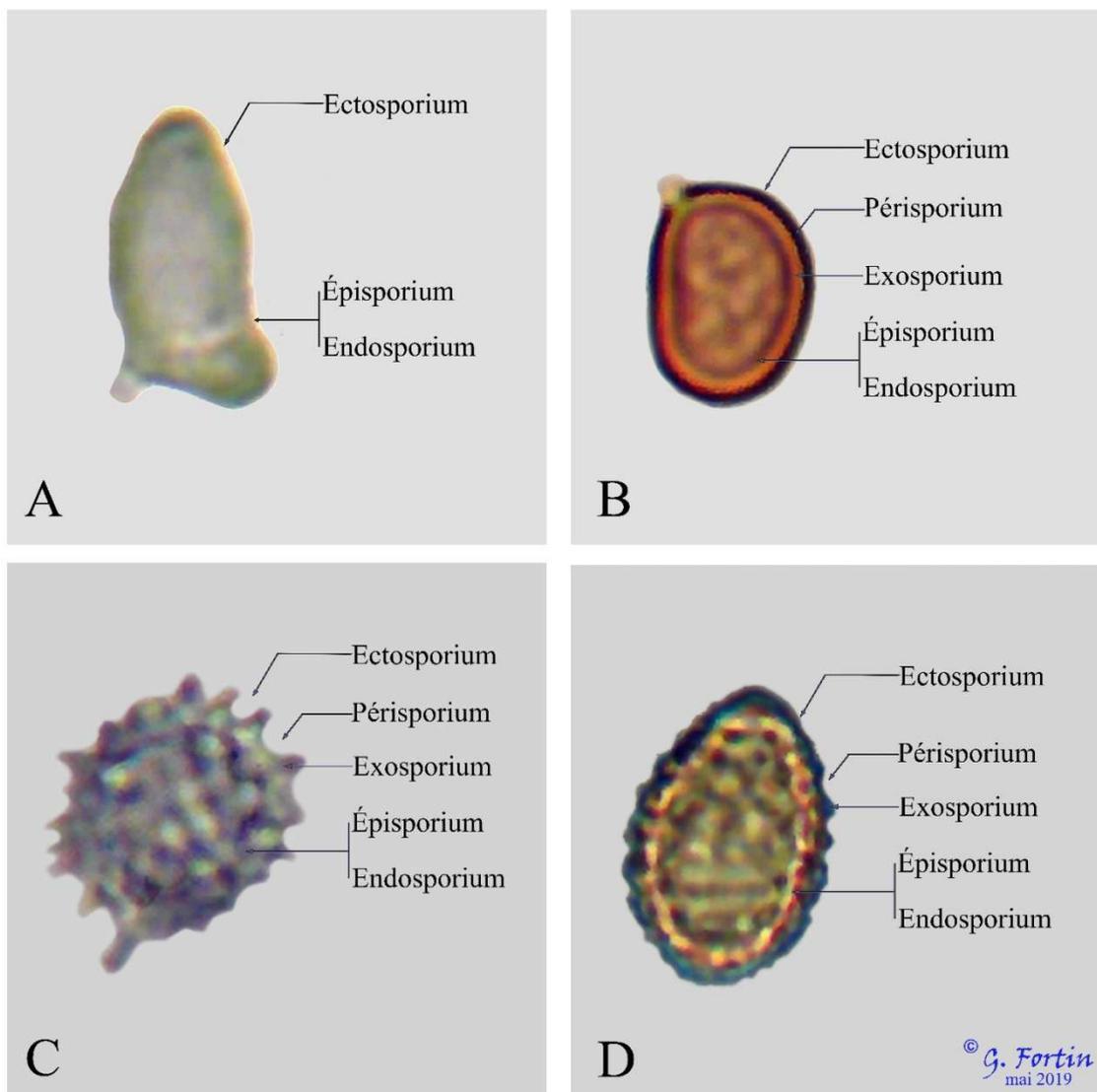


Fig. 2 : A- spore incolore et lisse : *Lepiota cristata*. B- spore colorée et lisse : *Agaricus sp.* C- spore incolore et ornementée : *Russula compacta*. D- spore colorée et ornementée : *Cortinarius caperatus*

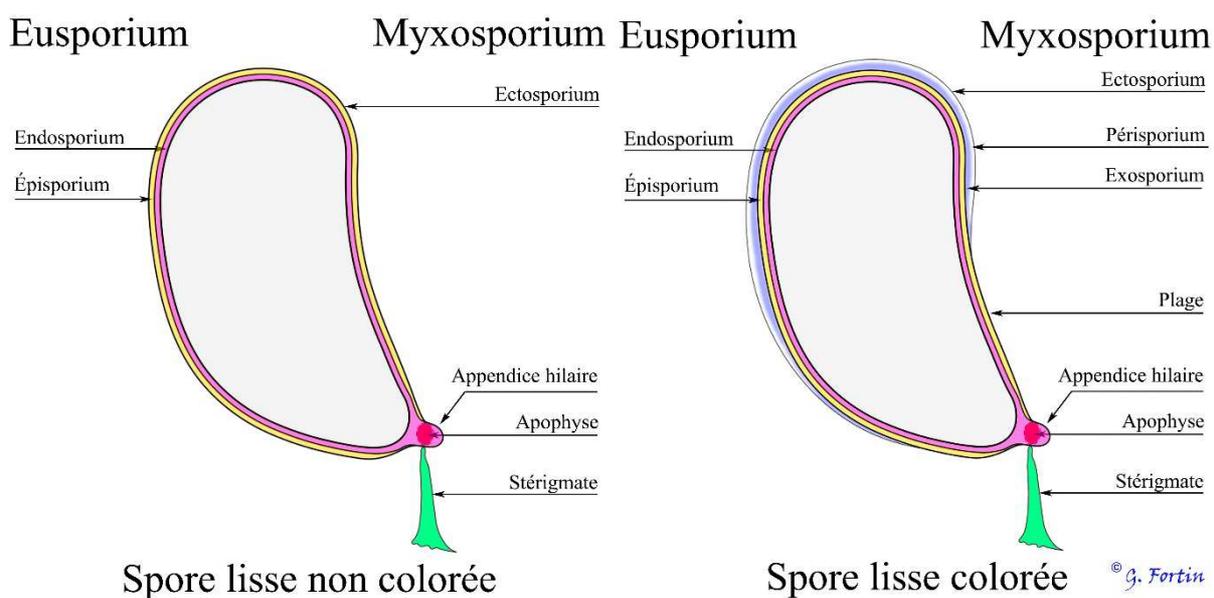


Fig. 3a : structure de la paroi des spores lisses, non colorées et colorées.

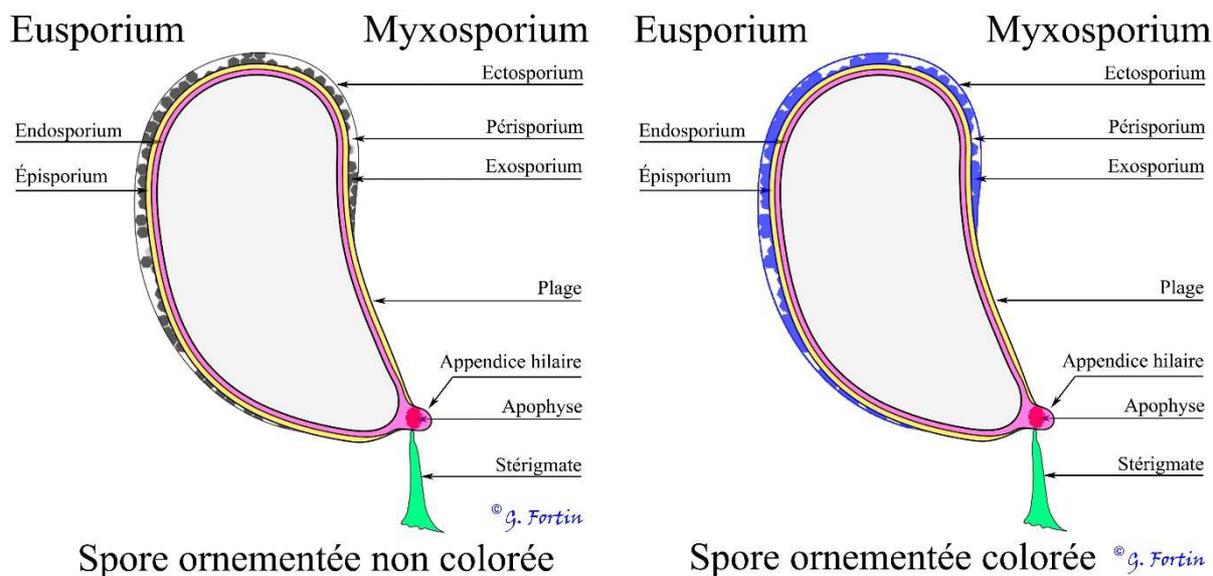


Fig. 3b : structure de la paroi des spores ornementées, non colorées et colorées.

## Mesures

### a- La longueur et la largeur

En général, il est nécessaire de mesurer la longueur et la largeur d'une trentaine de spores (30), comme indiqué à la Fig. 4. Les ornements et l'apicule ne sont pas inclus dans les dimensions à moins d'indications contraires. Ils sont mesurés indépendamment tout comme l'épaisseur de la paroi.

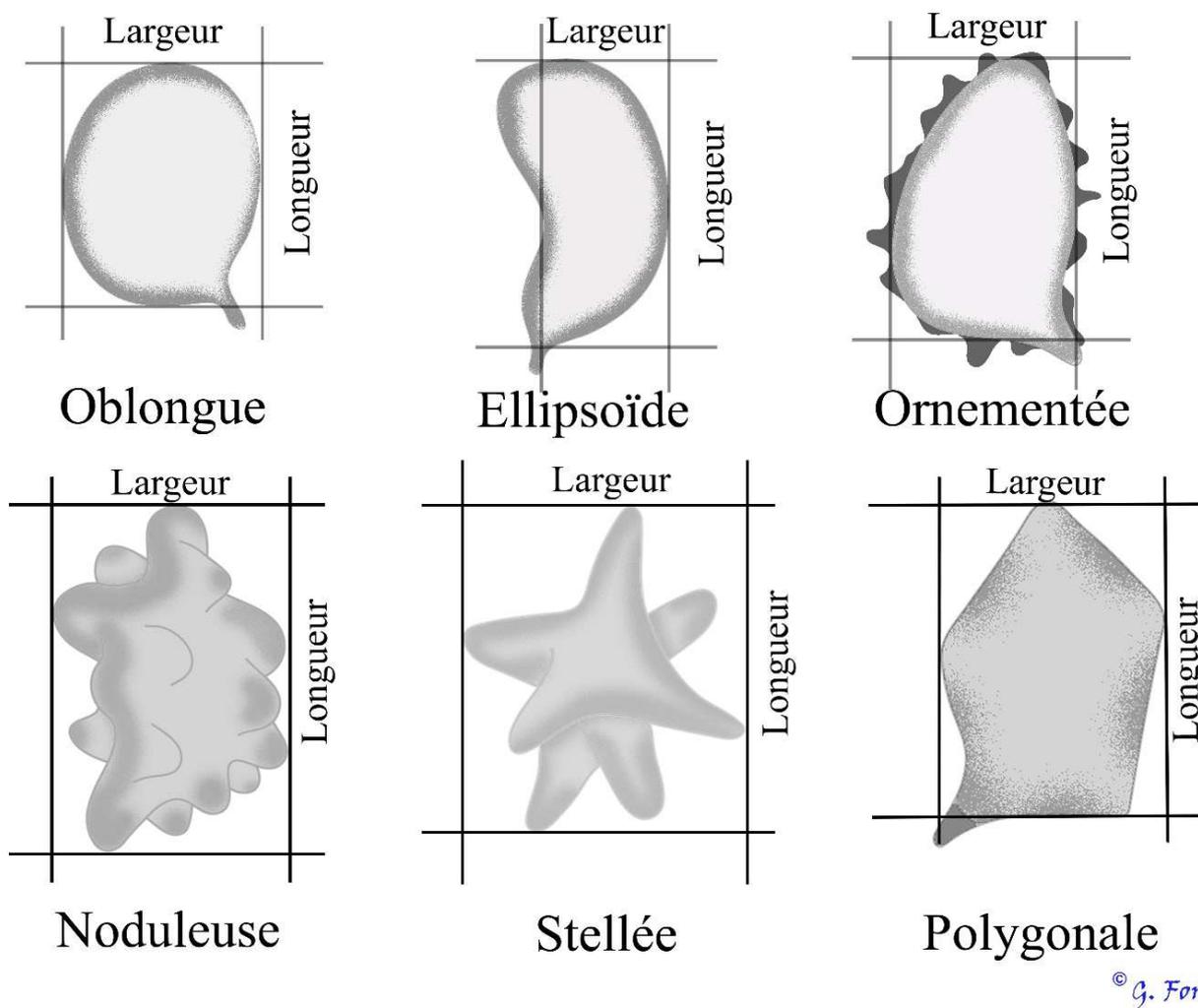


Fig. 4 : exemples de prises de mesures sur différentes formes de spores.

Les mesures sont placées par valeurs croissantes et divisées en 10 intervalles comportant le même nombre d'éléments (les déciles). On élimine les deux intervalles extrêmes, les déciles 0 et 10. Les valeurs retenues sont les valeurs extrêmes de l'intervalle retenu, soit les déciles 1 et 9.

On exprime les résultats sous la forme générale suivante :

**(Mini) min - max (Maxi)** : (Mini) et (Maxi) sont les valeurs exceptionnelles mesurées et min - max sont les bornes de l'intervalle correspondant à 80% des mesures, soit les déciles 1 et 9.

La formule dimensionnelle se présente comme sur cet exemple :

$$(4,5)5,1 - 6,2(6,7) \times (3,9)4,0 - 4,6(5,4) \mu\text{m}; \text{Me} = 5,6 \times 4,4 \mu\text{m}, \text{ où}$$

(4,5) et (6,7) sont les valeurs exceptionnelles de la longueur - 5,1 et 6,2 sont les valeurs extrêmes des déciles 1 et 9 pour la longueur - (3,9) et (5,4) sont les valeurs exceptionnelles de la largeur - 4,0 et 4,6 sont les valeurs extrêmes des déciles 1 et 9 pour la largeur. Me est la valeur moyenne des mesures.

### b- Le Q sporique

Il représente la forme de la spore, c'est le quotient de la longueur sur la largeur.

$$Q = L / l \dots L = \text{longueur, en } \mu\text{m} \dots l = \text{largeur, en } \mu\text{m}$$

Exemple de représentation :  $Q = (1)1,2 - 1,45(1,5)$  ;  $N = 32$  ;  $Q_e = 1,3$ , où

(1) et (1,5) sont les valeurs exceptionnelles des Q ; 1,2 - 1,45 sont les valeurs extrêmes des déciles 1 et 9 pour les Q ; N est le nombre de spores mesurées et  $Q_e$ , la valeur moyenne des Q.

On qualifie les formes des spores selon leur valeur Q comme suit :

|  |                              |                               |                      |
|--|------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| $Q < 1,05$                                       | = forme globuleuse           | $Q > 1,60 \text{ et } < 2,00$ | = forme oblongue     |
| $Q > 1,05 \text{ et } < 1,15$                    | = forme subglobuleuse        | $Q > 2,00 \text{ et } < 3,00$ | = forme cylindrique  |
| $Q > 1,15 \text{ et } < 1,30$                    | = forme largement ellipsoïde | $Q > 3,00$                    | = forme bacilliforme |
| $Q > 1,30 \text{ et } < 1,60$ = forme ellipsoïde |                              |                               |                      |

### c- Le volume sporique (V)

Il serait plus précis que le Q sporique.

$$V = 4/3 \pi \times (l/2)^2 \times L/2 \text{ ou } V = 0,52 \times L \times l^2, \text{ où :}$$

L = longueur, en  $\mu\text{m}$  - l = largeur, en  $\mu\text{m}$  - V = volume en  $\mu\text{m}^3$  -  $\pi = 3,1416$

## Morphologie

### a- Les spores de formes habituelles (Fig. 5a & 5b)

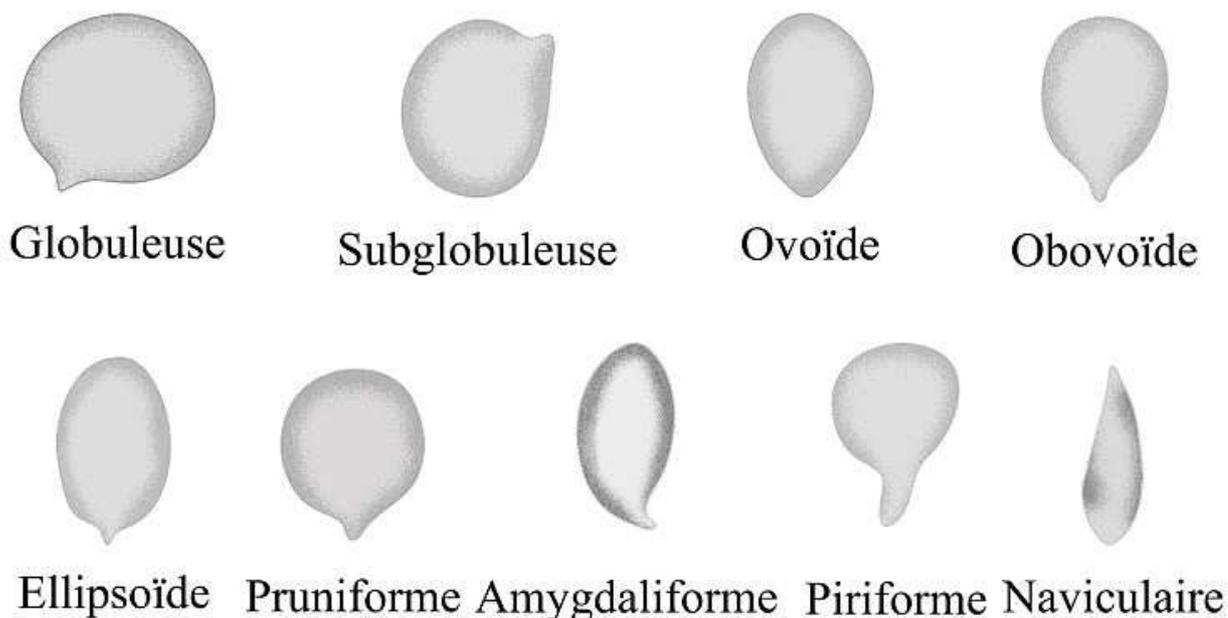


Fig. 5a : exemples de spores de formes habituelles.

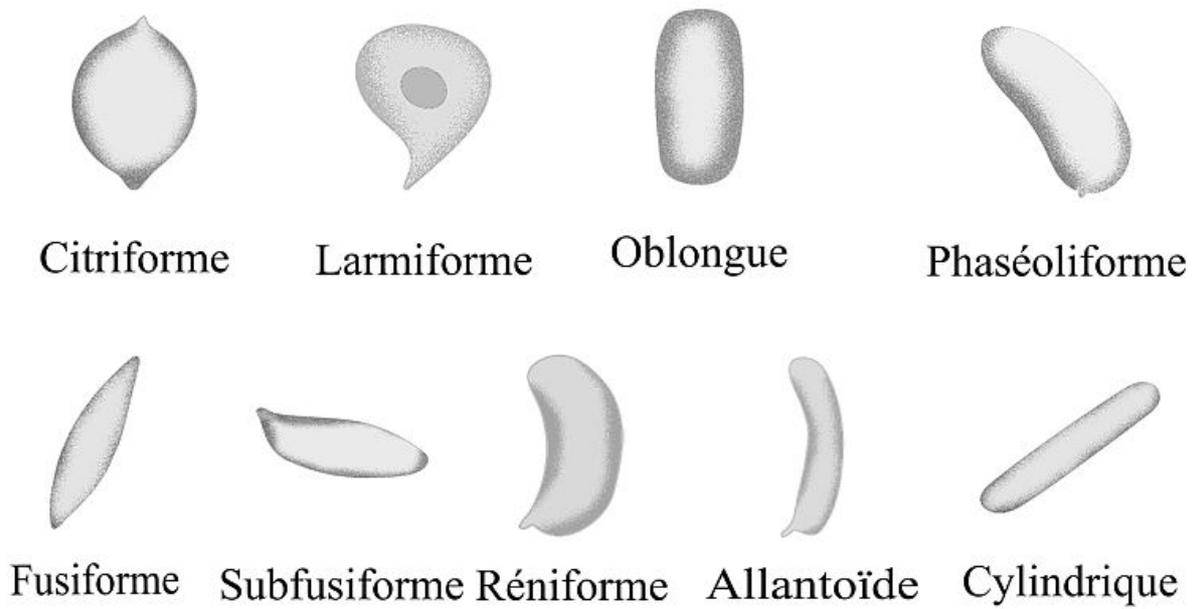
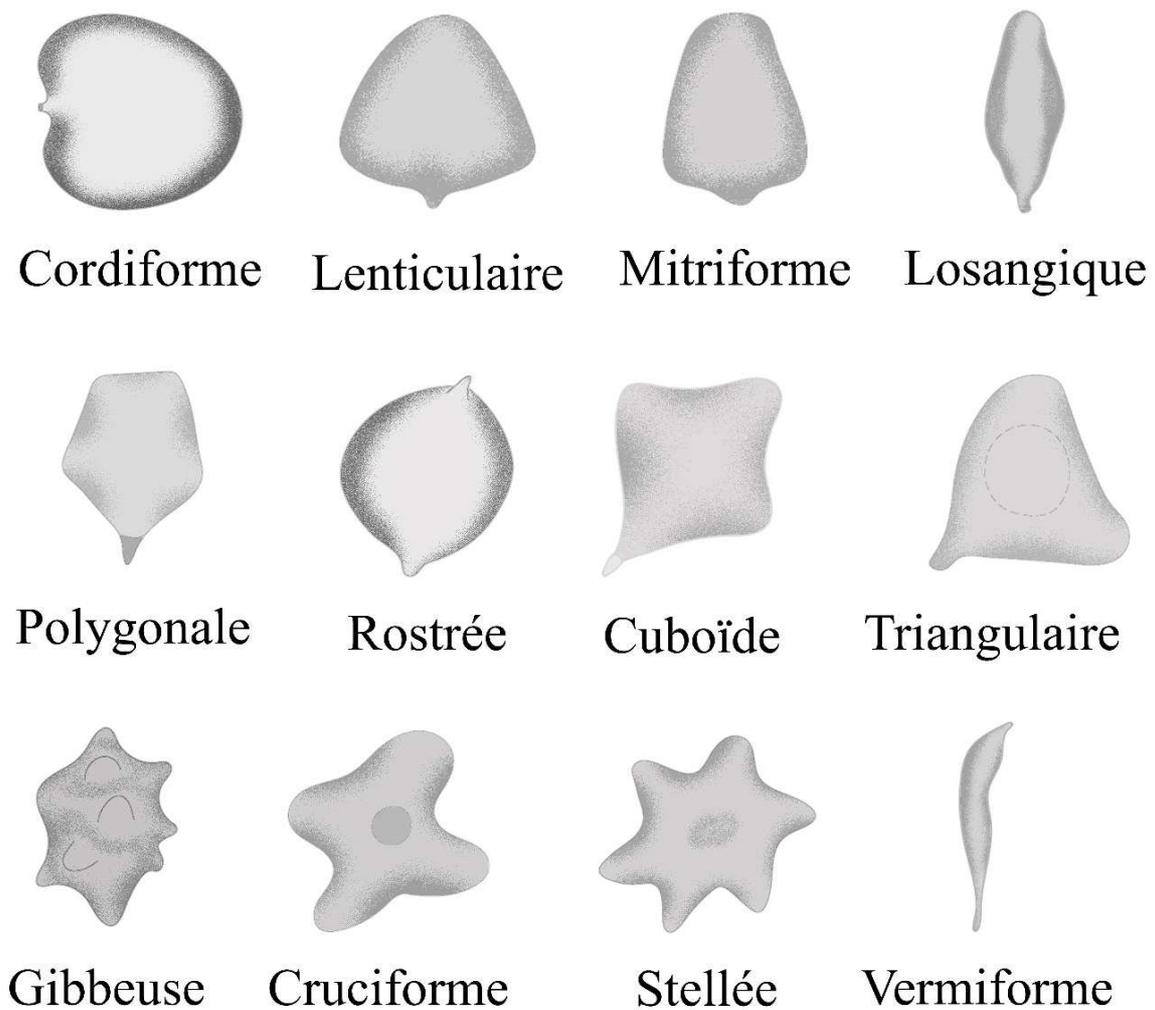


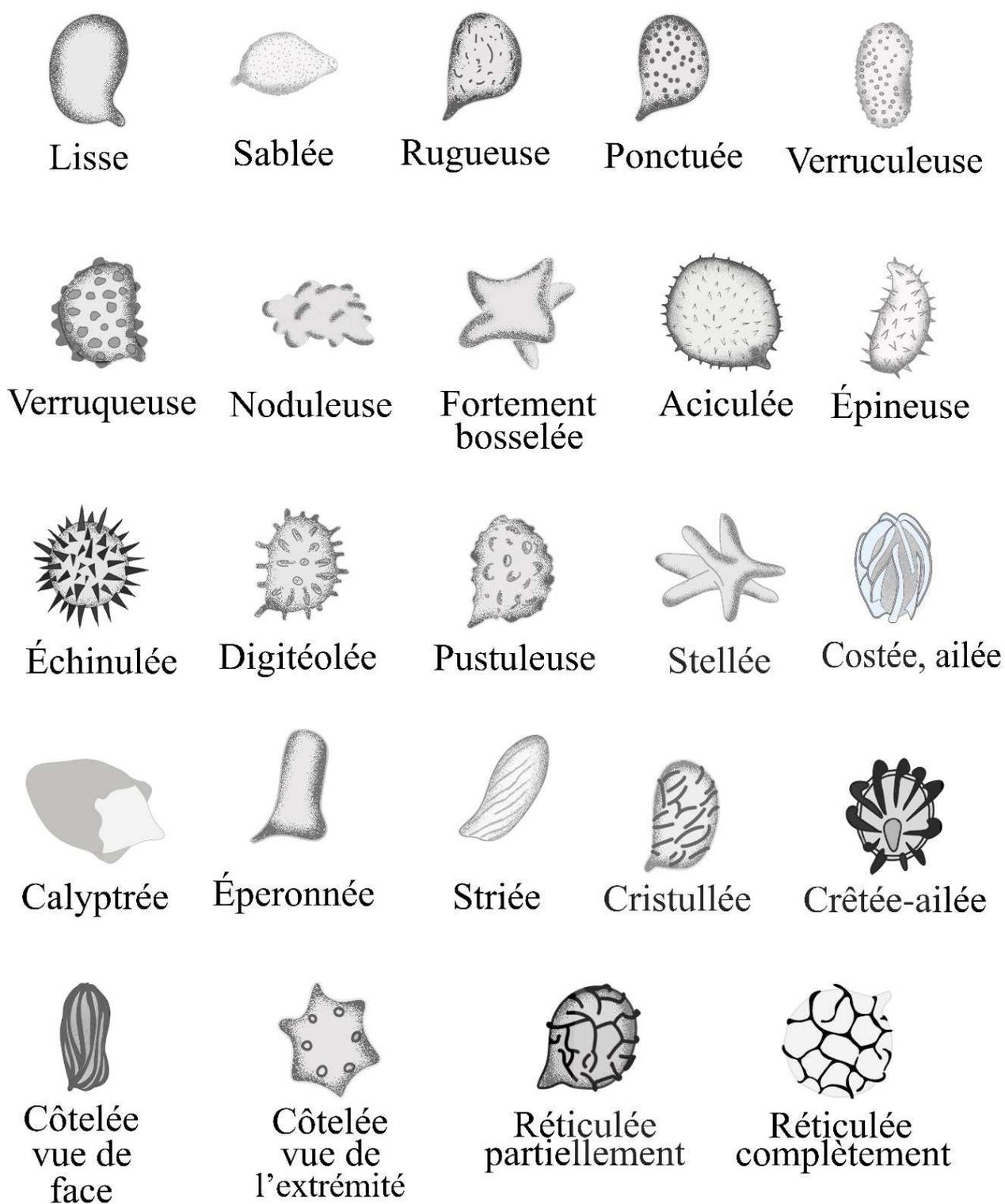
Fig. 5b : exemples de spores de formes habituelles.

**b- Les spores de formes particulières** (Fig. 6)

© G. Fortin

Fig. 6 : exemples de spores de formes particulières.

## c- Les spores ornementées (Fig. 7)



© G. Fortin

Fig. 7 : exemples de spores ornementées.

d- Morphologies typiques de spores (Fig. 8)

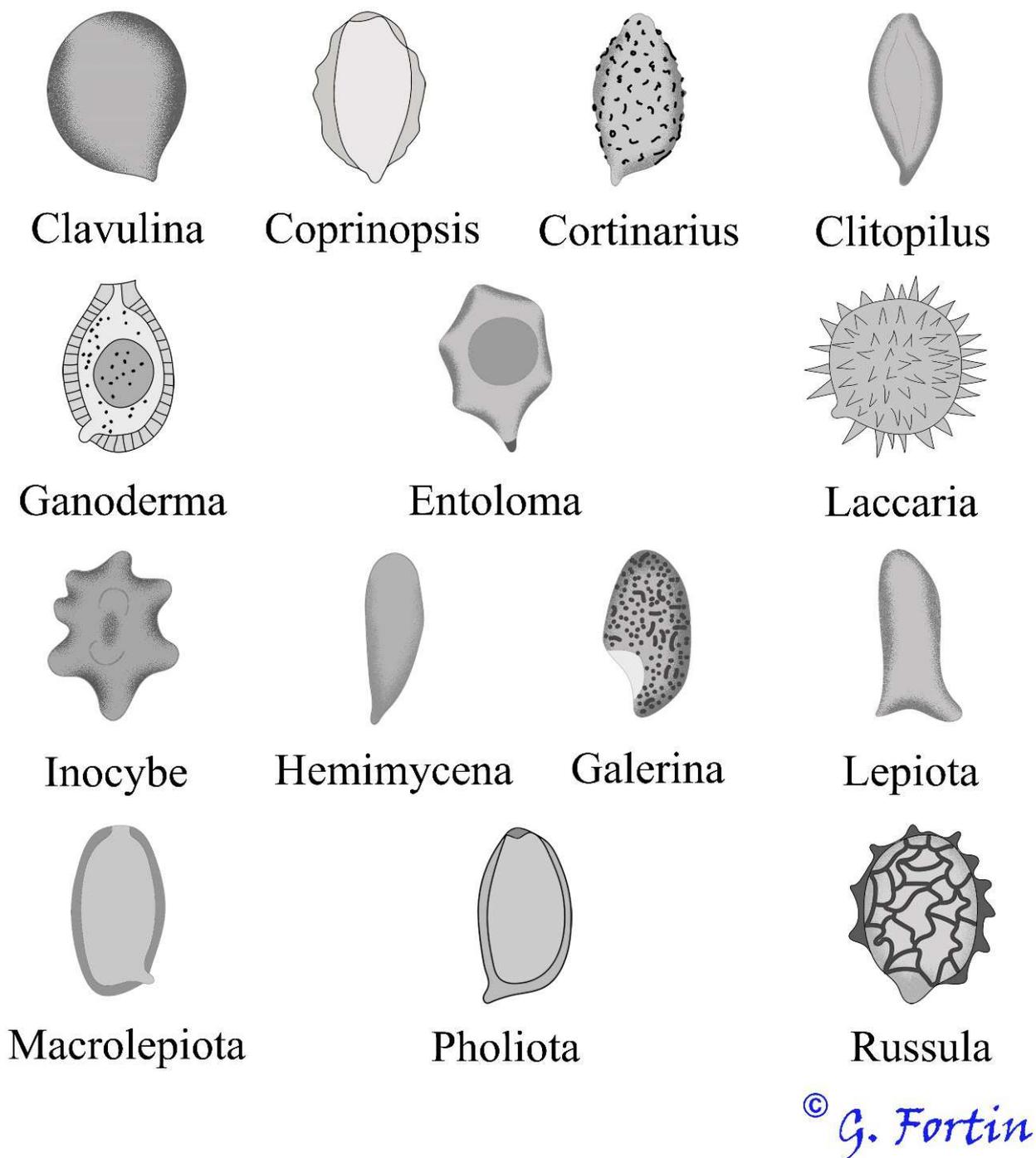


Fig. 8 : exemples de morphologies typiques de spores.

**Note de la rédaction**

Dans la fig.9, en page suivante, l'auteur a photographié les spores de quelques espèces canadiennes, que nous ne rencontrerons vraisemblablement pas chez nous, en Europe ... du moins pour l'instant ! Cependant, nous avons fait le choix de respecter le travail original de l'auteur, considérant qu'en général, les spores sont assez similaires au sein de nombre de genres.

## e- Photographies de spores communes (Fig. 9)

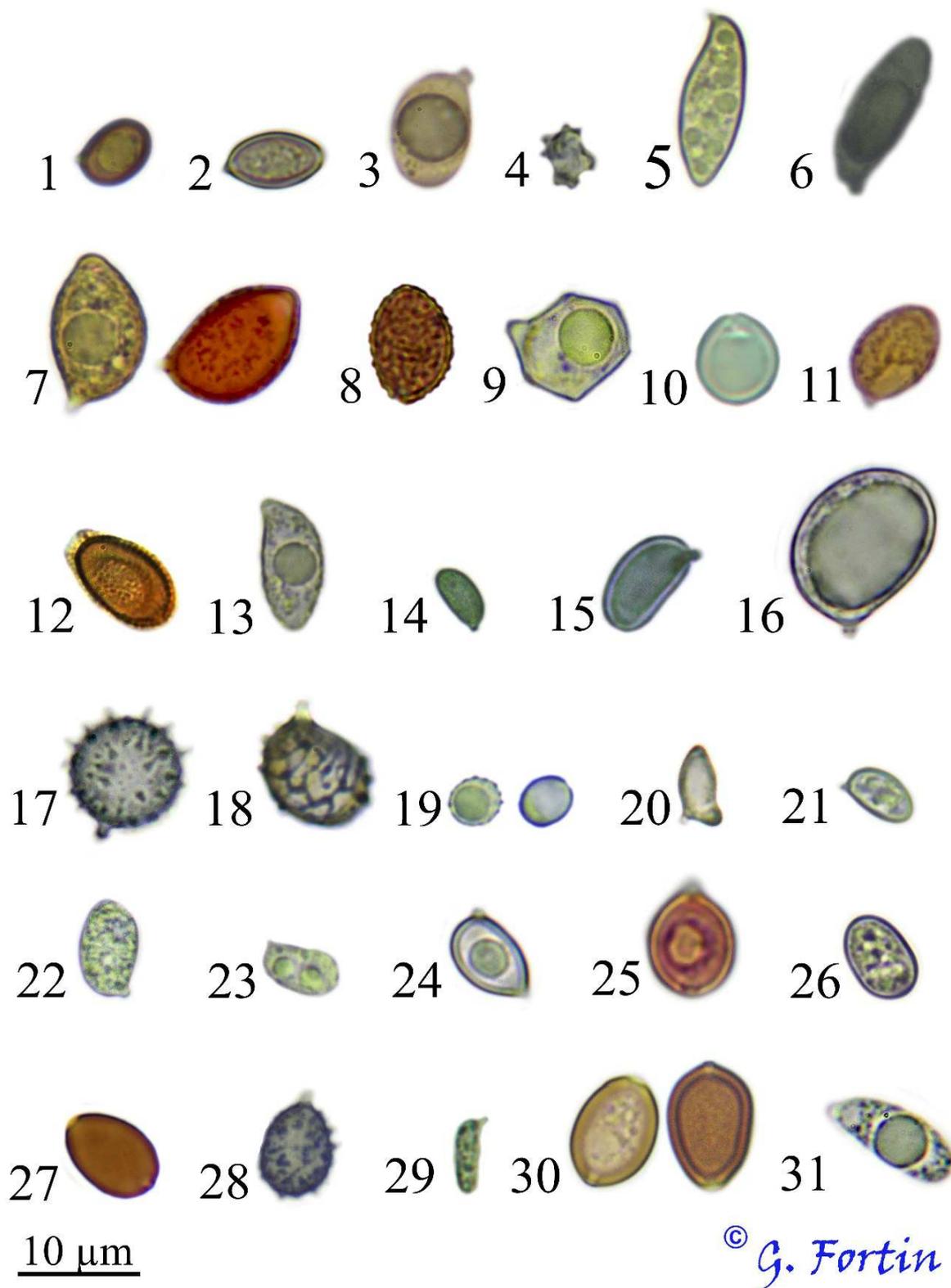


Fig. 9 : photographies de spores communes. La dimension des spores est à l'échelle.

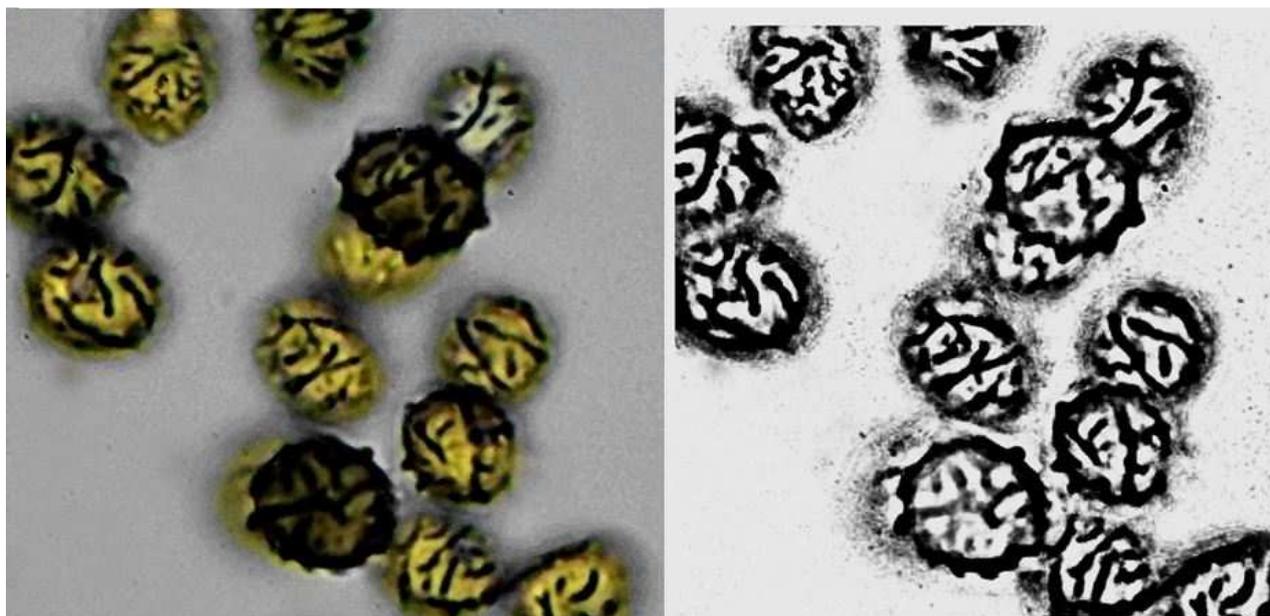
1- *Agaricus bisporus*. 2- *Agrocybe praecox*. 3- *Amanita* sp - section *Vaginatae*. 4- *Boletopsis grisea*. 5- *Boletus chippewaensis*. 6- *Cerioporus squamosus*. 7- *Cortinarius caperatus* (à gauche ammoniacque, à droite, Melzer). 8- *Cortinarius uliginosus*. 9- *Entoloma rhodopolium*. 10- *Fomitiporia* sp. 11- *Galerina marginata*. 12- *Ganoderma resinaceum*. 13- *Gomphus clavatus*. 14- *Gymnopus subsulphureus*. 15- *Gyroporus cyanescens*. 16- *Hymenopellis furfuracea*. 17- *Laccaria longipes*. 18- *Lactarius deterrimus*. 19- *Lentinellus* sp. 20- *Lepiota cristata*. 21- *Lepiota* sp. 22- *Lepista irina*. 23- *Lepista nuda*. 24- *Leucoagaricus leucothites*. 25- *Leucocoprinus birnbaumii*. 26- *Pluteus cervinus*. 27- *Psathyrella delineaata*. 28- *Russula* sp. 29- *Schizophyllum commune*. 30- *Stropharia rugosoannulata* (à gauche ammoniacque, à droite, Melzer). 31- *Tricholoma atrodiscum*.

## Références

- CLÉMENÇON H.**, 2012 - *Cytology and Plectology of the Hymenomycetes* (2e éd.). Stuttgart: J. Cramer.  
Glossaire mycologique de Mycoquébec : <http://www.mycoquebec.org/Glossaire/glossaire.php>
- DE IZARRA Z.**, 2006 - *L'examen des champignons*. Société Mycologique du Poitou. Bulletin Spécial n° 6.
- DE IZARRA Z.**, 2006 - *Introduction à l'étude microscopique des champignons*. Société Mycologique du Poitou. Bulletin Spécial numéro 5.
- JOSSERAND M.**, 1952 - *La description des champignons supérieurs*. Paul Lechevalier éd., Paris : 270-274.
- KENDRICK B.**, 2000 - *The Fifth Kingdom* (3e éd.). Newburyport MA : Focus Publishing.
- LABBÉ R.**, 2015 - *Notes de cours pour les ateliers d'initiation à la microscopie des champignons*. Cercle des mycologues amateurs de Québec.
- Largent D., JOHNSON D., WATLING R.**, 1977 - *How to Identify Mushrooms to Genus III: Microscopics Features*. CA, É.-U.: Mad River Press Inc. : 36-38.
- LECOMTE M. & COL.**, 2012 - *Séminaire de microscopie*. Association des Mycologues Francophones de Belgique.
- LECOMTE M.**, 2019 - *Microscopie & champignons* (3e éd.). Association des Mycologues Francophones de Belgique.
- MCNEIL R.**, 2006 - *Le grand livre des champignons du Québec et de l'est du Canada*. Éd. Michel Quintin. Québec.
- MOORE D., ROBSON G. & TRINCI T.**, 2011 - *21st Century Guidebook to Fungi*. Cambridge University Press, New York.
- MYCOMÈTRE** : [http://mycolim.free.fr/DOC\\_SML/mycm202/Charg\\_Mycm202.htm](http://mycolim.free.fr/DOC_SML/mycm202/Charg_Mycm202.htm) (consulté en janvier 2019)
- PIXIMÈTRE** : la mesure de dimensions sur images; <http://piximetre.fr/> (consulté en janvier 2019)
- WEBSTER J. & WEBER R.**, 2007 - *Introduction to Fungi* (3e éd.). Cambridge. Cambridge University Press.

## Remerciements à

Roland Labbé et Jacques Landry pour leurs conseils.



### Que préférer : photo ou dessin ?

La question est souvent posée ... grâce aux moyens modernes, la capture de photos s'avère tellement facile actuellement, que le tube à dessiner est quasi tombé en désuétude. Il existe également un logiciel (Photo to Sketch) qui permet de transformer une photo en un dessin au trait, à l'identique, en 2 ou 3 clics de souris.

Ici, *Lactarius blennius* (photo M. Lecomte).

## ***Psathyrella globosivelata* (Gröger)**

Une rare espèce de la section *Cystopsathyra*, découverte en Belgique, et illustration d'une récolte réalisée en Espagne.

Daniel Deschuyteneer, Enrique Rubio & Pedro Zapico<sup>2</sup>

**Summary:** a rare species of the genus *Psathyrella*, section *Cystopsathyra*: *Psathyrella globosivelata* Gröger, discovered in Belgium, is described in conjunction with the illustration of a spanish collection.

**Synonymes :** *Psathyrella friburgensis*

### **Introduction**

Cette rare espèce a été découverte en Brabant flamand, à Elewijt, dans un petit bois marécageux de feuillus, à proximité du Rubens Kasteel, le 17/10/2018. Alors qu'elle se développe en général sur le chapeau d'Agaricales, je l'ai récoltée le long d'un chemin humide, dans l'humus, au sein d'un parterre de mousse, sans qu'il soit possible d'observer des restes d'Agaricales à proximité.



Récolte belge et photos : Daniel Deschuyteneer.

Cette seconde récolte a été réalisée par Enrique Rubio et Pedro Zapico, en Espagne, à Puerto de Ventana, le 15 août 2015, sur des primordia de *Pluteus luctuosus*. (Photo in situ : Pedro Zapico).



<sup>2</sup> Daniel Deschuyteneer [danieldeschuyteneer@gmail.com](mailto:danieldeschuyteneer@gmail.com) Enrique Rubio [enrirubio@asturnatura.com](mailto:enrirubio@asturnatura.com)  
Pedro Zapico [pedro.zapico@asturnatura.com](mailto:pedro.zapico@asturnatura.com)

**Description macroscopique** de quatre spécimens émergeant d'un sclérote multi-lobulaire.

**Chapeau** mesurant 8-15 mm de diamètre, convexe devenant plan convexe, dont un exemplaire présente un large umbon obtus, non strié même par temps humide, ocre blanchâtre, abondamment poudré par un voile d'aspect granuleux ou farineux.

**Lames** larges de 3 mm, alternant avec plusieurs lamelles, droites à légèrement ventrues, peu serrées, largement adnées, initialement blanchâtres, devenant beige pâle, dont l'arête fimbriée est blanche.

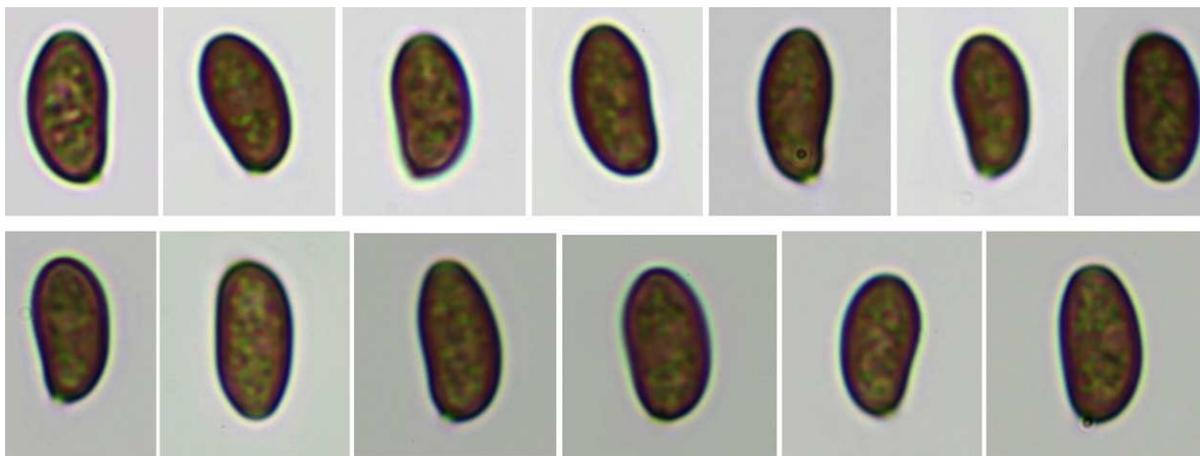
**Stipe** : 20-35 x 2-4 mm, blanchâtre à légèrement teinté de beige vers la base, poudré par le voile émergeant d'un large **sclérote** multi-lobulaire, en forme de tubercule, brun marron.

**Chair** mince, beige, odeur sans particularité.

#### Description microscopique

**Spores** mesurant 7,33-8,14-9,33 x 3,33-3,75-4,33  $\mu\text{m}$ , lisses, brunes, non opaques, oblongues de face, légèrement phaséoliformes de profil, présentant très souvent une nette dépression supra-hilaire ; pore germinatif central présent, mais indistinct.

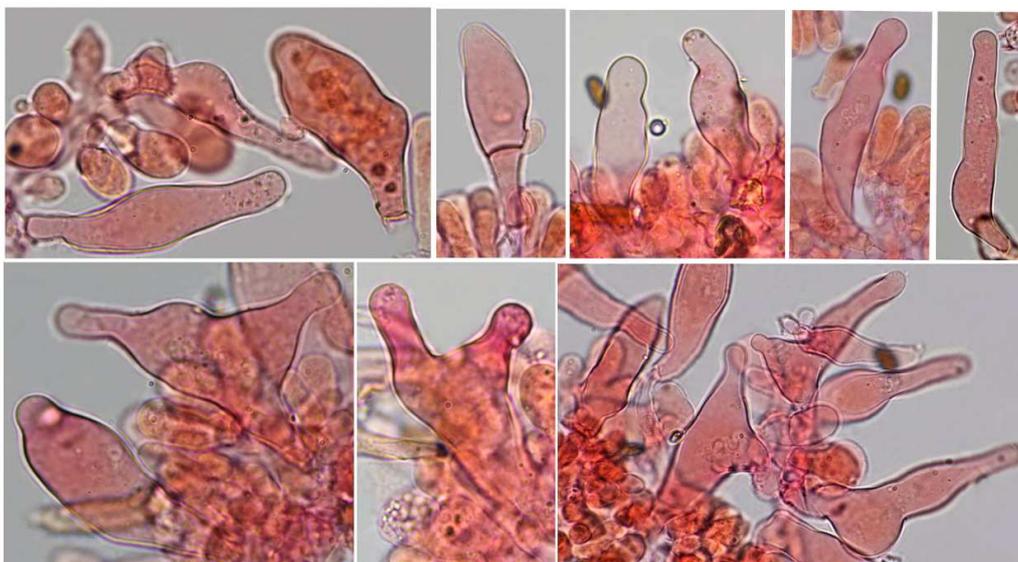
Spores measuring 7.33-8.14-9.33 x 3.33-3.75-4.33  $\mu\text{m}$ , smooth, brown, not opaque, in front view oblong, in profile slightly phaseoliform, very often with a supra-hilar depression, germ pore central, present but indistinct.

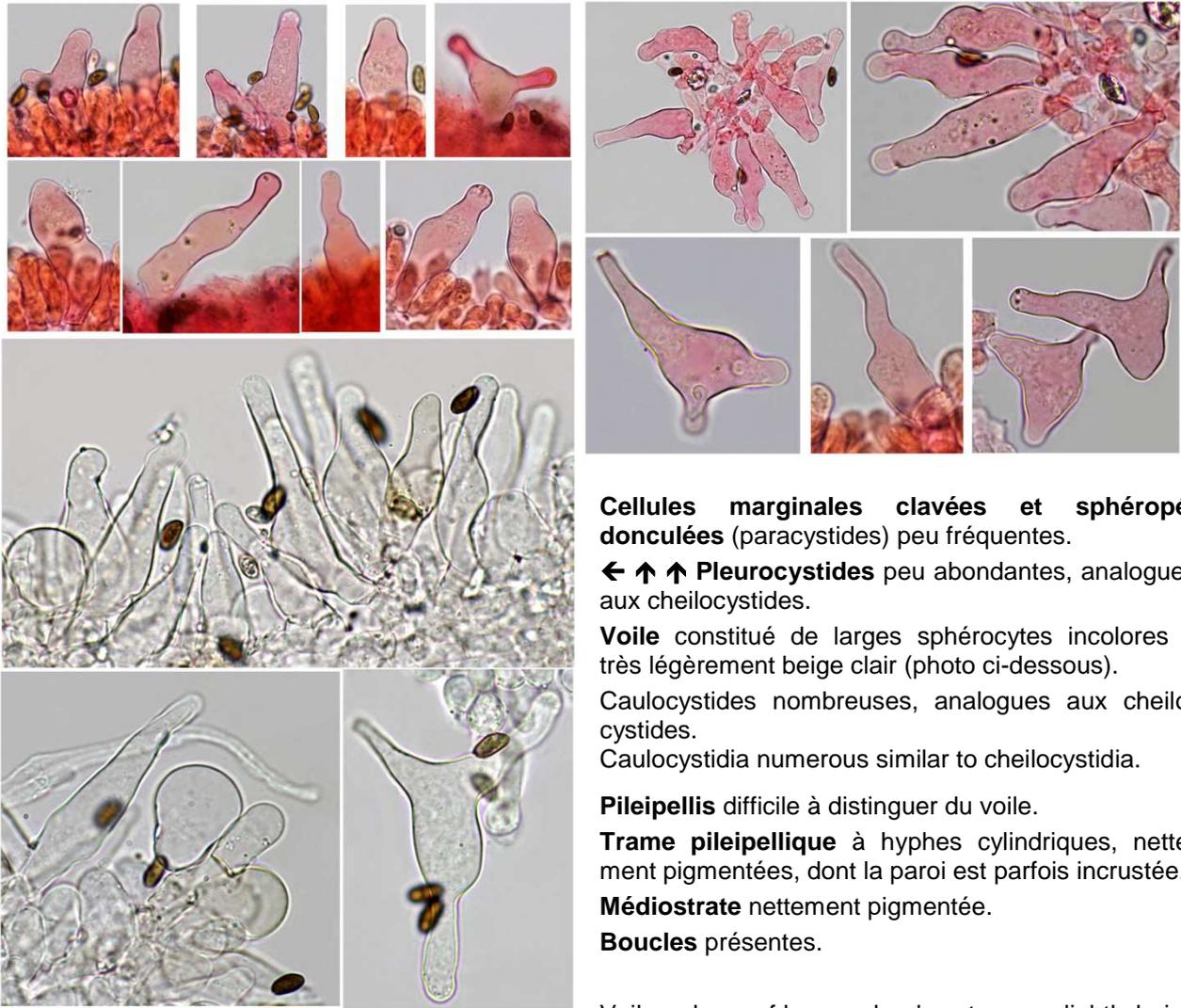


**Basides** clavées tétrasporiques.

**Cheilocystides** mesurant 25-50 x 10-20  $\mu\text{m}$ , nombreuses, généralement éparées, parfois groupées sous forme de petits « clusters », généralement lagéniformes mais souvent versiformes, parfois septées ou fourchues, dont la paroi est parfois un peu épaissie et dont le sommet obtus ou subcapité présente parfois des granulations intracellulaires.

Cheilocystidia measuring 25-50 x 10-20  $\mu\text{m}$ , numerous, generally scattered, sometimes in small "clusters", generally lageniform but often versiform, sometimes septate or forked, whose wall is sometimes a little thickened and whose obtuse or sub-capitate apex exhibits sometimes intracellular granulations. Marginal cells (paracystidia) few in number.





**Cellules marginales clavées et sphéropédonculées (paracystides)** peu fréquentes.

← ↑ ↑ **Pleurocystides** peu abondantes, analogues aux cheilocystides.

**Voile** constitué de larges sphérocytes incolores à très légèrement beige clair (photo ci-dessous).

Caulocystides nombreuses, analogues aux cheilocystides.

Caulocystidia numerous similar to cheilocystidia.

**Pileipellis** difficile à distinguer du voile.

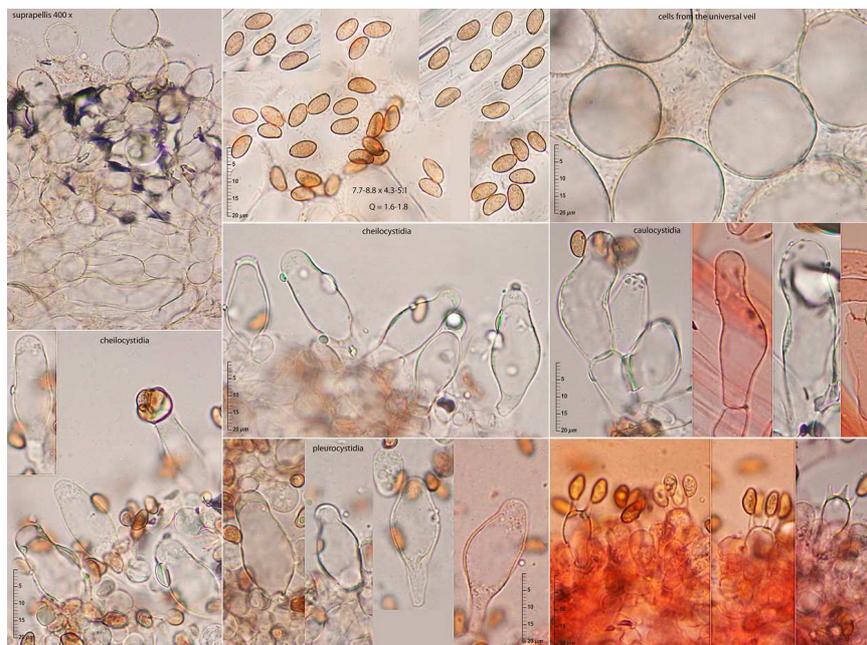
**Trame pileipellique** à hyphes cylindriques, nettement pigmentées, dont la paroi est parfois incrustée.

**Méδιοstrate** nettement pigmentée.

**Boucles** présentes.

Veil made up of large colourless to very slightly beige spherocystes. Pileipellis difficult to distinguish from the veil. Pileitrama made up of cylindrical hyphae whose wall is clearly pigmented and sometimes incrustated.





**Caractères microscopiques de la récolte espagnole.**  
**Photos of the microscopic characteristics of the spanish collection** (photos Enrique Rubio)



↑Caulocystides ↑

Photo et récolte qui nous ont été aimablement adressées par Pavlik Jozef.

**Remerciements** à Pavlik Jozef pour la photo de sa récolte qu'il nous a aimablement confiée.

### Littérature

- CARBO J. & PÉREZ DE GREGORIO M.**, 2006 - *Psathyrella globosivelata* Gröger, un fong rar i interessant citat per primera vegada a Catalunya. Revista Catalana de Micologia. Vol. 28 : 153-159.
- DE HAAN A.**, 1993 - Twee *Psathyrella*'s uit de sectie *Cystopsathyra*: *Psathyrella kellermanii* (Peck) Sing. en *Psathyrella globosivelata* Gröger. AMK Mededelingen 1993 (3): 69-74.
- ENDERLE M.**, 1998 - *Studies in Psathyrella VII*. Z. Mykol. 64 (2): 220-225.
- GELDERBLUM L.**, 1992 - *Psathyrella globosivelata*, een nieuwe soort voor Nederland. Coolia 35 (4): 121-123
- Gröger F.**, 1986 - *Eine neue Psathyrella-Art aus der Sektion Cystopsathyra*. Z. Mykol. 52 (1): 133-138.
- KITS VAN WAVEREN E.**, 1985 - *The Dutch, French and British species of Psathyrella*. Persoonia Suppl. 2. Leiden.
- LUDWIG E.**, 2007 - Pilzkompodium Band 2 Abbildungen Tafel 362 – Fig. 98.6.
- MÜNZMAY T.**, 1996 - *Neue funde des körnigen mürlings Psathyrella globosivelata*. Boletus, Jahrg., 20-1: 11-16.
- ÖRSTADIUS L. & KNUDSEN H.**, 2008 - Funga Nordica: 617-618.

## Champignons hypogés récoltés en Ardenne, durant 2015-2016

Jean-Baptiste PEREZ<sup>3</sup>

Résumé : différentes espèces de champignons hypogés ont été récoltées dans l'Ardenne<sup>4</sup> belge, lors du congrès de la Société Mycologique de France, organisé par l'Association des Mycologues Francophones de Belgique. Certaines espèces sont nouvelles pour la Belgique (ou l'Ardenne) : *Stephensia bombycina*, *Tuber rufum* f. *apiculatum*, *Genea vagans*, *Elaphomyces papillatus* et *Pachyphlodes nemoralis*.

### Introduction



Lors du congrès de la Société Mycologique de France, organisé par l'Association des Mycologues Francophones de Belgique (AMFB), en 2015, les prospections sur les sites prévus par les organisateurs, et d'autres individuellement par J.-B. Perez, ont permis de mettre au jour plusieurs espèces de champignons hypogés, certaines non répertoriées encore en Belgique. Ces prospections ont été effectuées avec le concours de Fifie, chienne Podenco très performante<sup>5</sup>. En dehors des sites des sorties organisées, des récoltes proviennent des alentours du domaine de Massembre et de la route de Maredsous. D'autres récoltes ont été faites aussi lors des journées Mycologiques de Neufchâteau, en 2016. Nous proposons ici une liste de ces récoltes, avec une présentation plus détaillée des nouveautés<sup>6</sup>.

Photo 1 : Fifie, qui malheureusement a rejoint le paradis des chiens truffiers, fin 2018.

### **Ascomycota, Elaphomycetales Trappe, Elaphomycetaceae Tul. & C. Tul. ex Paoletti :**

***Elaphomyces granulatus* Fr. : Fr. 1821** : il est très commun, essentiellement sur terrain acide et se caractérise par des verrues basses, petites, ocracées, un péridium blanc crème homogène, et une odeur d'ail et de caoutchouc. Il croît surtout sous conifères, exceptionnellement sous feuillus (*Quercus*). Au moins 3 exemplaires récoltés au Ry des Glands. (Herbier JBP : 2015 – 9 – 11 – n° 2)

***Elaphomyces muricatus* f. *muricatus* Fr. : Fr 1821** : plus rare, il préfère les feuillus, hêtres, bouleaux surtout, parfois châtaigniers. Il se distingue d'*E. granulatus* par une coloration plus brune, des verrues plus saillantes et, surtout, un péridium marbré, avec des taches rondes et brunes. L'odeur rappelle le pâté. Non connue en Lorraine avant 2009, cette espèce est en fait assez répandue, bien que moins abondante que la précédente, en terrain aussi bien calcaire qu'acide.

***Elaphomyces papillatus* Vittad. 1831<sup>7</sup>** : au moins 3 exemplaires ont été récoltés à l'arrière du domaine de Massembre, durant le séjour. (Herbier JBP : 2015 - 9 – 8 – n° 5)

Description macroscopique : Carpophores plutôt petits, moins d'un centimètre de diamètre, beige à brun sombre suivant la maturité. Le cortex est lisse, avec des taches plutôt polygonales, brunes à noires. Le péridium est clair, cyanescent et avec des veines marron clair. La gléba est sombre, noirâtre à maturité, poudreuse du fait qu'il n'y a essentiellement que des spores (voir **photo 2**). L'odeur est typiquement mentholée, ce qui est très original, sinon unique, pour un champignon hypogé.

<sup>3</sup> [jbfiieperez@gmail.com](mailto:jbfiieperez@gmail.com)

<sup>4</sup> Pour lever toute confusion, l'**Ardenne** est une région limitée à l'est par la Meuse et la Sambre et, limitée au sud, par les plaines de Lorraine et de Champagne ; elle constitue la partie occidentale du grand massif ardenno-rhénan au sous-sol composé de pierre schisteuse de couleur foncée. « Les Ardennes » est un département français (08) faisant partie de la région Grand Est. (Note de l'éd.)

<sup>5</sup> Notons que grâce à elle, plus d'une centaine de champignons hypogés sont connus à présent dans les régions du Nord-est de la France, une vingtaine seulement étant connus avant 2009, année du début des prospections avec Fifie.

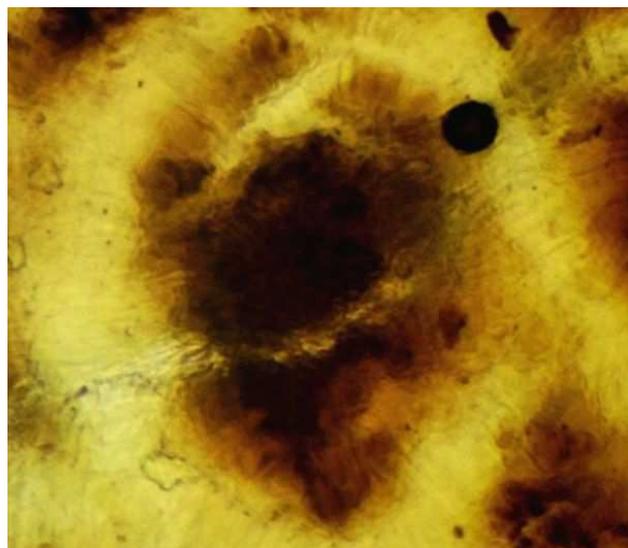
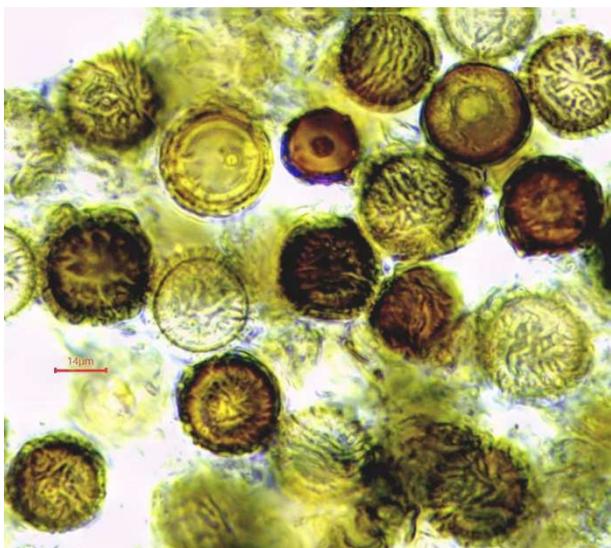
<sup>6</sup> Nous suivons ici essentiellement la classification utilisée par MONTECCHI & SARASINI, qui peut être modifiée, en fonction des divers travaux actuels d'analyse moléculaire. Pour certains taxons, d'ailleurs, l'avis des mycologues diverge.

<sup>7</sup> Maintenant *Elaphomyces papillatus* var. *papillatus*



**Description microscopique** : les caractères microscopiques incontournables pour distinguer les espèces de ce genre, utilisés par PAZ & al. (2012) dans leur clé, sont la taille et l'ornementation des spores. Celles-ci sont rondes, plutôt brunes, de 12-14  $\mu\text{m}$  de diamètre, et réticulées de façon très aléatoire, pouvant paraître épineuses (ressemblant toutefois à certaines spores d'*E. striatosporus*<sup>8</sup>) (voir **photo 3**). L'observation du cortex au microscope, sur un exemplaire de Lorraine, montre que les taches sont dues à la coloration partielle d'hyphes disposées de façon rayonnante (voir **photo 4**). Ce taxon est a priori nouveau pour la région.

**Photo 2** : un des exemplaires d'*Elaphomyces papillatus* var. *papillatus* de Massemble.



↑ **Photo 3** : spores d'*Elaphomyces papillatus*.

**Photo 4** : tache du cortex d'*E. papillatus*, constituée d'hyphes rayonnantes. ↑

**Commentaires** : nous n'avons que peu de données sur les espèces hypogées, notamment pour les *Elaphomyces*, et MONTECCHI & SARASINI (2000), qui citent *E. papillatus* dans leur clé, ne le présentent pas. Par ailleurs, dans leur clé, ils le rangent dans les *Elaphomyces* sombres, critère basé sur un caractère aléatoire (l'étude et la publication d'Ita Paz et de Claude Lavoise [PAZ & al. 2017] apportent beaucoup d'informations et de précisions). Nous l'avons récolté fin août 2014 à Cambo-les-Bains (64, Pays Basque), et en 2015, aux alentours de Nancy, en Franche-Comté (Jussey), au Mont Lozère, vers 1400 m (48) et au nord du département de la Meuse. Parmi les exemplaires nombreux – plus de vingt – récoltés près de Nancy (Pont Saint Vincent), plusieurs étaient pâles, beiges à ocracés. Cette espèce est donc assez répandue, ubiquiste, mais dans des sols plutôt argileux ou acides (granitiques). Ce serait plutôt l'absence de chercheurs qui laisserait croire à sa rareté. Il en est de même pour nombre d'espèces. En effet, nous ne connaissions *Elaphomyces granulatus* qu'en Lorraine avant 2009, mais Marc Lilibert, mycologue expérimenté de la SLM, nous disait que nous pourrions trouver un jour *E. muricatus* chez nous. Nous avons répertorié à présent au moins une douzaine de taxons de ce genre dans le Grand-Est de la France, avec le concours de Fifie.

### **Pezizales Bessey, Geneaceae Tappe, Genea Vittad. 1831 :**

**Genea cf. vagans** Mattir. 1900 : trois exemplaires ont été récoltés lors de la sortie du 9/9/2015, puis un autre le 13/9/2015. (Herbier JBP : 2015 – 9 – 8 – n° 1 ; et 9 – 12 – n° 1)

**Description macroscopique** : cette espèce, noire à petites verrues, ressemble à des truffes miniatures. La taille varie de 0,5 à 1,5 cm. Elle correspond à une pézize, dont l'hyménium contourné se referme. Ce dernier, correspondant à la gléba, contient les asques allongés octosporés, disposés perpendiculairement à la surface. Le périidium verruqueux, finement granuleux se retrouve à l'intérieur (deux couches, en fait).

<sup>8</sup> Voir notes 3 et 4.

Cette espèce possède une cavité unique, sans cloisons internes. L'odeur dominante est celle de chou, un peu complexe.



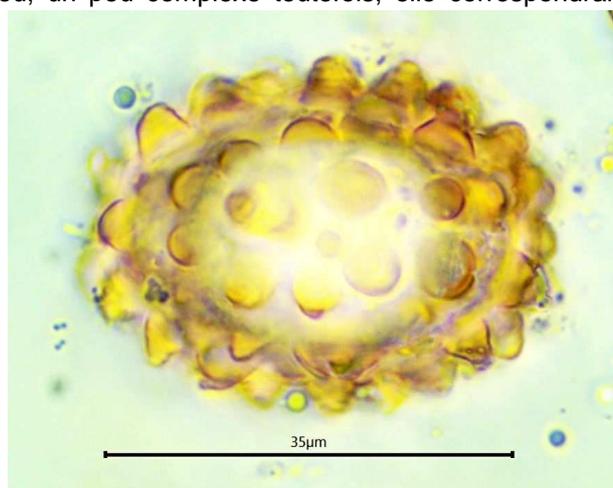
**Description microscopique** : le périidium est constitué de cellules plutôt ovales ou rondes, jaunâtre à brun rougeâtre, +/- zoné. Les paraphyses sont simples, cylindriques et septées, caractère commun de la majorité des espèces du genre. Les asques, cylindriques, de 270-350 x 35-45 µm, contiennent 8 spores. Celles-ci, dont les dimensions sont de 30-37,5 x 24-30 µm, avec ornementation, possèdent des verrues souvent coniques, parfois rondes, généralement denses, avec parfois des protubérances variées, en forme de « pompon » ou de « crochet » (voir **photo 5**).

**Ph. 5** : un exemplaire de *Genea vagans* de la forêt de Fesches.

**Commentaires** : l'odeur sur le frais étant celle du chou, un peu complexe toutefois, elle correspondrait

plus à celle de *G. fragrans*, nom attribué en première intention. Suite à une révision de la microscopie des exemplaires, et en référence à l'article d'ALVARADO et al. (2016), nous avons conclu que l'ornementation des spores, bien que variable, correspondrait mieux à celle de *Genea vagans*. De nombreuses verrues ornant les spores sont surtout coniques, certaines arrondies, surmontées souvent par un « bouton ». Les spores de *G. fragrans* ont des verrues plus ou moins denses, variées, mais surtout pour certaines, « larges », cylindriques et boutonneuses. La présence d'une cavité simple, bien que contournée, est un critère qui différencie les deux taxons, *G. fragrans* ayant des cloisons internes, formant des « loges ».

**Photo 6** : une spore de *G. vagans* de la forêt de Fesches.



### **Pyronemataceae Schröter, *Stephensia* Tul. . C. Tul. 1845**

***Stephensia bombycina* (Vittad.) Tul. & C. Tul., 1845** : deux exemplaires ont été récoltés à la Montagne aux Buis, le 10/9/2015, sous noisetier, mais d'autres essences étaient présentes à proximité. Un autre, identifié plus tard, a été récolté le 12/9/2015 sur l'aire de pique-nique entre Dinant et Maredsous. Ce devraient être les premières récoltes pour la région et la Belgique, d'autres récoltes auraient été faites depuis. (Herbier JBP : 2015 – 9 – 10 – n° 1, et 9 - 12 – n° 4)

**Description macroscopique** : les exemplaires sont irréguliers, bosselés, de 2 cm au maximum, de couleur jaunâtre beige. Lisses, ils conservent des restes du mycélium nourricier plus ou moins abondant suivant la maturité. En coupe, la gléba est blanche, nuancée de jaunâtre, présentant des circonvolutions.



**Description microscopique** : sur la surface reste du mycélium, considéré comme des poils par MONTECCHI & SARASINI (2000). Il est constitué d'hyphes tordues, parfois bifurquées ; sa surface est finement granuleuse, caractère typique de cette espèce. Le périidium est pseudo-parenchymateux. Les asques, allongés ou parfois un peu larges, contiennent 8 spores (parfois moins) hyalines, un peu verdâtres, de 21-25 µm de diamètre (21-28 µm d'après MONTECCHI & SARASINI).

**Photo 8** : *Stephensia bombycina* de Maredsous.

**Commentaires** : certains des exemplaires de nos récoltes en Lorraine étaient « emballés » dans un cocon de mycélium, et nous ont permis de comprendre que les poils restant en surface étaient en fait des restes du mycélium d'origine. En effet, celui-ci disparaît progressivement avec la maturité.

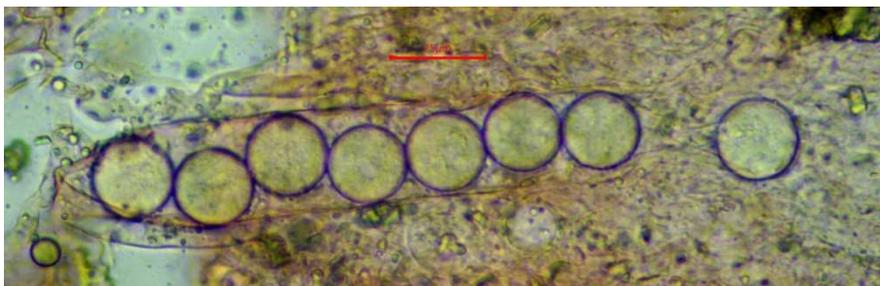


Photo 9 : un asque et spores rondes hyalines de *Stephensia bombycina* (Maredsous).

L'exemplaire récolté sur l'aire de pique-nique entre Dinant et Maredsous, en même temps que *Tuber nitidum* plutôt lisse, était jaunâtre, tout comme la truffe, devenus tous deux un peu rougeâtres plus tard, sur-

tout en séchant. Sur le frais, d'ailleurs, nous avons pensé que Fifie avait trouvé deux *T. nitidum*. Toutefois, l'odeur aurait dû être indicative : encore faut-il être expérimenté ! Ces deux récoltes se ressemblent fortement, tant fraîches que sèches. C'est en faisant des observations microscopiques, dans le but de vérifier nos récoltes et aussi de faire des photos, que nous avons pu voir qu'il s'agissait de deux espèces différentes. Par expérience, nous savons qu'on ne peut pas avoir de certitude sur la détermination des champignons hypogés, sauf quelques exceptions, sans observation microscopique ; encore faut-il aussi faire des mesures « statistiques » dans certains cas (*Balsamia* et *Sepultaria*, p. ex.). À cela s'ajoutent des problèmes de documentation, erronée ou incomplète parfois. Ajoutons que dans ce domaine de la mycologie, beaucoup moins étudié (très peu de mycologues prospectent, cela nécessitant un bon compagnon canin), des découvertes sont encore fréquentes, et des espèces nouvelles sont régulièrement publiées ces dernières années.

***Pachyphlodes cf. nemoralis* Hobart, Bona & Conde 2015** : (espèce nouvelle, HEALY & al., 2015) un exemplaire récolté au Ry des Glands le 11/09/2015.

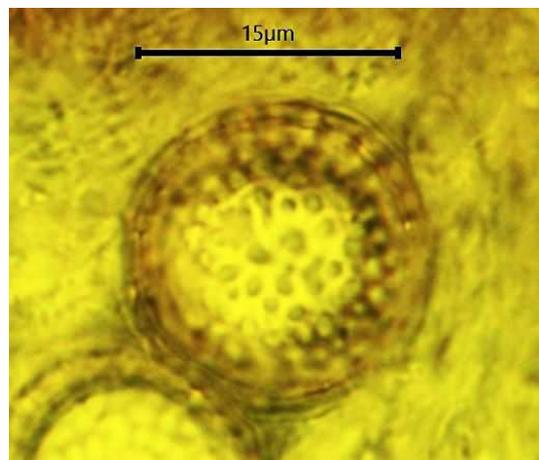
**Description macroscopique** : carpophore rond, +/- 1 cm de Ø, brun noirâtre avec des verrues basses, plates, polygonales et de formes très variées. Il présente une protubérance à la base. En coupe, la gléba présente des circonvolutions plutôt fines, pâles, crème à grisâtres, et des zones jaunes entre celles-ci.



Photo 10 : *Pachyphlodes cf. nemoralis* du Ry des Glands.



Photo 11 : asques de *P. cf. nemoralis*.



**Description microscopique** : le péridium est constitué de cellules pseudo-parenchymateuses. Les asques (voir **photo 11**) en forme de poche contiennent 8 spores rondes, de 15-19 µm de diamètre, hyalines à jaunâtres à maturité, ornées de verrues assez fines, rondes, de 0,8 à 1,2 µm de hauteur, parfois avec des formes variées, allongées, plus ou moins en triangle ou courbes. La présence d'un pérисporium (enveloppe) est aussi un caractère distinctif, très rare pour les spores des espèces de ce genre<sup>9</sup>.

Photo 12 : une spore de *P. cf. nemoralis*.

Photo 13, page suivante : spores de *P. cf. nemoralis*, pérисporium bien visible (dans l'eau).

<sup>9</sup> Le pérисporium serait présent aussi pour les spores de *Pachyphlodes thysellii*.



**Commentaires** : la gléba de couleur jaune, surtout à pleine maturité, a conduit les mycologues à confondre cette espèce avec *P. citrina* (et aussi avec *P. ligerica*) (HEALY & al. 2015, p. 363). En fait, c'est le mycélium qui est jaune chez *P. citrina*, dont des récoltes près de Commercy (55), en août 2016, avaient une gléba et des spores (dans l'eau) nettement vertes.

### **Tuberaceae Dumortier, *Tuber Micheli* ex Wiggers : Fr., 1780**

Certaines espèces déjà connues ont été récoltées, dont *Tuber aestivum* et *T. excavatum*, à La Montagne aux Buis. L'une d'elles, a priori nouvelle pour la Belgique, est décrite ci-après.

**REMARQUE** : comme le signale M. Lecomte, à propos de *Tuber blotii* (LECOMTE M., 2015), des erreurs de nomenclature et de citation en bibliographie rendent difficiles les déterminations et les certitudes sur nos récoltes en général. A cela s'ajoute nombre de synonymies, descriptions diverses suivant les auteurs (à voir BREITENBACH ET KRÄNZLIN, 1981, citant parfois des tailles de spores différentes chez d'autres auteurs, notamment chez Dennis). Ce problème se pose aussi pour d'autres genres hypogés récoltés récemment par nous, en Alsace ou Lorraine : *Sepultaria* ou *Balsamia*, fin 2015 et début 2016. Revenant à *T. aestivum*, Maublanc cite *T. nigrum* Allionius 1785 comme synonyme (MAUBLANC A., 1982), alors que RIOUSSET & al. citent *T. nigrum* Bulliard 1788 comme synonyme de *T. melanosporum*, épithète plus logique (d'après nos recherches, avec M. Lilbert, l'interprétation de Maublanc serait reprise, a priori, de Saccardo). Ceci montre la complexité et la nécessité de consulter un certain nombre d'ouvrages pour les déterminations. Si MONTECCHI & SARASINI, ainsi que RIOUSSET & al., ne présentent pas *T. blotii* dans leur répertoire des truffes d'Europe, PAZ & al. citent *T. blotii* Deslongchamps, 1824 en synonymie de *T. aestivum*. Comme le remarque M. Lecomte, il est admis que la variété « *uncinatum* » (de Bourgogne) serait plus parfumée, plus goûteuse, venant surtout en fin d'automne et en hiver. *T. aestivum*, récolté au printemps et en été au sud, aurait moins de qualités gustatives. D'après Riousset, « *T. uncinatum* devrait s'appeler *T. aestivum*, d'un point de vue strictement nomenclatural » (RIOUSSET & al., 2001 : 85). Ils décrivent toutefois indépendamment ces deux taxons. « Ce serait un désastre commercial pour *T. uncinatum* du Centre-Est de la France, plus réputé que celle de Provence, d'assimiler les deux » disent-ils, ce qui rejoint les commentaires de M. Lecomte (LECOMTE M., 2015 : 48). Depuis 2011, nos prospections durant toute l'année, nous ont permis de récolter *T. aestivum* tous les mois, de juillet 2014 à avril 2015 ; puis aussi en avril et mai en 2015, soit pendant tous les mois de l'année. Les truffes trouvées en Meuse ou Haute-Marne en été 2014 étaient en parfaite maturité, à gléba colorée et goûteuses, comme celles de fin d'automne. Inversement, des récoltes d'hiver, même en mars, non mures avaient une gléba claire, voire blanche parfois. Pour nous, cette espèce unique, *T. aestivum*, comme l'auraient montré les analyses moléculaires, vient toute l'année, variable dans ses caractères macroscopiques et microscopiques, venant à maturité ou non, suivant les conditions du moment. Elle serait plus parfumée lorsqu'elle est plus enfouie, ainsi que l'affirme M. Garzandat, trufficulteur de Meuse, qui m'a aussi rapporté avoir fait aussi les mêmes constatations<sup>10</sup>. Nous avons plusieurs autres exemples de champignons hypogés présents toute l'année : *T. excavatum*, *T. rufum*, voire aussi *T. nitidum* ; des *Elaphomyces* : *E. granulatus*, *E. muricatus*, un spécimen attribué à *E. moretii* (Kiboki, en Moselle, présent à chaque passage), et des espèces d'autres genres (des *Hymenogaster* : *H. luteus*, *H. calosporus*, entre autres), etc.

***Tuber* cf. *nitidum* f. *apiculatum* (Vittad.) Perez** : un exemplaire, d'un peu moins de 1 cm de diamètre, a été récolté le 12/9/2015, sur un aire de pique-nique entre Dinant et Maredsous, sous *Tilia* (présence aussi de *Carpinus*). (Herbier JBP : 2015 – 9 – 12 - n°3)

**Description macroscopique** : l'exemplaire était plutôt jaunâtre sur le frais, correspondant à *T. nitidum*. Plus tard, surtout en séchant, il est devenu rougeâtre. La gléba, claire mais brunâtre, est veinée de blanc (voir **photo 14**). On notera que si nous pouvons attribuer cette récolte à *Tuber nitidum*, vu sa couleur jaunâtre sur le frais (un rougissement léger ayant aussi apparu, en séchant, sur des récoltes de France), c'est a priori une première attestation de *T. nitidum* f. *apiculatum*, ce taxon n'étant pas cité dans la littérature en notre possession. Des analyses, ADN notamment, pourraient confirmer ce taxon nouveau. Toutefois, celles-ci donnent des résultats sensiblement identiques, d'après les recherches sur d'autres espèces (*Elaphomyces* sp., par exemple).

<sup>10</sup> A ce propos, nous tenons à mentionner la truffe de 8 x 6 x 6 cm (un record de taille selon nous), récoltée le 17 juillet 2014 près de Langres (70), sous un tilleul ; elle avait une gléba très colorée et très goutteuse et se trouvait à au moins 15 -20 cm de profondeur.



Photo 14 : *Tuber nitidum* à spores apiculées, de l'aire de repos sur la route de Maredsous.

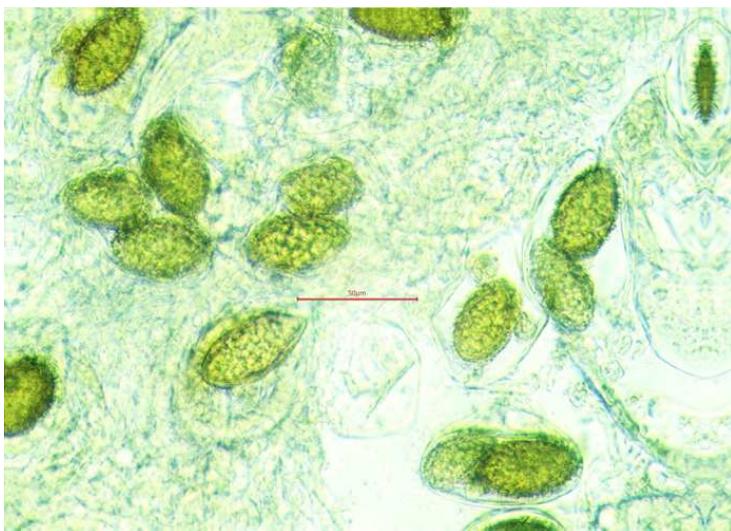
**Description microscopique** : le péridium est formé de deux couches : externe pseudo-parenchymateuse et interne de type « *textura intricata* ». Les asques, ronds ou piriformes sont longuement pédicellés, mesurant 50-80 x 40-60  $\mu\text{m}$ . Les spores épineuses, présentant pour beaucoup une pointe à une extrémité, mesurent jusqu'à 50  $\mu\text{m}$  de longueur pour les plus grandes, dans un asque seulement (voir **photo 15**). Pour *T. rufum* comme pour *T. nitidum*, MONTECCHI & SARASINI, ainsi que RIOUSSET & al. notent, quant à eux 24-30 x 16-24  $\mu\text{m}$ , mais aussi 35  $\mu\text{m}$  pour *T. nitidum*, chez les seconds. Nous avons de nombreuses récoltes, dont la variété *oblongisporum*

récoltée en Franche-Comté, de même que des récoltes attribuées à *T. nitidum*, présentant des spores de 50  $\mu\text{m}$  (voire plus) de longueur.

Il est difficile d'affirmer qu'il existe des formes macroscopiques, aucune observation n'ayant jusqu'à maintenant été faite par les auteurs cités ici ; nous pensons donc personnellement qu'une étude reste à faire en ce domaine !

**Photo 15** : spores apiculées (parfois environ 50  $\mu\text{m}$  de longueur) de *T. nitidum*.

**Commentaires** : en fait, c'est *T. rufum* f. *apiculatum*<sup>11</sup> E. Fischer 1923, qui est le taxon généralement cité. Notre récolte, plutôt ocre jaunâtre sur le frais (voir **photo 14**) et qui a rougi un peu au séchage, correspond plus à *T. nitidum* Vittad. 1831, considéré soit comme espèce, soit comme variété de *Tuber rufum*, selon les auteurs. D'après l'ensemble de nos récoltes, depuis 2010, il y a une grande variabilité de ces taxons, jaunâtre beige à brun rougeâtre, lisses, « papillés » à nettement verruqueux. Des récoltes de Lorraine et de Côte d'Or en automne et hiver 2015, assez nettement verruqueuses, brun-rouge sombre, ont des spores de forme constante : rondes ou ovales, à épines courtes (2 à 3  $\mu\text{m}$ ), alors que *T. rufum* f. *rufum* a des spores très variables, avec des épines pouvant mesurer 5-6 (7)  $\mu\text{m}$ . En ce qui concerne *T. rufum*, il est cité par les Tulasne, en observation, qui notent une grande variabilité tant pour la couleur que pour « l'état de la surface » (TULASNE E. & TULASNE C., p. 142). Il apparaît que pour *T. rufum*, les auteurs anciens confondaient probablement différents taxons, ce qui pourrait être démontré aujourd'hui par l'analyse biomoléculaire.



***Tuber rufum* f. *apiculatum* Fischer 1923** : la récolte a été faite derrière le centre de Massembre, le 11/9/2015.



Photo 16 : *T. rufum* de Massembre, rougeâtre.

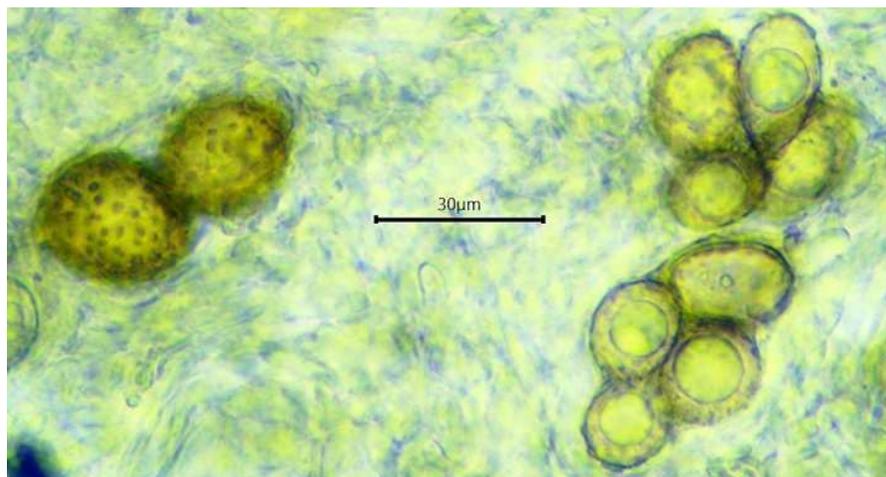
**Description macroscopique** : l'exemplaire, d'à peine plus de 0,5 cm, rogné sur un côté, était brun rougeâtre, subverruqueux. Son odeur forte de *T. rufum* était typique, un peu « résineuse » à notre avis.

**Description microscopique** : l'observation au microscope a révélé des spores, au nombre de 1 à 6 par asque, épineuses, mais une forte proportion présentant un pointe à une extrémité. Cette morphologie est mieux visible sur les spores non mûres, assez nombreuses pour cet exem-

<sup>11</sup> MONTECCHI ET SARASINI présentent une photo des spores pour *T. rufum* var. *rufum*, qui correspond en fait aux spores de la forme *apiculatum* de E. Fischer (1923), la pointe est bien nette sur trois des spores présentées.

plaire (voir **photo 16**). Ce caractère, peu souvent observé, justifie la création de la variété de Fischer, celle-ci étant considérée comme valide (a priori) par plusieurs auteurs.

**Commentaires** : Dans le livre des Tulasne, il est noté une forte variabilité pour cette espèce, tant dans sa



surface que dans sa couleur (TULASNE E. & TULASNE C.).

**Photo 17** : spores de *T. rufum* de Massembre, de longueur < ou = 35 µm, une apiculée visible à droite.

### **Basidiomycota**

En ce qui concerne les récoltes d'*Hymenogaster*, le grand nombre de taxons existants, leur variabilité, les contradictions des auteurs, rendent difficiles les déterminations, sauf pour quelques espèces. Certains mycologues

parlent plus de « groupe », comme groupe-*hessei*, et des études plus précises et publications seront utiles pour mieux cerner ce genre. Les récoltes pourront alors être publiées, en se basant sur des publications plus précises pour leur détermination. Ce que nous avons pu constater, d'après nos récoltes, c'est que la taille des spores (longueur surtout) ne serait pas significative. Si pour *Hymenogaster luteus*, espèce très fréquente en toute saison, (et pour d'autres aussi), DODGE & ZELLER (1934) et MONTECCHI & SARASINI (2000) citent une longueur des spores de 18-22 µm (mais aussi 30 µm pour certaines récoltes chez les deuxièmes), nous avons très souvent mesuré des spores de 25-27 µm, parfois de 30-32 µm et même, rarement toutefois, de 35 µm (prises en photo bien sûr). A Massembre, des *Hymenogaster* ont été récoltés : leurs spores ressemblent à celles d'*H. occidentalis*, par leur longueur aussi, jusqu'à 26 µm (espèce américaine), mais ce pourrait être *H. arenarius*. Ce dernier taxon serait, pour certains auteurs, synonyme d'*H. niveus*, alors que DODGE & ZELLER (1934) les distinguent (d'*H. tener* également), de même que STIELOW & al. (2011), suite à leur révision. Dans leur étude, ces derniers auteurs ne citent pas *H. calosporus*, espèce fréquente et pourtant bien identifiable par la forme et la taille (jusqu'à 50 µm) des spores.

**Commentaires** : THOEN & SCHULTHEIS (2003) ont publié la liste des champignons hypogés répertoriés au Luxembourg. Ils citent une bonne quarantaine d'espèces, dont JBP a récolté la grande majorité dans les régions du nord-est de la France (surtout en Lorraine, très proche). Notons que *Hydnotrya michaelis*, non récolté dans nos régions du nord-est, mais récolté dans le Jura suisse vers 1200 m d'altitude (par JBP avec Fifie), est cité comme essentiellement montagnard par MONTECCHI & SARASINI (2000). Des membres de la société lorraine de mycologie (SLM, Nancy) ont récolté *Hydnotrya tulasnei*, plutôt espèce de plaine, près de Remiremont (88), que nous avons récoltée aussi près de Troyes (10). Ces espèces assez ressemblantes peuvent être confondues. *Genea hispidula*, qui n'a pas encore été récolté en Lorraine, contrairement à une demi-douzaine d'autres espèces, est probablement présent dans nos régions, même si MONTECCHI & SARASINI le considèrent comme rare.

La plupart des espèces présentées ici, ne sont pas répertoriées au Luxembourg (avant 2003, bien sûr).

Quant à *Zelleromyces stephensii* (Berk.) A. H. Smith, il s'agirait en fait d'*Arcangeliella stephensii*<sup>12</sup> (synonyme a priori), dont des récoltes ont été effectuées seulement près de Montigny-le-Roy (70) par JBP. Ces genres, lactifères, de familles différentes, se distinguent, d'après MONTECCHI & SARASINI<sup>13</sup>, par des spores alvéolées pour le premier, et épineuses pour le second. Il apparaît donc que des découvertes d'un certain nombre d'espèces de champignons hypogés peuvent être effectuées encore en Belgique et au Luxembourg, car avec Fifie, nous découvrons chaque année dans le nord-est de la France des espèces considérées jusqu'ici comme très rares. Citons pour exemple, en 2015, 2016 et 2017, *Balsamia* cf. *polysperma*, *Wakefieldia macrospora* en Meuse, et *Alpova rubescens* en Alsace. Nous avons aussi récemment récolté *Genea arenaria* (1 exemplaire) à Dun sur Meuse (55), en août 2017, sur une station où plusieurs *Genea fragrans*, espèce la plus fréquente dans le Grand Est, ont été également attestés<sup>14</sup>.

<sup>12</sup> MONTECCHI & SARASINI rangent les *Zelleromyces* dans les *Elasmomycetaceae* (Russulales), les *Arcangeliella* dans les *Russulaceae* (Russulales). Ils notent qu'*Arcangeliella stephensii*, espèce américaine à l'origine, est « parfois » trouvée aussi en Europe, mais ne présentent pas d'exemplaire.

<sup>13</sup> MONTECCHI A. & SARASINI M., 2000 : pp. 602-603.

<sup>14</sup> Non encore toutes publiées ou en attente d'études plus approfondies, pour définir leur fréquence.

## Conclusion

Le séjour passé dans l'Ardenne belge lors du congrès de la Société Mycologique de France a été fructueux, grâce aux qualités de Fifie, « chienne truffière » au flair délicat : de nouvelles espèces de champignons hypogés pour la Belgique ont pu être mises au jour. Du fait de la diversité des terrains, soubassement acide (schistes ou autres) ou basique (calcaire), il est probable qu'il y ait d'autres espèces présentes encore dans l'Ardenne, car une centaine ont été récoltées avec Fifie dans les régions du nord-est de la France, dont une vingtaine à peine étaient connues avant 2009.

Des occasions de prospections futures seront probablement aussi fructueuses, car si certaines espèces sont présentes toutes l'année, notamment plusieurs *Elaphomyces*, d'autres seraient plutôt saisonnières, comme *Tuber puberulum*, plutôt printanière, *Balsamia vulgaris* et *B. polysperma*, plutôt hivernales. D'après les dates de nos récoltes, *Stephensia bombycina* ne serait présente que de juillet à octobre, et les *Pachyphlodes*, plus rares, d'août à octobre.

## Bibliographie

- BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F.**, 1981 – *Champignons de Suisse*, t. 1. *Les Ascomycètes*. Ed. Mykologia, Lucerne, p. 88.
- HEALY R., HOBART C., TOCCI G. E., BONA L., MERÉNYI Z., PAZ CONDE A. & SMITH M. E.**, 2015 – *Fun with the discomycetes: revisiting collections of Korf's anamorphic Pezizales and Thaxter's New England truffles leads to a connection between forms and the description of two new truffle species : Pachyphlodes pfisteri and P. nemoralis*. *Ascomycete.org*, 7 (6), pp. 357-366.
- LECOMTE M.**, 2015 – *Tuber blotii : bonne espèce ou non ?* *Bull. A. M. F. B.*, 2015/08, pp. 45-50.
- MAUBLANC A.**, 1982 – *Champignons Comestibles et Vénéneux - Tome II*. Ed. Lechevalier, Paris – réédition, par Viennot-Bourgin, p. 224.
- MONTECCHI A. & SARASINI M.**, 2000 – *Funghi Ipogei d'Europa*. Ed. A. M. B. Fondazione Centro Studi Micologici, pp. 171-173.
- PAZ A. & LAVOISE C.**, 2011 – *Elaphomyces virgatosporus, primera cita para la peninsula ibérica de una especie con escasas localizaciones en el mundo*.
- PAZ A., LAVOISE C. & MOREAU P.-A.**, 2012 – *Propuesta de dos nuevas especies del género Elaphomyces, dos primeras citas para la peninsula Ibérica y una clave de identificación de las especies del genero para Europa*. *Boletín micológico de FAMCAL*.
- PAZ I, BELLANGER J.-M., LAVOISE C., MOLLA, ŁAWRYNOWICZ M., LARSSON E., IBARGUREN I.O., JEPSON M., LÆSSØE T., SAUVE M., RICHARD F., MOREAU P.-A.**, 2017 – *The genus Elaphomyces (Ascomycota, Eurotiales): a ribosomal DNA-based phylogeny and revised systematics of European 'deer truffles'*. *Persoonia* 38, 2017, pp. 197-239.  
[www.ingentaconnect.com/content/nhn/pimj](http://www.ingentaconnect.com/content/nhn/pimj).
- RIOUSSET L., RIOUSSET G., CHEVALIER G. & BARDET M.-C.**, 2001 – *Truffes d'Europe et de Chine*. Ed. INRA et Ctifl.
- STIELOW B., BRATEK Z. & al.**, 2011 – *Species Delimitation in Taxonomically Difficult Fungi : The case of Hymenogaster*. *PLoS ONE* / [www.plosone.org](http://www.plosone.org).
- THOEN D. & SCHULTHEIS B.**, 2003 – *Checklist provisoire des champignons hypogés du Luxembourg*. *Bull. Soc. Nat. luxemb.* 103, pp. 31-44.
- TULASNE E. & TULASNE C.**, 1851 – *Histoire et monographie des Champignons Hypogés – Fungi Hypogaei*.
- VAN VOOREN N.**, 2015 – *Cahier de la Fédération Dauphiné-Savoie*, 4.
- VITTADINI C.**, 1831 – *Monographia Tuberacearum*. Ed. Mediolani, ex Typographia Felicis Rusconi.

Une première récolte française  
de *Psathyrella ichnusae* (Örstadius, Contu, E. Larsson & Vizzini)

D. Deschuyteneer & P. Tanchaud



Récolte et photos réalisées par P. Tanchaud, sur la commune de Yves en Charente-Maritime.  
Coordonnées GPS : 46.036274 N 1.023901 W.



**Habitat** : sur sol plutôt sablonneux, boueux, dans un pré avec chevaux, parmi les débris herbacés, à côté de crottins ; chapeau : 9 mm de Ø pour le plus gros.

## Description macroscopique

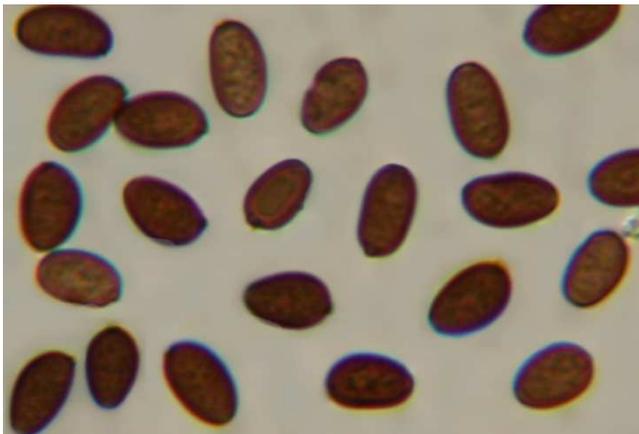
**Chapeau** mesurant 9 mm de diamètre pour l'exemplaire le plus développé, de forme conico-paraboloïde ne devenant pas plan convexe, non strié et dépourvu d'umbon, de teinte ocre brun foncé sur les jeunes exemplaires frais, devenant ocre chamois sur les exemplaires plus matures ; hygrophane, il décolore en ocre très pâle. Il est parsemé de fibrilles vélaires blanches éparses, prédominantes sur la moitié du chapeau proche de la marge, au niveau de laquelle elles forment un filet arachnéen, partiellement appendiculé.

**Lames** espacées à moyennement espacées, largement adnées, décurrentes par une dent, ocre brunâtre, dont l'arête fimbriée est blanche sur exsiccatum.

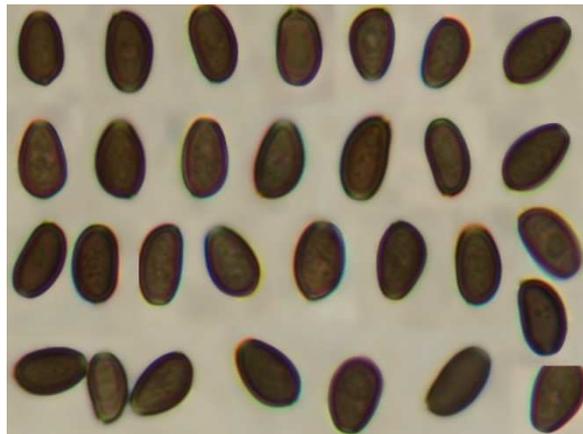
**Stipe** mesurant 30-40 x 1,5-3 mm, blanc teinté d'ocre ; apex pruneux, finement fibrilleux dans les 2/3 inférieurs.

**Voile** fibrilleux blanc dense qui, selon la description d'Örstadius (*op cit.*), relie la marge au stipe et recouvre le chapeau des sujets jeunes, persistant au niveau de la marge sur les exemplaires adultes.

**Chair** mince ; saveur et odeur sans particularités.



Ammoniaque à 10 %



Potasse à 5 %

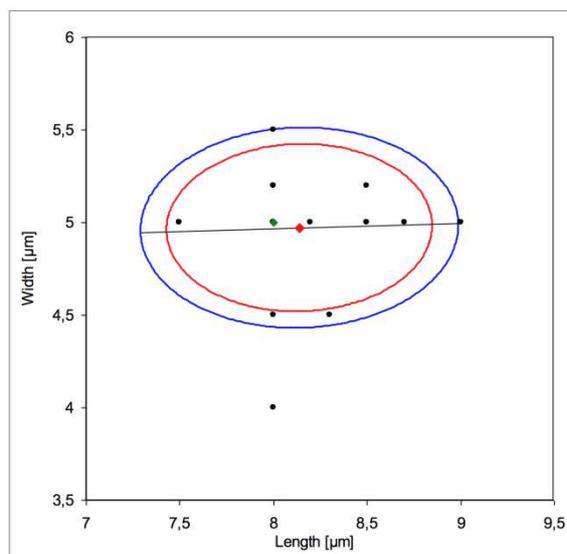
**Spores** mesurées au sommet du stipe N = 30, Arithmetic mean Me of L x W: **8.14 x 4.97**  $\mu\text{m}$ , Arithmetic mean Me of Q: **1.64**.

Dimensions computed by quantile method with 80% confidence interval: L x W for 80 % CI:

(7.5-)**7.95-8.73**(-9) x (4-)**4.95-5.2**(-5.5)  $\mu\text{m}$ , Q for 80 % CI: (**1.45**)**1.5 - 1.8**(2) ; de face oblongues, subcylindriques, parfois ovoïdes, légèrement à nettement amygdaliformes de profil, subopaques, brun-rouge dans l'ammoniaque à 10 %, grisâtres dans la potasse à 5 %, à net pore germinatif central conique ; (Örstadius 7,8-8,3-9,2 x 4,4-4,6-5  $\mu\text{m}$ ).

**Basides** 16-22 x 9-13  $\mu\text{m}$ , clavées, tétrasporiques ; (Örstadius 18-20 x 8-9  $\mu\text{m}$ ).

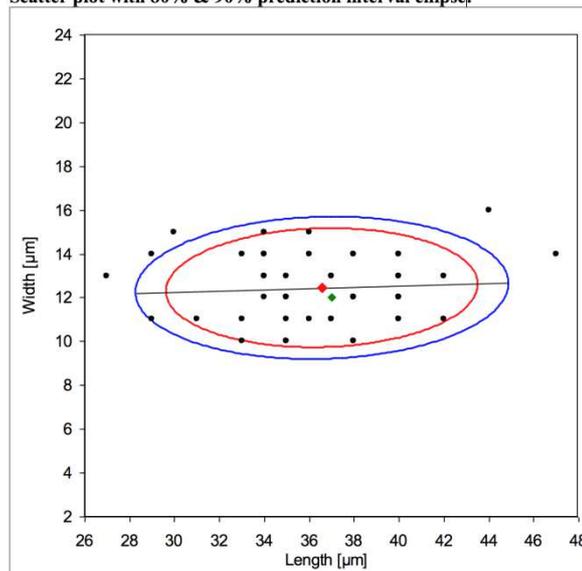
Scatter plot with 80% & 90% prediction interval ellipse



- = spores
- = arithmetic mean
- = median
- = 80% prediction interval ellipse
- = 90% prediction interval ellipse

Spores

Scatter plot with 80% & 90% prediction interval ellipse



- = measured dimensions
- = arithmetic mean
- = median
- = 80% prediction interval ellipse
- = 90% prediction interval ellipse

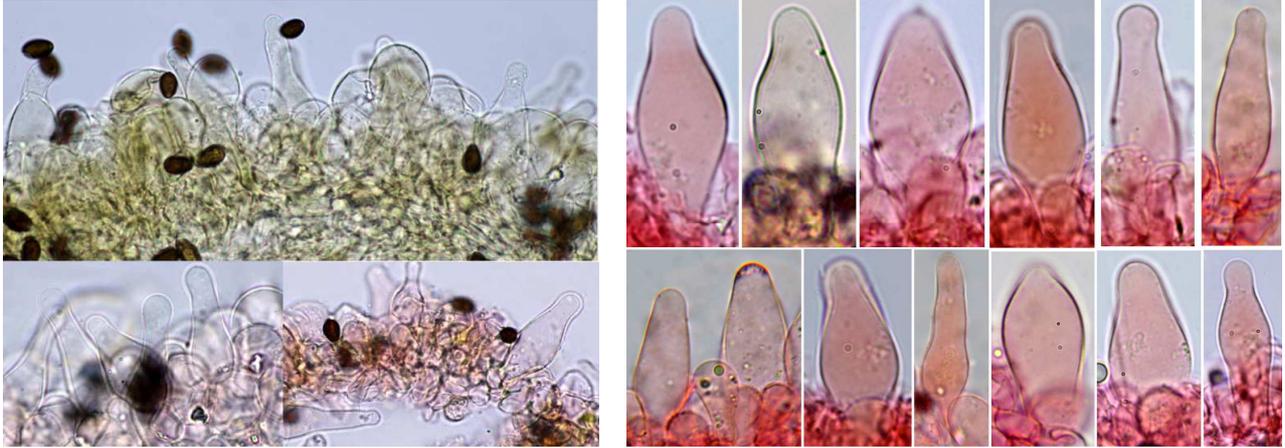
Cheilocystides

**Cheilocystides** mesurant pour N = 50: Arithmetic mean Me of L x W: **34.1 x 12.3 µm**

Dimensions computed by quantile method with 80 % confidence interval: L x W for 80% CI:

(24-)28.9-40(-45) x 10-15 µm. Analogues aux pleurocystides, essentiellement clavées et utrifformes mais aussi lagéniformes, avec alors un col bien développé à sommet ogival parfois subcapité ou nettement capité, à paroi fine et sporadiquement légèrement épaissie et teintée ; peu nombreuses à nombreuses, disséminées ou groupées sous forme de clusters ; (Örstadius 25-35 x 10-16 µm).

**Cellules marginales (paracystides)** clavées, à paroi souvent épaissie et teintée, peu nombreuses mais denses à proximité de la marge, les cheilocystides ayant tendance à disparaître à ce niveau.

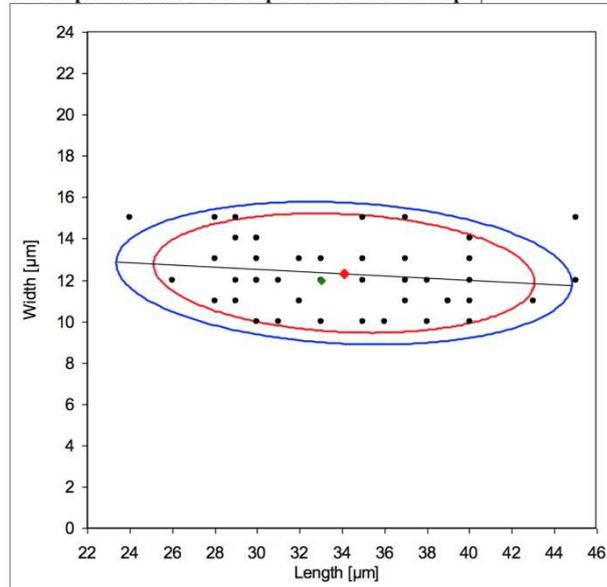


↑ Cheilocystides et cellules marginales (paracystides) à proximité de la marge du chapeau.

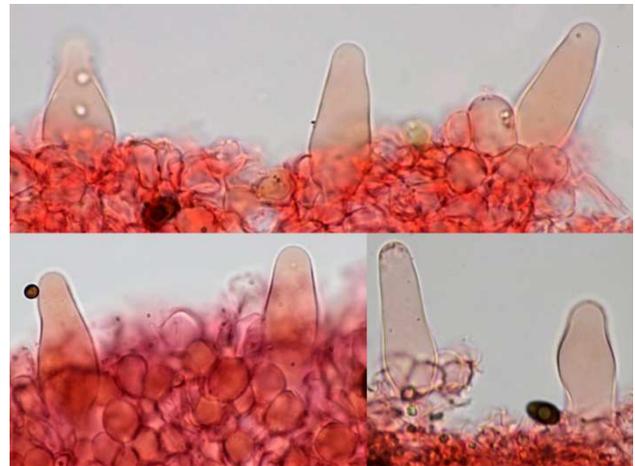
Cheilocystides dont la paroi est parfois modérément épaissie et pigmentée. ↑

**Pleurocystides** mesurant pour N = 50 Arithmetic mean Me of L x W: **36.6 x 12.4 µm**; dimensions computed by quantile method with 80 % confidence interval: L x W for 80 % CI: (27-)32.8-40(-47) x (10-)10.9-14(-16) µm. Essentiellement clavées et utrifformes, parfois lagéniformes et subcapitées, nombreuses, hyalines, dont la paroi est souvent modérément épaissie et teintée, présentant parfois au sommet des granulations intracellulaires réfringentes ; (Örstadius 32-48 x 10-18 µm).

Scatter plot with 80% & 90% prediction interval ellipse:



- = measured dimensions
- = arithmetic mean
- = median
- = 80% prediction interval ellipse
- = 90% prediction interval ellipse



← Pleurocystides ↑ (voir aussi photos page suivante).

**Caulocystides** analogues aux pleurocystides et aux cheilocystides.

**Pileipellis** : un hyménoderme, constitué de une à

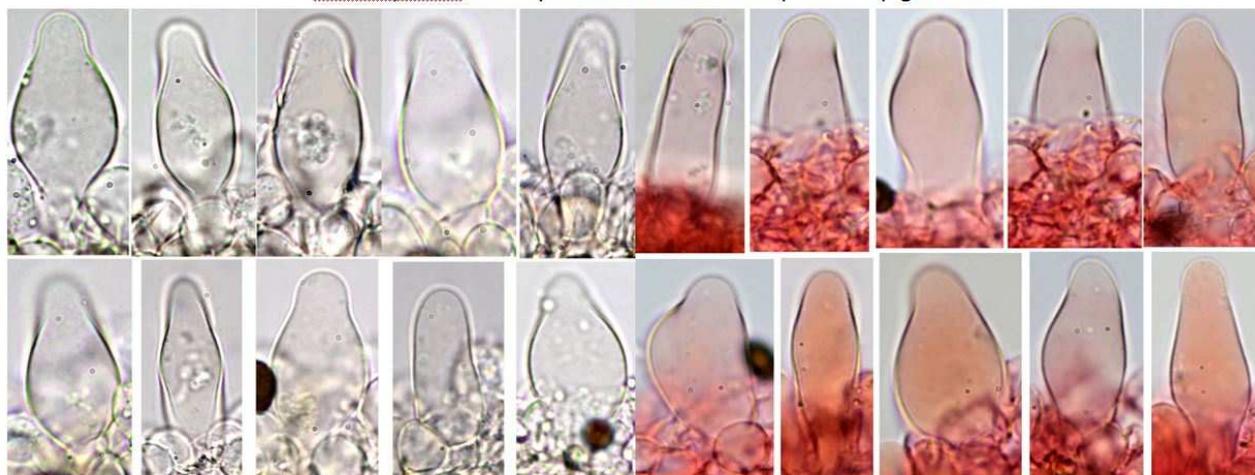
deux couches de cellules globuleuses et clavées, les hyphes de la trame piléique sont nettement pigmentées.

**Voile** constitué d'hyphes cylindriques hyalines peu ramifiées, dont les extrémités sont peu ou pas dilatées.

**Médiostrate** nettement pigmentée de brun-beige.

**Boucles** présentes entre autres au niveau des hyphes du stipe.

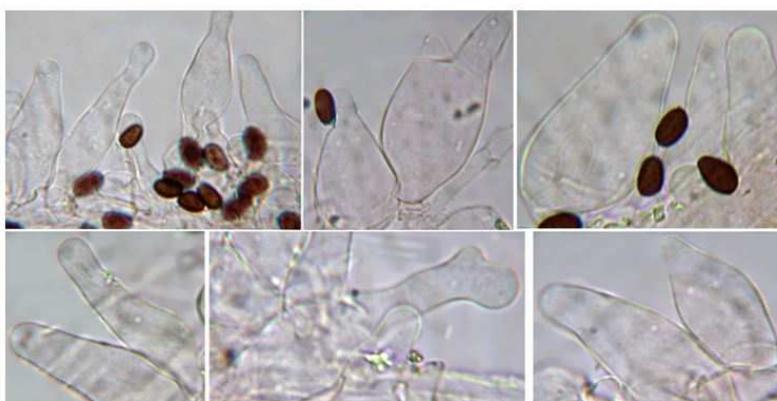
Pleurocystides dont la paroi est modérément épaisse et pigmentée



Observées dans l'eau

Colorées au rouge Congo SDS

Caulocystides



Pileipellis dans H<sub>2</sub>O



voile

### Sequencing and phylogenetic analysis

DNA Extraction, Amplification and Sequencing of the fungus was performed by Alvalab (Oviedo, Spain). The phylogenetic analysis was done by Dieter Wächter (Thiersheim, Germany). The genomic DNA was extracted from dried fruiting bodies. Amplification of the ITS region was performed with the ITS4 primer [1]. The initial base calling was done with FinchTV [2]. The nucleotide sequence was checked manually for errors, as well as the base calling at unsafe regions (trails, low confidence scores, stutters and polymorphs) on the basis of existing sequences of the */Hydrophilae*-clade by divergence matrix and corrected if necessary. In the present case only a trimming of the trails was necessary. The following molecular phylogenetic markers were used for the phylogenetic analysis: ITS1 (Internal Transcribed Spacer 1), 5.8S (5.8S rRNA Gene), ITS2 (Internal Transcribed Spacer 2), LSU (Large Subunit 28S rRNA Gen),  $\beta$ -tub (exons of the  $\beta$ -tubulin gene), ef-1 $\alpha$  (exons of the ef-1 $\alpha$  gene). The nucleotide sequences for the tree inference were taken from NCBI [3] and Unite [4] (essential ones of the */Hydrophilae*-clade see Table 1). Region boundaries for the ITS- and LSU-region were carried out with ITSx [5] and HMMER [6] including the databases. As out-group, the sequence sets of the most closely related clades of the Ingroup were used, i.e. the */pygmaea* down to the */gordonii* clade. Due to the rapidly evolving, indel-rich areas of the ITS region, it can only be aligned veridical by using an iterative multigene-guide tree. The initial alignment of the ITS region was performed with Mafft [7] using the FFT-NS-2 method. The initial alignment of the LSU gene was carried out using E-INS-i method. The indel matrices for the ITS and LSU regions were each coded with SeqState [8] using the SIC = "Simple Indel coding" [9] method. After each alignment step, an ML analysis with RAxML [10] (model: GTRCAT, refining under GTR+G for DNA, GTR2+G with acquisition bias correction according to Lewis [11] for indel partitions) was carried out and the resulting best tree was used as a guide tree for the refinement of the ITS1 and ITS2 MSA. The iterative alignments were done with Prank [12], whereby the switches -once and -uselogs were set. Tracing values were recorded, evaluated statistically and thus the end of the iteration loop of the alignment was determined. The partitioning of all alignments and the indel matrices as well as the model selection for the DNA alignments was done with Partitionfinder [13]. For the final partitioning, the guide tree of the last iteration step was used. As information criterion the Bayesian

Information Criterion (BIC) [14] used was after comparison with the Corrected Akaike Information Criterion (AICc) [15] and evaluation with respect to over- or under-partitioning. The partitioning scheme of the final phylogeny was:

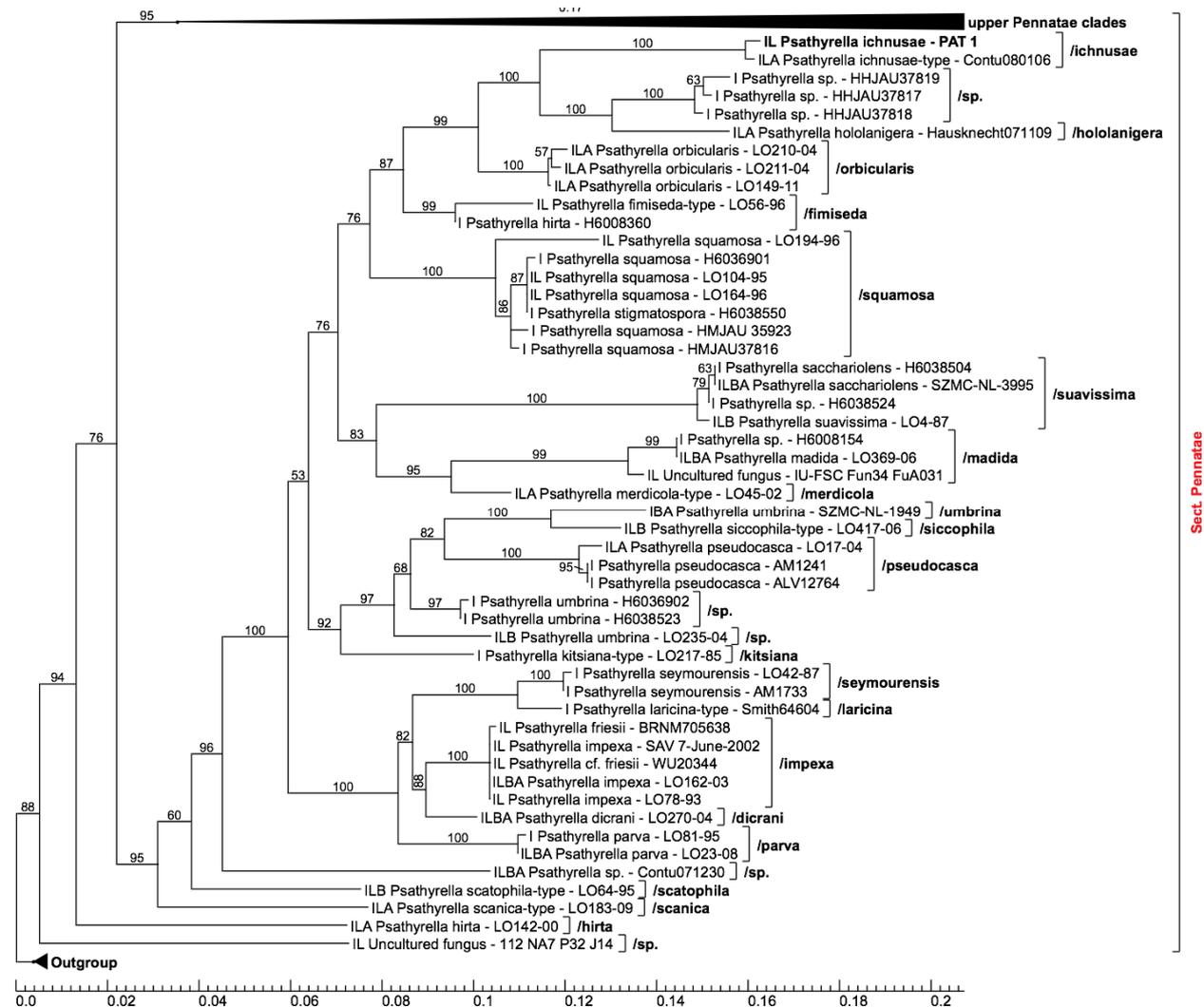
- DNA-partition 1: ITS1 + ITS2
- DNA-partition 2: LSU
- DNA-partition 3: 5.8S +  $\beta$ -tub-Codon 1 +  $\beta$ -tub-Codon 2
- DNA-partition 4:  $\beta$ -tub-Codon 3 + ef-1 $\alpha$ -Codon 3
- DNA-partition 5: ef-1 $\alpha$ -Codon 1
- DNA-partition 6: ef-1 $\alpha$ -Codon 2
- Binary partition (gap matrices): ITS1 + ITS2 + LSU

The final maximum likelihood analysis was done with RAxML 8.2.10 [10]. For all DNA partitions, the GTR substitution matrix [16] under the CAT model [10] was used. The final optimization took place under gamma distribution [10]. For the binary partitions, the "Two State Time-Reversible Model" with acquisition bias correction [11] was used. 1000 ML bootstrap inferences were calculated. Of these, 1000 trees were sampled and the best tree was labeled with the ML bootstrap support values and collapsed to the ML bootstrap value of 50%. The phylogram in Fig 1 was edited with Treegraph [17]. The upper *Psathyrella* clades (*/noli-tangere* to */fibrillosa*) has been collapsed for a better representation.

**Genbank Accession number/Version:**

**2018-970-ALV16503 PAT 1 – ITS : MK129251.1**

**2018-970-ALV16503 PAT 1 – LSU : MK129250.1**



**Fig 1 :** 50 % collapsed maximum likelihood consensus phylogram. The values on the branches are ML bootstrap values. Abbreviations: I: ITS region, L: LSU region, B:  $\beta$ -tubulin region, A: ef-1 $\alpha$  region. The green number is the longest path length of the triangle collapsed clade.

Arbre phylogénétique réalisé par Dieter Wächter montrant la correspondance à 100% de notre récolte avec la récolte de l'holotype de M. Contu, et sa position dans le clade *Ichnusae*, premier clade de la section *Pennatae*.

Table 1 List of relevant sequences used in this publication

| Species                               | Voucher             | ITS        | LSU        | $\beta$ -Tub | ef-1 $\alpha$ |
|---------------------------------------|---------------------|------------|------------|--------------|---------------|
| <i>Psathyrella</i> cf. <i>friesii</i> | WU20344             | AM712257.1 | AM712257.1 |              |               |
| <i>Psathyrella dicrani</i>            | LO270-04            | DQ389698.1 | DQ389698.1 | KJ664885.1   | KJ732797.1    |
| <i>Psathyrella fimiseda</i>           | LO56-96             | DQ389690.1 | DQ389690.1 |              |               |
| <i>Psathyrella friesii</i>            | BRNM705638          | AM712253.1 | AM712253.1 |              |               |
| <i>Psathyrella hirta</i>              | H6008360            | UDB021153  |            |              |               |
| <i>Psathyrella hirta</i>              | LO142-00            | DQ389702.1 | DQ389702.1 |              | KJ732800.1    |
| <i>Psathyrella hololanigera</i>       | Hausknecht071109    | KC992908.1 | KC992908.1 |              | KJ732794.1    |
| <i>Psathyrella ichnusae</i>           | Contu080106         | KC992911.1 | KC992911.1 |              | KJ732795.1    |
| <i>Psathyrella impexa</i>             | DD6467              | MK139963.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella impexa</i>             | LO162-03            | KC992901.1 | KC992901.1 | KJ664878.1   | KJ732789.1    |
| <i>Psathyrella impexa</i>             | LO78-93             | KC992900.1 | KC992900.1 |              |               |
| <i>Psathyrella impexa</i>             | SAV 7-June-2002     | AM712256.1 | AM712256.1 |              |               |
| <i>Psathyrella kitsiana</i>           | LO217-85            | DQ389689.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella laricina</i>           | Smith64604          | KC992914.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella madida</i>             | LO369-06            | KC992933.1 | KC992933.1 | KJ664907.1   | KJ732819.1    |
| <i>Psathyrella merdicola</i>          | LO45-02             | DQ389688.1 | DQ389688.1 |              | KJ732798.1    |
| <i>Psathyrella orbicularis</i>        | LO210-04            | KC992898.1 | KC992898.1 |              | KJ732787.1    |
| <i>Psathyrella orbicularis</i>        | LO211-04            | DQ389692.1 | DQ389692.1 |              | KJ732788.1    |
| <i>Psathyrella orbicularis</i>        | LO149-11            | KC992897.1 | KC992897.1 |              | KJ732786.1    |
| <i>Psathyrella parva</i>              | LO81-95             | KC992913.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella parva</i>              | LO23-08             | KC992912.1 | KC992912.1 | KJ664884.1   | KJ732796.1    |
| <i>Psathyrella pseudocasca</i>        | LO17-04             | DQ389691.1 | DQ389691.1 |              | KJ732799.1    |
| <i>Psathyrella pseudocasca</i>        | AM1241              | MK045332.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella pseudocasca</i>        | ALV12764            | MG050094.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella sacchariolens</i>      | H6038504            | UDB021184  |            |              |               |
| <i>Psathyrella sacchariolens</i>      | SZMC-NL-3995        | FN396133.1 | FN396182.1 | FN396331.1   | FN396233.1    |
| <i>Psathyrella scanica</i>            | LO183-09            | KC992910.1 | KC992910.1 |              | KJ732793.1    |
| <i>Psathyrella scatophila</i>         | LO64-95             | DQ389703.1 | DQ389703.1 | KJ664896.1   |               |
| <i>Psathyrella seymourensis</i>       | LO42-87             | KC992915.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella seymourensis</i>       | AM1733              | MK045661.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella siccophila</i>         | LO417-06            | KC992916.1 | KC992916.1 | KJ664887.1   |               |
| <i>Psathyrella</i> sp.                | HHJAU37819          | MG367201.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella</i> sp.                | HHJAU37817          | MG367199.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella</i> sp.                | HHJAU37818          | MG367200.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella</i> sp.                | H6038524            | UDB021204  |            |              |               |
| <i>Psathyrella</i> sp.                | H6008154            | UDB021142  |            |              |               |
| <i>Psathyrella</i> sp.                | Contu071230         | KC992909.1 | KC992909.1 | KJ664883.1   | KJ732792.1    |
| <i>Psathyrella squamosa</i>           | LO194-96            | KC992940.1 | KC992940.1 |              |               |
| <i>Psathyrella squamosa</i>           | H6036901            | UDB021164  |            |              |               |
| <i>Psathyrella squamosa</i>           | LO164-96            | KC992939.1 | KC992939.1 |              |               |
| <i>Psathyrella squamosa</i>           | LO104-95            | DQ389687.1 | DQ389687.1 |              |               |
| <i>Psathyrella squamosa</i>           | HMJAU 35923         | MG734729.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella squamosa</i>           | HMJAU37816          | MG367206.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella stigmatospora</i>      | H6038550            | UDB021227  |            |              |               |
| <i>Psathyrella suavissima</i>         | LO4-87              | KC992899.1 | KC992899.1 | KJ664877.1   |               |
| <i>Psathyrella umbrina</i>            | SZMC-NL-1949        | FM878004.1 |            | FN396326.1   | FM897226.1    |
| <i>Psathyrella umbrina</i>            | H6036902            | UDB021165  |            |              |               |
| <i>Psathyrella umbrina</i>            | H6038523            | UDB021203  |            |              |               |
| <i>Psathyrella umbrina</i>            | LO235-04            | DQ389697.1 | DQ389697.1 | KJ664886.1   |               |
| Uncultured fungus                     | IU-FSC Fun34 FuA031 | AB520431.1 | AB520431.1 |              |               |
| Uncultured fungus                     | 112 NA7 P32 J14     | KF297196.1 | KF297196.1 |              |               |

## Discussion

A notre connaissance, il n'existe qu'une seule récolte décrite de cette espèce, à savoir celle réalisée en 2008 par M. Contu en Sardaigne, dans la province d'Olbia-Tempio (Golfo di Marinella) (*op cit.*)

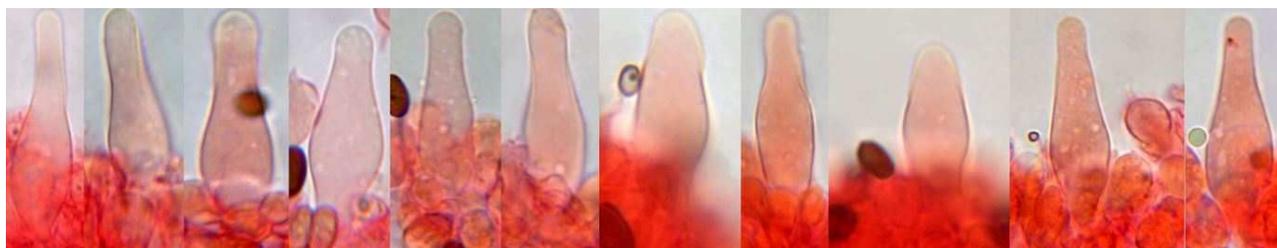
L'holotype ayant été récolté dans une prairie côtière sur sol brûlé, cette espèce était considérée comme étant liée à cet habitat particulier. A la lumière de notre récolte réalisée dans une prairie partiellement sablonneuse pâturée par des chevaux, il semble bien que son habitat soit plus large, ce qui reste toutefois à préciser lorsque davantage de récoltes auront été recensées. Cette espèce semble néanmoins affectionner les sols plutôt sablonneux, tout comme *Psathyrella arenosa* qui lui est macroscopiquement fort proche.

*Psathyrella ichnusae* et *P. arenosa* sont deux petites espèces qui ne peuvent être différenciées macroscopiquement que sur base de caractères peu évidents, parfois subjectifs, et dépendant des conditions climatiques.

Retenons toutefois, sur base des descriptions d'Örstadius (*op.cit.*), que *Psathyrella ichnusae* a le chapeau moins coloré, plus ocre brun que rouge-brun et contrairement à *Psathyrella arenosa*, n'a pas de propension à devenir plan-convexe au cours de la croissance. Le caractère le plus distinctif semble bien être l'abondance du voile de *Psathyrella ichnusae* formant un filet arachnéen blanchâtre persistant au niveau de la marge, alors que le voile de *Psathyrella arenosa* est peu développé et très volatile.

Sur le plan **microscopique**, Örstadius note que ces deux espèces présentent certaines caractéristiques qui permettent cependant de les différencier. En particulier, cet auteur indique que les cystides de *P. arenosa* sont nettement plus étroites, plus lagéniformes et que leur paroi n'est pas épaissie. Ceci est cependant à relativiser à la lumière d'une récolte séquencée de *Psathyrella arenosa* réalisée par M. Brousal (*op.cit.*), car dans cette récolte, les pleuros et les cheilocystides sont utriformes et clavées, et non pas lagéniformes, et présentent également une paroi modérément épaissie et teintée.

A titre de comparaison, nous présentons ci-après sous certaines réserves, une récolte de *Psathyrella* cf. *arenosa* réalisée par P. Tanchaud, présentant tous les caractères de cette espèce, mais dont l'identification formelle n'a pu être confirmée par le séquençage ADN, qui a échoué faute de matériel suffisant.



Pleurocystides de *P. cf. arenosa* (photos D. Deschuyteneer).



*Psathyrella cf. arenosa* - Patrice Tanchaud - Charente maritime (France).

### Remerciements

à Micheline Brousal, qui nous a confié un exsiccatum de sa récolte de *Psathyrella arenosa*,  
à Pablo Alvarado Garcia, pour le séquençage de l'ADN ribosomal (fractions ITS & LSU),  
à Dieter Wächter, pour l'analyse des séquences de l'ADN et la réalisation de l'arbre phylogénétique,  
à Marcel Lecomte, pour la relecture sur le plan de la forme de cet article.

### Bibliographie

**BROUSSAL M.**, 2016 - *Quelques champignons rares récoltés près du col du mont Cenis (Savoie)*. Bull. mycol. bot. Dauphiné-Savoie, n° 221, pp. 53-62.  
 **ÖRSTADIUS L., RYBERG M. & LARSSON E.**, 2015 - *Molecular phylogenetics and taxonomy in Psathyrellaceae (Agaricales) with focus on psathyrelloid species: introduction of three new genera and 18 new species*. Mycol. Progress 14 :25 ; pp. 29-42.

### Adresses des auteurs

**Deschuyteneer Daniel**, Spreeuwenhoek, 12 1820 Perk - Belgique  
[danieldeschuyteneer@gmail.com](mailto:danieldeschuyteneer@gmail.com)

**Tanchaud Patrice**, 2, rue des Espics 17250 Soullignonne - France  
[patrice.tanchaud@gmail.com](mailto:patrice.tanchaud@gmail.com)

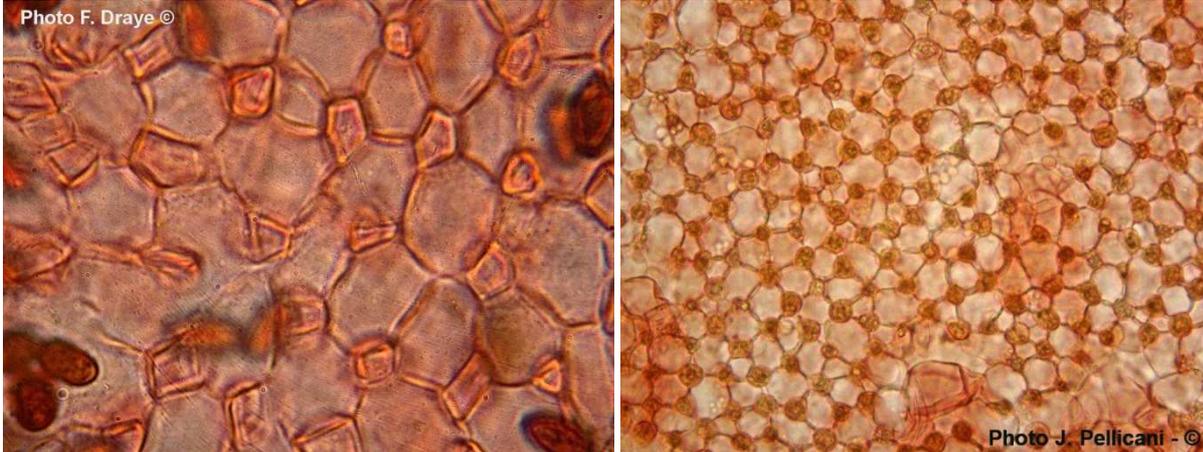
**Références pour le séquençage et l'analyse phylogénétique** : voir page 95.

## Les brachybasidioles

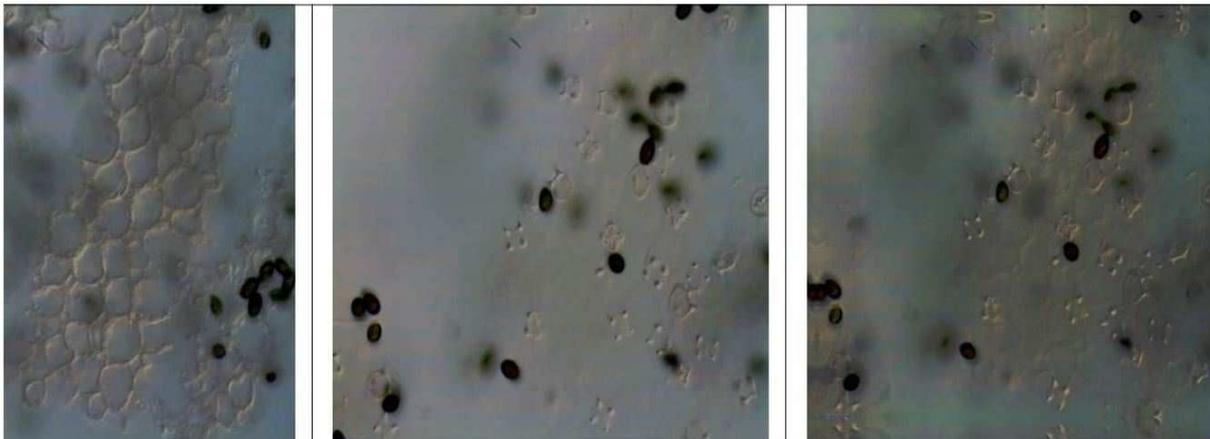
**Marcel Lecomte**

**Brachybasidiole** : cellule ressemblant à une basidiole, mais en plus large et plus gonflée ; c'est une baside qui n'a pas développé de stérigmates. On en retrouve particulièrement dans ce qu'on appelle une « structure hyméniale coprinoïde », chez les *Coprinaceae* et les *Bolbitiaceae*.

Certains auteurs, appellent cela des pseudoparaphyses. D'autres les nomment brachycystides ... Cela semble assez confus, mais le fait est qu'elles existent.

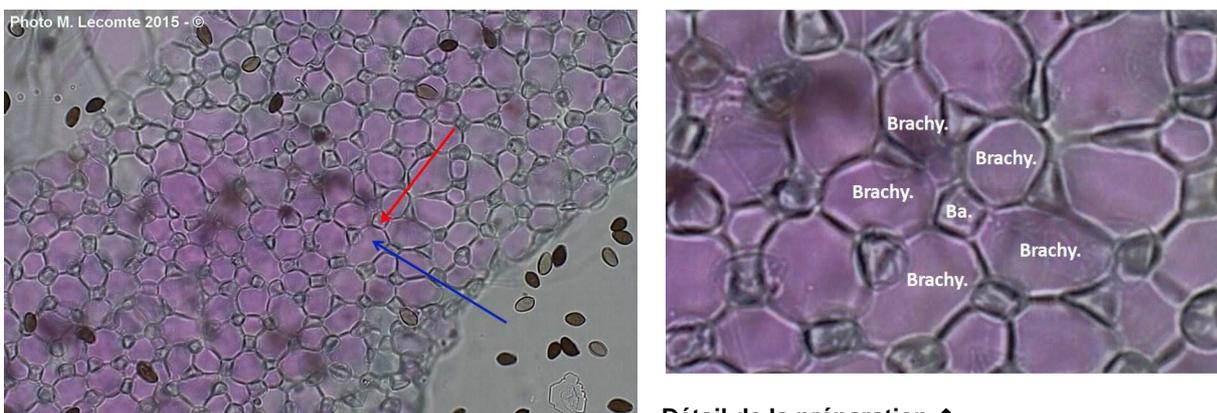


C'est très visible quand on observe un hyménium de coprin par le dessus : à gauche, *Coprinus leiocephalus* ; à droite, *C. atramentarius* ; on se trouve alors en face d'une sorte de dallage organisé qui, souvent, désarçonne l'observateur. Il est composé de basides et d'éléments intercalaires, qui sont les brachybasidioles.



Voici une préparation de l'hyménium de *C. atramentarius* observée en contraste interférentiel de Nomarski où, en faisant varier la mise au point, nous faisons apparaître les bouts des 4 stérigmates, prouvant ainsi la présence des basides.

Une baside (→) et une brachybasidiole (↔). Ici, chez *Coprinus micaceus*.



Détail de la préparation ↑

## Psathyrella spintrigeroides P.D. Orton 1960

Daniel Deschuyteneer & Robert Pillon

Description d'une récolte française de *Psathyrella spintrigeroides*, agrémentée de photos de récoltes en provenance du Danemark et de la République Tchèque.



Récolte réalisée par Robert Pillon en Bourgogne, au cœur du Parc naturel régional du Morvan, dans le massif du Haut-Folin, au lieu-dit « la Croisette ». Coordonnées GPS : 4° 4' 40" E - 46° 59' 30" N.

L'endroit est une ancienne tourbière, où on trouve du sapin, du hêtre, de l'aulne et du saule à oreillettes (*Salix aurita*). Une quinzaine d'exemplaires ont été récoltés sur un vieux tronc pourrissant et moussu, d'aulne très probablement.

### Description macroscopique

**Chapeau** lisse, généralement non strié, dont le diamètre mesure dans notre récolte de 15 à 35 mm, mais pouvant atteindre 50-70 mm selon la littérature. Initialement parabolique, ou subcampanulé, devenant plan convexe. Habituellement, de couleur brun marron chaud à l'état frais mais parfois de couleur noisette ; hygrophane, il décolore en beige-ocre.



Photos : Thomas Læssøe - récolte danoise.

Chez les jeunes exemplaires, il est abondamment recouvert d'un **voile** fibrilleux blanchâtre, plus dense à proximité de la marge où il a tendance à persister sous forme de petites squames. Chez les primordia, l'épais voile partiel blanchâtre relie la marge au stipe et se déchire au cours de la croissance pour former de larges lambeaux triangulaires qui restent appendiculés à la marge.

**Lames** nombreuses, moyennement serrées, alternant avec des lamelles et des lamellules, initialement pâles, crème-beige devenant brunâtres, légèrement ventruées, largement adnées, dont l'arête est finement fimbriée, plus pâle, blanchâtre à concolore.

**Stipe** assez robuste, mesurant dans notre récolte 50-70 mm x 4-8 mm (ce qui correspond aux dimensions habituellement notées), creux, cylindrique, parfois un peu dilaté à la base, blanchâtre, parfois un peu coloré de beige à proximité de celle-ci ; abondamment recouvert de résidus du voile partiel sous forme de squames fibrilleuses, formant parfois une zone subannulaire au tiers supérieur.

**Chair** beige ; odeur fongique banale ; saveur sans particularité.



Photos de deux récoltes réalisées les 10 (à g.) & 28 (à dr.) septembre 2013, par Lucie Zibarova, sur tronc pourrissant de *Fagus*. Photo taken on September 10 (on left) & 28 (on right) 2013, by Lucie Zibarova, of some samples growing on rotting trunks of *Fagus*.

#### Macroscopic description

**Cap** smooth, usually not striated, whose diameter measures in our specimens from 15 to 35 mm but, according to the literature, which may reach 50-70 mm. Initially paraboloid or sub-campanulate becoming plano-convex. Most often warm chestnut-brown in fresh specimens but sometimes paler, hazelnut-brown, hygrophanous it discolours into ochre-beige.

In young specimens, it is widely covered with scattered white fibrills of veil, which are denser near the margin where they have a tendency to persist as rather indistinctive squamules. In primordia the thick whitish partial veil connects the margin to the stipe and breaks during growth to form large triangular scales that are appended to the margin.

**Lamellae** numerous, moderately close, alternating with lamellulae, initially pale, cream-beige, becoming brownish, slightly ventricose, broadly adnate, whose edge is minutely fimbriated, paler, whitish to concolorous.

**Stipe** quite robust, measuring in our collection 50-70 mm x 4-8 mm what corresponds to the dimensions usually noticed, hollow, cylindrical, less often slightly expanded at the base, whitish, sometimes a bit beige coloured near the base, extensively covered with residues of the partial veil, fibrillose-scaly to slightly filamentous, with sometimes a sub-annular zone in the upper third.

**Flesh** pale beige, odor and smell indistinctive.



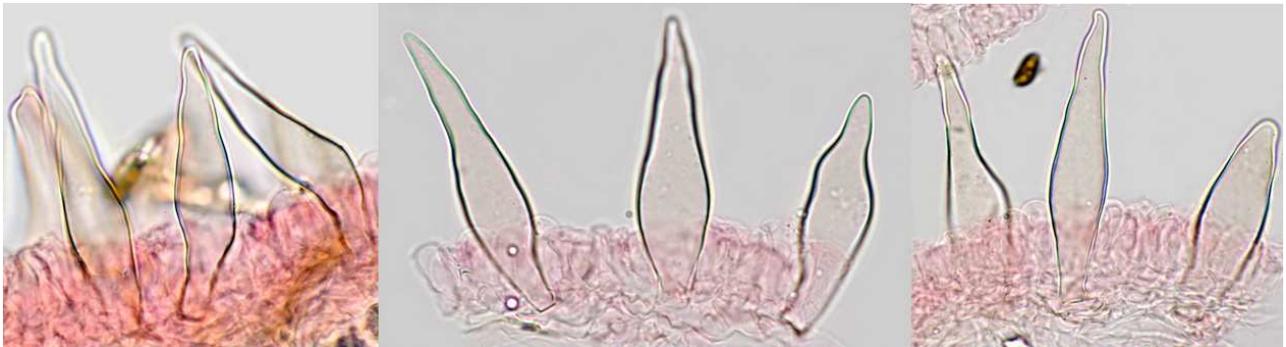
↑↑ **Cheilocystides** mesurant dans notre récolte 54-68-75 x 13-16-18  $\mu\text{m}$ , très nombreuses denses ou plus clairsemées, essentiellement fusiformes, fusilagéniformes, plus rarement utriformes, courtement pédicellées ou non, dont le col lancéolé présente un apex épais, généralement aigu qui, sporadiquement, est typiquement incurvé latéralement en forme de bec. Leur paroi est le plus souvent épaisse de 0,5 à 1,5  $\mu\text{m}$ , en particulier dans la moitié supérieure et au niveau de l'apex.

Dans l'ammoniaque, elles apparaissent hyalines ou plus souvent teintées de beige rosé. Les cheilocystides versiformes dont l'apex est souvent fourchu sont fréquentes.

Les **cellules marginales** clavées et sphéropédunculées, mesurant 10-25  $\mu\text{m}$ , sont peu fréquentes.



↑↑ Cheilocystides ↓↓

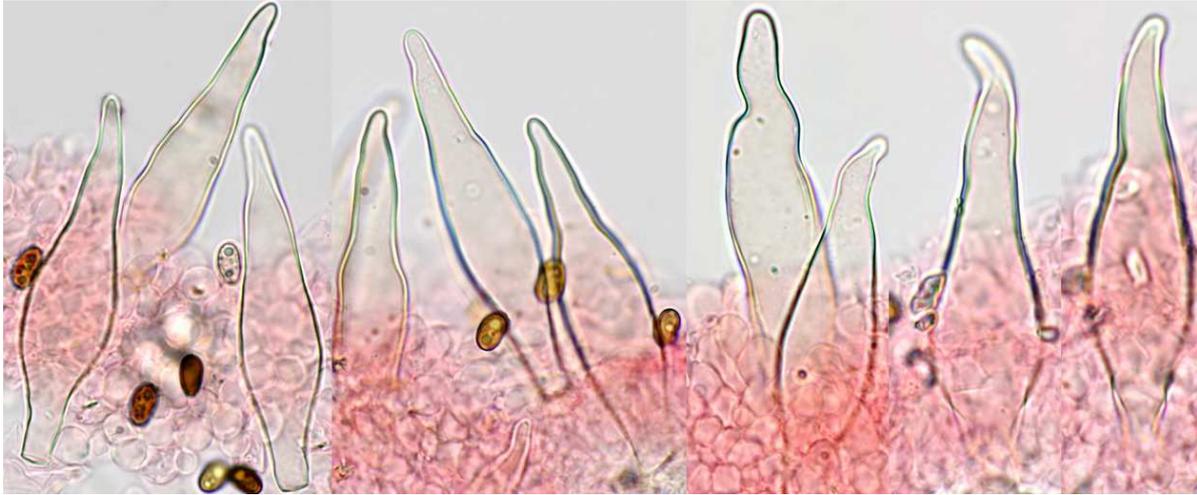
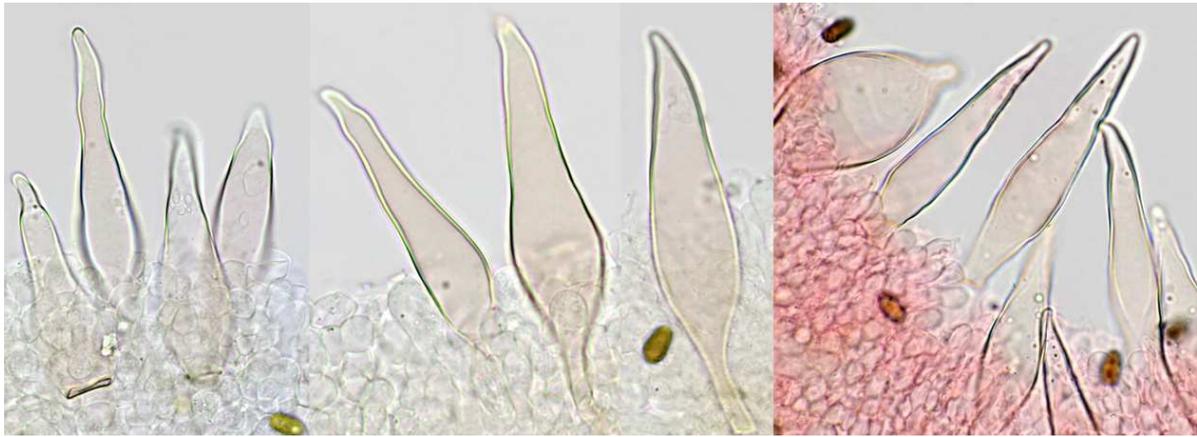


**Cheilocystidia** measuring in our specimens 54-68-75 x 13-16-18  $\mu\text{m}$ , very numerous dense or sparse, essentially fusiform, fusilageniform, more rarely utriform, with or without a short pedicel, whose lanceolate neck has a thick, generally acute apex, which sporadically is typically curved laterally like a beak. Their wall is usually 0.5 to 1.5  $\mu\text{m}$  thick, especially in the upper half and at the apex. In ammonia they appear hyaline or more often tinted with beige-pink. Versiform cheilocystidia with often forked apex are frequently observed. Clavate and sphaeropedonculate « **marginal cells** » measuring 10-25  $\mu\text{m}$  are infrequent.

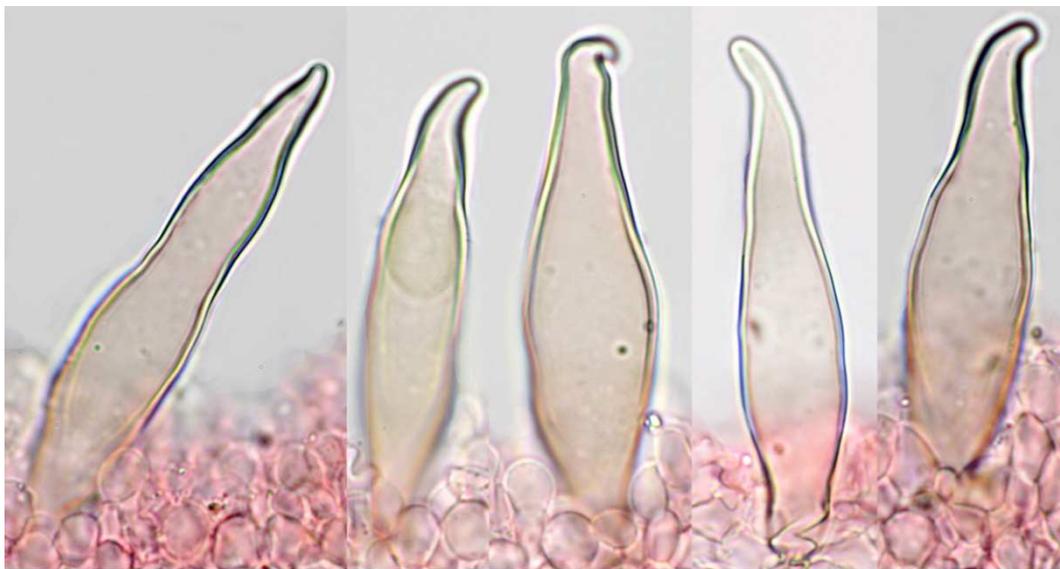
**Pleurocystides** analogues aux cheilocystides, extrêmement nombreuses, mesurant dans notre récolte 57-72-76 x 13-18-22  $\mu\text{m}$ , dont la paroi atteint parfois une épaisseur de 2  $\mu\text{m}$  au sommet.

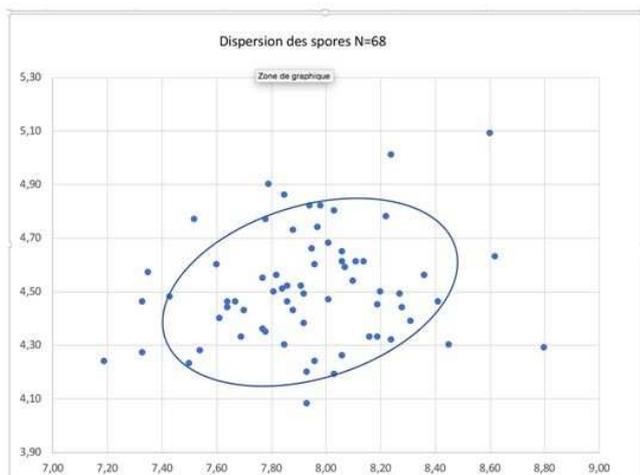


**Pleurocystidia** similar to the cheilocystidia, extremely numerous, measuring in our specimens 57-72-76 x 13-18-22  $\mu\text{m}$ , whose wall sometimes reaches at top a thickness of 2  $\mu\text{m}$ .



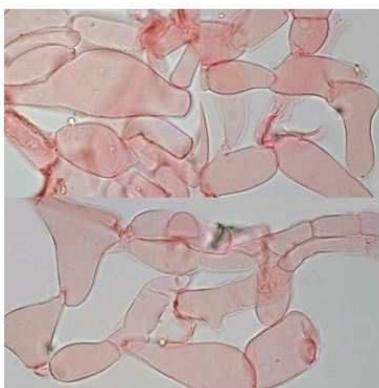
↑↑ Pleurocystides ↓↓





|           | Dimensions des spores notées dans la littérature                  |
|-----------|---|
| Christan  | 7-7,8-9 x 4-4,4-5 µm, Q 1,67-1,75-1,81                            |
| Orton     | 7-9 x 4-5 µm  |
| Örstadius | 7-8,5 x 4-5 µm, Qav 1,7-1,9                                       |
| Melzer    | 7-9,5 x 3,5-4,5 (-5) µm, Av: 7,8-8,3 x 4,2-4,5 µm, Qav: 1,70-1,93 |
| Vasutova  | (7-)7,5-8 x 4-4,5 µm, Av: 7,8-4,2 µm, Q: (1,6-)1,7-2              |
| Musumeci  | 6,5-8,5 x 4,5-5   |
| Nous      | (7,2) 7,5 -7,9-8,3 (8,8) x (4,1) 4,3 -4,5- 4,8 (5,1) µm           |

**Spores** mesurant dans notre collection (7,2-)7,5 -7,9-8,3(-8,8) × (4,1-)4,3-4,5- 4,8(-5,1) µm, lisses, brunes dans l'ammoniaque, brun grisâtre dans la potasse à 5 %, non opaques, ellipsoïdes à longuement ovoïdes de face, présentant souvent une ou plusieurs gouttes huileuses, asymétriques et légèrement amygdaliformes ou phaséoliformes de profil, avec un petit appendice hilare ; pore germinatif large de 1 à 1,5 µm, distinct, central, habituellement conique.

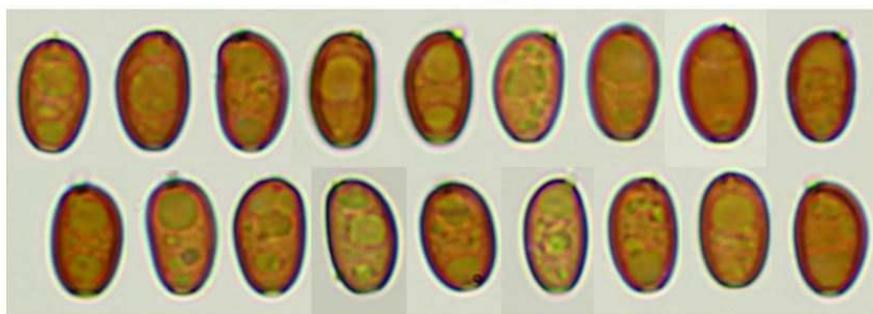


**Mesures effectuées avec Piximètre**

(7,2)7,5 - 8,3(8,8) × (4,1)4,3 - 4,8(5,1) µm

Q = (1,6) 1,65 - 1,9 (2) ; N = 67

Me = 7,9 × 4,5 µm ; Q<sub>0</sub> = 1,8



**Basides** clavées, tétrasporiques. **Voile** constitué de chaînes de larges hyphes cylindriques, hyalines, peu ramifiées, dont les extrémités sont clavées et fortement dilatées. **Trame** lamellaire modérément pigmentée de beige. **Boucles** présentes.

**Spores** measuring in our collection 7.81-8.20-8.53 × 4.67-4.85-5.20 µm, smooth, brown in ammonia, greyish-brown in KOH 5%, non-opaque, often containing one or more oil drops, in face view ellipsoid or longly ovoid, in profile asymmetric and slightly amygdaliform or phaseoliform, with a small hilar appendix, germ pore 1 to 1.5 µm wide, distinct, central, generally conical. **Basidia** clavate, 4-spored. **Veil** made up of chains of large cylindrical, hyaline, hardly ramified hyphae whose ends are clavate, strongly dilated.

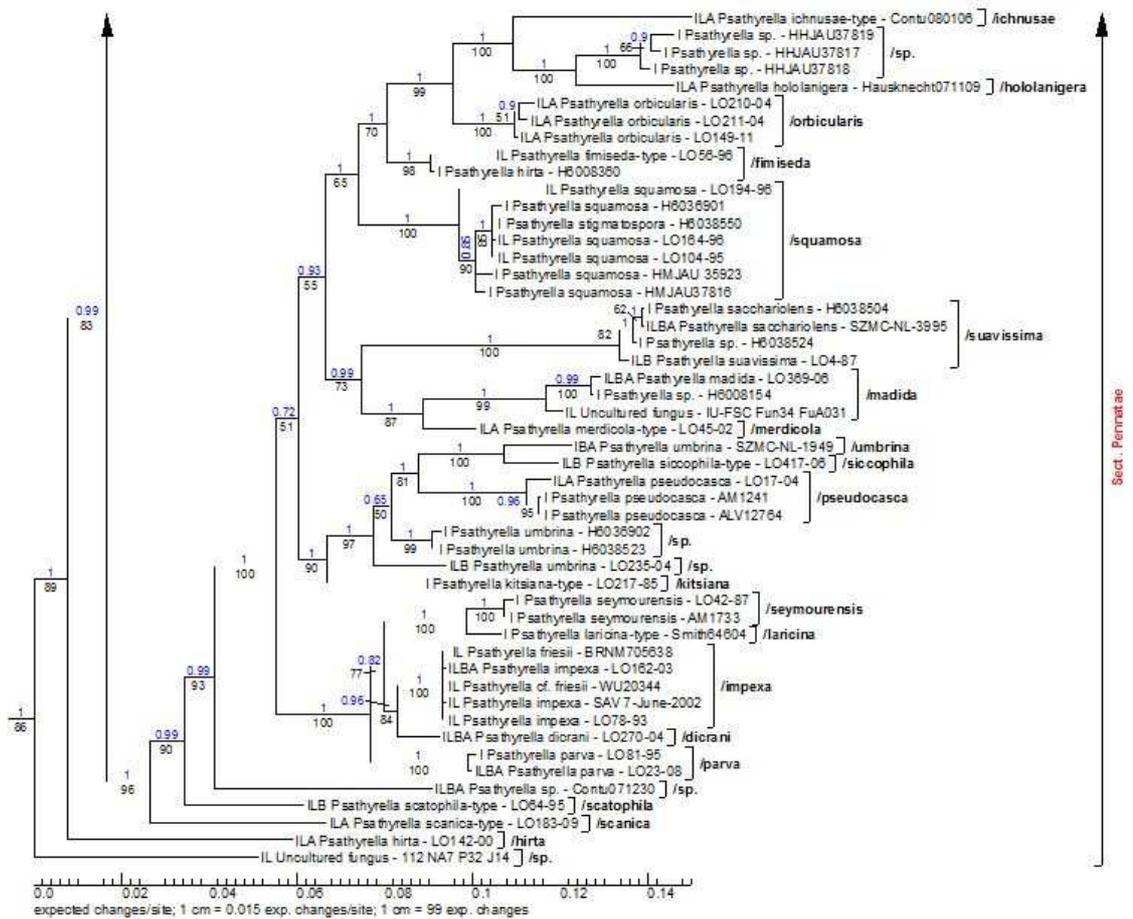
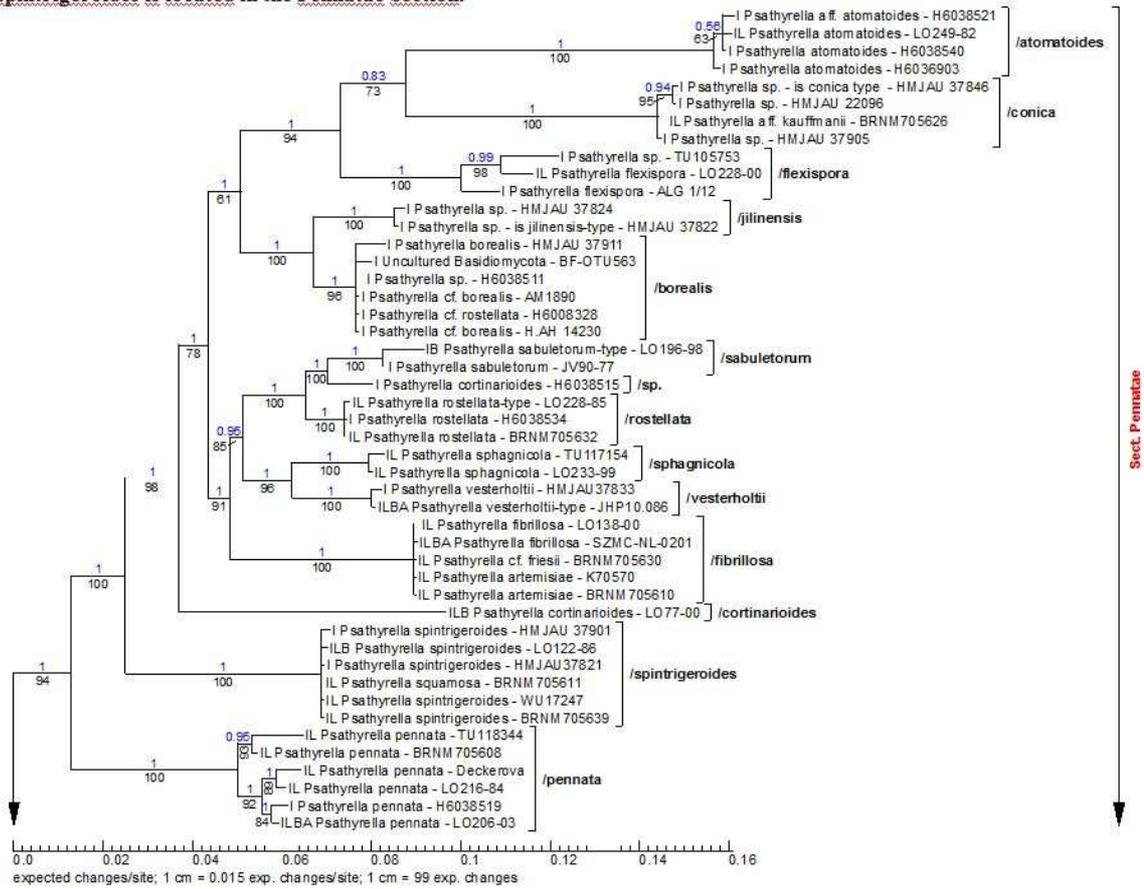
Hymenophoral **trama** moderately pigmented beige. **Clamp** connections present.



Caulocystides très nombreuses, le plus souvent teintées de brun-rose, à paroi épaisse, versiformes et clavées, souvent à sommet fourchu.

Caulocystidia very numerous, most often light brown-pink tinged, thick-walled, versiform and clavate, often with a forked apex.

***Psathyrella spintrigeroides* is located in the Pennatae Section.**



**Arbre phylogénétique précisant la position de *P. spintrigeroides* dans la section *Pennatae***

6.4: Phylogramm der Section *Pennatae*

| Leaf Label  | Sequences   | Reference                  | Identifier           | R/C/FU   |
|---|---|----------------------------|----------------------|--|
| IL Psathyrella aff. atomatoides - H6038521            | I:UDB021201   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| IL Psathyrella atomatoides - LO249-82                 | I:KC992930.1 L:KC992930.1                           | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella atomatoides - H6038540                 | I:UDB021218   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| IL Psathyrella atomatoides - H6038903                 | I:UDB021166   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| IL Psathyrella sp. - is conica type - HMJAU 37846     | I:MG734739.1  | Yan & Bau                  |                      | Jilin: Changbai Mountain National Nature Reserve |
| IL Psathyrella sp. - HMJAU 22096                      | I:MG734713.1  | Yan & Bau                  |                      | Jilin: Lushuihe Town, Baishan City               |
| IL Psathyrella aff. kauffmanii - BRNM705626           | I:AM712260.1 L:AM712260.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| IL Psathyrella sp. - HMJAU 37905                      | I:MG734745.1  | Yan & Bau                  |                      | Jilin: Changbai Mountain National Nature Reserve |
| IL Psathyrella sp. - TU105763                         | I:UDB034187   |                            | Irja Saarirma Zettur | Denmark  |
| IL Psathyrella flexispora - LO228-00                  | I:KC992929.1 L:KC992929.1                           | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella flexispora - ALG 1/12                  | I:Herb_Krieglsteiner                                |                            |                      |  |
| IL Psathyrella sp. - HMJAU 37824                      | I:MG734721.1  | Yan & Bau                  |                      | Jilin: Changbai Mountain National Nature Reserve |
| IL Psathyrella sp. - is jilinensis-type - HMJAU 37822 | I:MG734717.1  | Yan & Bau                  |                      | Jilin: Changbai Mountain National Nature Reserve |
| IL Psathyrella borealis - HMJAU 37911                 | I:MG734746.1  | Yan & Bau                  |                      | Jilin: Changbai Mountain National Nature Reserve |
| IL Uncultured Basidiomycota - BF-OTU563               | I:FB682306.1  | Pitkaranta & al. (2008)    |                      |  |
| IL Psathyrella sp. - H6038511                         | I:UDB021191   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| IL Psathyrella cf. borealis - AM1890                  | I:MG010483.1  |                            |                      |  |
| IL Psathyrella cf. rostellata - H6008328              | I:UDB021152   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| IL Psathyrella cf. borealis - H.AH 14230              | I:AM14230   |                            | A. Melzer            |  |
| ILB Psathyrella sabuletorum-type - LO196-98           | I:KC992919.1 B:KJ664892.1                           | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella sabuletorum - JV90-77                  | I:KC992918.1  | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella cortinarioides - H6038515              | I:UDB021196   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| IL Psathyrella rostellata-type - LO228-85             | I:DQ389693.1 L:DQ389693.1                           | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| IL Psathyrella rostellata - BRNM705632                | I:AM712246.1 L:AM712246.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| IL Psathyrella rostellata - H6038534                  | I:UDB021213   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| IL Psathyrella sphagnicola - TU117154                 | I:UDB024323 L:UDB024323                             |                            | Yan & Bau            | Estonia  |
| IL Psathyrella sphagnicola - LO233-99                 | I:KC992937.1 L:KC992937.1                           | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella vesterholtii - HMJAU37833              | I:MG367202.1  | Yan & Bau                  |                      |  |
| ILBA Psathyrella vesterholtii-type - JHP10.086        | I:KC992938.1 L:KC992938.1 B:KJ664909.1 A:KJ732821.1 | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella fibrillosa - LO138-00                  | I:DQ389686.1 L:DQ389686.1                           | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| ILBA Psathyrella fibrillosa - SZMC-NL-0201            | I:FN396137.1 L:FN396181.1 B:FN396337.1 A:FN396232.1 | Nagy & al. (2011)          |                      |  |
| IL Psathyrella cf. friesii - BRNM705630               | I:AM712247.1 L:AM712247.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| IL Psathyrella artemisiae - K70570                    | I:AM712248.1 L:AM712248.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| IL Psathyrella artemisiae - BRNM705610                | I:AM712249.1 L:AM712249.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| ILB Psathyrella cortinarioides - LO177-00             | I:KC992936.1 L:KC992936.1 B:KJ664908.1              | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella spintrigeroides - HMJAU 37901          | I:MG734737.1  | Yan & Bau                  |                      | Jilin: Changbai Mountain National Nature Reserve |
| IL Psathyrella spintrigeroides - LO122-86             | I:DQ389696.1 L:DQ389696.1 B:KJ664891.1              | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| IL Psathyrella squamosa - BRNM705611                  | I:AM712250.1 L:AM712250.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| IL Psathyrella spintrigeroides - WU17247              | I:AM712251.1 L:AM712251.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| IL Psathyrella spintrigeroides - BRNM705639           | I:AM712252.1 L:AM712252.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| IL Psathyrella spintrigeroides - HMJAU37821           | I:MG367204.1  | Yan & Bau                  |                      |  |
| IL Psathyrella pennata - Deckerova                    | I:AM712259.1 L:AM712259.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| IL Psathyrella pennata - LO216-84                     | I:KJ939633.1 L:KJ939633.1                           | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella pennata - H6038519                     | I:UDB021199   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| ILBA Psathyrella pennata - LO206-03                   | I:DQ389710.1 L:DQ389710.1 B:KJ664903.1 A:KJ732813.1 | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| IL Psathyrella pennata - TU118344                     | I:UDB015494 L:UDB015494                             |                            | Vello Liiv           | Estonia  |
| IL Psathyrella pennata - BRNM705608                   | I:AM712258.1 L:AM712258.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| ILBA Psathyrella ichnusae-type - Contu080106          | I:KC992911.1 L:KC992911.1 A:KJ732795.1              | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella sp. - HHJAU37819                       | I:MG367201.1  |                            |                      |  |
| IL Psathyrella sp. - HHJAU37817                       | I:MG367199.1  |                            |                      |  |
| IL Psathyrella sp. - HHJAU37818                       | I:MG367200.1  |                            |                      |  |
| ILBA Psathyrella hololanigera - Hausknecht071109      | I:KC992908.1 L:KC992908.1 A:KJ732794.1              | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| ILBA Psathyrella orbicularis - LO210-04               | I:KC992898.1 L:KC992898.1 A:KJ732787.1              | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| ILBA Psathyrella orbicularis - LO211-04               | I:DQ389692.1 L:DQ389692.1 A:KJ732788.1              | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| ILBA Psathyrella orbicularis - LO149-11               | I:KC992897.1 L:KC992897.1 A:KJ732786.1              | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella fimiseda-type - LO56-96                | I:DQ389690.1 L:DQ389690.1                           | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| IL Psathyrella hirta - H6008360                       | I:UDB021153   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| IL Psathyrella squamosa - LO194-96                    | I:KC992940.1 L:KC992940.1                           | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella squamosa - H6036901                    | I:UDB021164   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| IL Psathyrella stigmatospora - H6038550               | I:UDB021227   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| IL Psathyrella squamosa - LO164-96                    | I:KC992939.1 L:KC992939.1                           | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella squamosa - LO104-95                    | I:DQ389687.1 L:DQ389687.1                           | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| IL Psathyrella squamosa - HMJAU 36923                 | I:MG734729.1  | Yan & Bau                  |                      | Jilin: Lushuihe Town, Baishan City               |
| IL Psathyrella squamosa - HMJAU37816                  | I:MG367206.1  | Yan & Bau                  |                      | Heilongjiang: Nanwenghe National Nature Reserve  |
| IL Psathyrella saccharioliens - H6038504              | I:UDB021184   |                            | Tea Bonsdorff, von   | Finland  |
| ILBA Psathyrella saccharioliens - SZMC-NL-3995        | I:FN396133.1 L:FN396182.1 B:FN396331.1 A:FN396233.1 | Nagy & al. (2011)          |                      |  |
| IL Psathyrella sp. - H6038524                         | I:UDB021204   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| ILB Psathyrella suavisissima - LO4-87                 | I:KC992899.1 L:KC992899.1 B:KJ664877.1              | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| ILBA Psathyrella madida - LO369-06                    | I:KC992933.1 L:KC992933.1 B:KJ664907.1 A:KJ732819.1 | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella sp. - H6008154                         | I:UDB021142   |                            | Lasse Kosonen        | Finland  |
| IL Uncultured fungus - IU-FSC Fun34 FuA031            | I:AB520431.1 L:AB520431.1                           | Nishizawa & al. (2010)     |                      |  |
| ILBA Psathyrella merdicola-type - LO46-02             | I:DQ389688.1 L:DQ389688.1 A:KJ732798.1              | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| ILBA Psathyrella umbrina - SZMC-NL-1949               | I:FM878004.1 B:FN396326.1 A:FM897226.1              | Nagy & al. (2010)          | L. Örstadius         | N-Europe Sweden                                  |
| ILBA Psathyrella siccochila-type - LO417-06           | I:KC992916.1 L:KC992916.1 B:KJ664887.1              | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| ILBA Psathyrella pseudocasca - LO17-04                | I:DQ389691.1 L:DQ389691.1 A:KJ732799.1              | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| IL Psathyrella pseudocasca - AM1241                   | I:AM1241  |                            |                      |  |
| IL Psathyrella pseudocasca - ALV12764                 | I:MG050094.1  |                            |                      |  |
| IL Psathyrella umbrina - H6036902                     | I:UDB021165   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| IL Psathyrella umbrina - H6038523                     | I:UDB021203   |                            | Ilkka Kytövuori      | Finland  |
| ILB Psathyrella umbrina - LO235-04                    | I:DQ389697.1 L:DQ389697.1 B:KJ664886.1              | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| IL Psathyrella kitsiana-type - LO217-85               | I:DQ389689.1  | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| IL Psathyrella seymourensis - LO42-87                 | I:KC992915.1  | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella seymourensis - AM1733                  | I:AM1733  |                            |                      |  |
| IL Psathyrella loricina-type - Smith64604             | I:KC992914.1  | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella friesii - BRNM705638                   | I:AM712253.1 L:AM712253.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| ILBA Psathyrella impexa - LO162-03                    | I:KC992901.1 L:KC992901.1 B:KJ664878.1 A:KJ732789.1 | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella impexa - LO78-93                       | I:KC992900.1 L:KC992900.1                           | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| IL Psathyrella impexa - SAV 7-June-2002               | I:AM712256.1 L:AM712256.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| IL Psathyrella cf. friesii - WU20344                  | I:AM712257.1 L:AM712257.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                      |  |
| ILBA Psathyrella dicrani - LO270-04                   | I:DQ389698.1 L:DQ389698.1 B:KJ664885.1 A:KJ732797.1 | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| IL Psathyrella parva - LO81-95                        | I:KC992913.1  | Örstadius & al. (2015)     | L. Örstadius         |  |
| ILBA Psathyrella parva - LO23-08                      | I:KC992912.1 L:KC992912.1 B:KJ664884.1 A:KJ732796.1 | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| ILBA Psathyrella sp. - Contu071230                    | I:KC992909.1 L:KC992909.1 B:KJ664883.1 A:KJ732792.1 | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| ILB Psathyrella scatophila-type - LO64-95             | I:DQ389703.1 L:DQ389703.1 B:KJ664896.1              | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| ILBA Psathyrella scanica-type - LO183-09              | I:KC992910.1 L:KC992910.1 A:KJ732793.1              | Örstadius & al. (2015)     |                      |  |
| ILBA Psathyrella hirta - LO142-00                     | I:DQ389702.1 L:DQ389702.1 A:KJ732800.1              | Larsson & Örstadius (2008) |                      |  |
| IL Uncultured fungus - 112 NA7 P32 J14                | I:KF297196.1 L:KF297196.1                           |                            |                      |  |

## Discussion

Cette rare espèce de la section *Spadiceae* de Kits van Waveren (op cit.), est caractérisée par des basidiosomes de taille moyenne, dont le voile très développé forme de larges franges triangulaires appendiculées à la marge, des spores de taille moyenne mesurant 7-9 x 4-5 µm.

Les cystides essentiellement fusilagéniformes souvent teintées de beige-rose, à paroi épaisse (0,5 à 2 µm), en particulier dans la moitié supérieure et au sommet, dont l'apex lancéolé, souvent courbé en forme de bec caractéristique, n'est pas coiffé de cristaux. Elle apparaît de manière isolée ou plus souvent en petits groupes, en fin de saison, sur troncs et branches pourrissantes de feuillus avec une préférence pour les hêtres.

Elle peut être confondue avec *Psathyrella langei* (Malençon) Contu 2007 (ex *Psathyrella rostellata* (Örstadius)) macroscopiquement très proche, qui s'en distingue entre autres par des cystides hyalines, non teintées de beige rosé, dont la paroi n'est que modérément épaissie (0,5 µm) dans sa partie inférieure, et par la présence de très nombreuses cellules « marginales » clavées et sphéropédonculées.

La confusion est également possible avec *Psathyrella fibrillosa* (Pers.: Fr.) Maire 1938 (ex *Psathyrella artemisiae*), apparaissant sous feuillus ou conifères, une espèce plus petite, dont des lambeaux de voile triangulaires restent parfois appendiculés à la marge. Elle s'en distingue entre autres par des cystides différentes, parfois colorées de beige rosé mais dont la paroi est préférentiellement épaissie dans sa moitié inférieure et dont l'apex n'est pas courbé en forme de bec.

This rare species of the *Spadiceae* section of *Kits van Waveren* (opcit.) is characterized by its medium size, whose well-developed veil forms broad triangular scales appended to the margin, medium-sized spores measuring 7-9 x 4-5 µm, essentially fusilageniform and often beige-pink coloured cystidia whose wall is distinctly thick (0,5-2 µm), especially in the upper half and at top, with a lanceolate apex, often curved into characteristic beaks, not covered by crystals.

It appears solitary or more often in small groups, at the end of the season, on decaying trunks, twigs and logs of deciduous trees with a preference for beech trees.

It can be confused with the macroscopically very closely related *Psathyrella langei* (Malençon) Contu 2007 (ex *Psathyrella rostellata* (Örstadius)), which is distinguished by hyaline cystidia, not tinted beige-pink, whose wall is only moderately thickened (0.5µm) in its lower part and by the presence of numerous clavate and spheropedunculate « marginal » cells.

Confusion is also possible with *Psathyrella fibrillosa* (Pers.: Fr.) Maire 1938 (ex *Psathyrella artemisiae*), a smaller species growing under deciduous or coniferous trees, whose small triangular veil flaps remain sometimes appended to the margin. It is distinguished by different cystidia, sometimes beige-pink coloured but whose wall is preferably thickened in its lower half and whose apex is not curved like a beak.

### Remerciements

Nous remercions vivement Thomas Læssøe et Lucie Zibarova pour le legs de leurs photos ainsi que Dieter Wächter pour la création de l'arbre phylogénétique.

We are very grateful to Thomas Læssøe and Lucie Zibarova for the legacy of their photos and to Dieter Wächter for the phylogram.

### Littérature

**CHRISTAN & AL**, Hussong, Dondl – *Beiträge zur Familie Psathyrellaceae (Notes on genera and species in the list)*. Mycol. Bav. 18: 35-58, p. 38.

**DESCHUYTENEER D.** : <http://www.amfb.eu/Myco/Psathyrelles/psathyrella.html>

**ENDERLE M.**, 1989 - *Bemerkenswerte Agaricales (Psathyrella)* Funde VIII (19. Beitrag zur Kenntnis der Ulmer Pilzflora). Beitr. Kenntn. Pilze Mitteleurop. 5:55-74.

**ENDERLE M.**, 2004 - *Die Pilzflora des Ulmer Raumes*, Süddeutsche Verlagsgesellschaft Ulm, Ulm.

**ORTON P.D.**, 1960 - *New check list of British Agarics and Boleti, part III* (Notes on genera and species in the list). Transactions of the British Mycological Society. 43(2): 159-439, p.377.

**VASUTOVA M.**, 2008 - *Psathyrella rostellata* in the Czech Republic and Slovakia. Biologia 63/4: 487-492.

**VASUTOVA M.**, 2008 - *Taxonomic studies on Psathyrella sect. Spadiceae*. CZECH MYCOL. 60(2): 137–171, p.154.

**MUSUMECI** (2008) Forum naturamediterraneo

[https://www.naturamediterraneo.com/forum/topic.asp?TOPIC\\_ID=67099](https://www.naturamediterraneo.com/forum/topic.asp?TOPIC_ID=67099)

**KNUDSEN H. & ÖRSTADIUS L.**, 2008 - In **KNUDSEN H. & VESTERHOLT J.** : *Funga Nordica, Nordsvamp*, Kopenhagen.

**MELZER A.**, 2010 - Die Gattung *Psathyrella* in Europa. <http://www.vielepilze.de/selten/psat/psat.html>

**Références pour le séquençage et l'analyse phylogénétique** : voir page 95.

### Adresses des auteurs

Daniel Deschuyteneer [danieldeschuyteneer@gmail.com](mailto:danieldeschuyteneer@gmail.com)

Robert Pillon [rnpillon@sfr.fr](mailto:rnpillon@sfr.fr)

## Les noms des champignons

Paul PIROT<sup>15</sup>

Pour rappel, chaque être vivant porte un double nom : Genre (avec majuscule) + espèce (avec minuscule), en latin (langue de la science au moment où la mycologie a débuté). Le nôtre : *Homo sapiens* var. *sapiens*.

**La taxinomie** s'occupe de classer, ranger les différents taxons (« sorte de tiroir imaginaire dans lequel on range des entités assez semblables entre elles pour être reconnues comme identiques » (R. Courtecuisse), à des niveaux qui vont de la division aux formes, en passant par les ordres, classes, familles, genres, espèces, variétés. La systématique les range dans un système hiérarchisé. Le mot important est « ranger » : depuis Aristote, l'homme veut classer. Encore maintenant en informatique, avec la notion de « file », dossier dans lequel on range des éléments semblables. Les deux niveaux les plus importants en pratique sont le GENRE et l'ESPECE.

C'est la **nomenclature** qui s'occupe de nommer chacun des taxons, spécialement les espèces : un seul nom doit être retenu. Celui-ci est suivi du nom du ou des auteurs. Les règles sont très précises et contraignantes pour qu'une espèce soit validée : sa description doit être accompagnée notamment d'une diagnose latine (ou anglaise, depuis peu) et d'un échantillon d'herbier, en accord avec un code international. La règle de priorité de date de publication est souveraine ; il y a cependant des exceptions, pour des espèces très connues qui ont un statut « protégé ». Comme *Entoloma lividum* (plutôt que *E. sinuatum*), *Ganoderma applanatum* (plutôt que *G. lipsiense*), etc.

L'objet de ce texte est de montrer **comment sont choisis les noms des taxons**, et plus particulièrement ceux des genres et des espèces, dans les limites permises par les règles évoquées ci-dessus.

Il m'est arrivé, surtout avant que les diagnoses en anglais ne soient autorisées, de rédiger des diagnoses latines pour des mycologues français, mais aussi des espagnols et même des italiens ! Je leur recommandais toujours, pas seulement pour avoir moins de travail, d'être brefs – une diagnose ne se confond pas avec une description, en langue vernaculaire, elle, qui doit être la plus précise possible – et surtout de mettre en valeur ce qui distingue le nouveau taxon de ses voisins. A la manière des Anciens, une bonne diagnose commence par « A(b) ... differt etc. (à l'ablatif) », la diagnose faisant ressortir et mettant en valeur **les éléments discriminatoires** permettant cette nouvelle création.

Pour ce qui est des noms de genre, ils ont été parfois bien choisis (*Tremella*, *Macrolepiota*, *Suillus*, *Collybia*, *Lactarius*, etc.), évoquant parfaitement le groupe de champignons dont ils sont composés ; cependant, ils sont à la merci des progrès de la science : aux observations morphologiques et organoleptiques ont succédé la microscopie et l'analyse moléculaire (ADN) : cette dernière met en évidence des « parentés » non devinables autrement. On doit maintenant ranger ensemble des organismes qui ne se ressemblent pas... et la systématique continue d'être en pleine évolution ; pas la nomenclature, qui ne fait que « rendre à César ce qui est à César », dans une perspective mondiale, car la mycologie se construit maintenant à ce niveau, ce qui justifie par exemple le nom de *Pholiota highlandensis* au lieu du regretté *P. carbonaria*.

Revenons aux noms de genre ; tout le monde se souvient de la mésaventure arrivée à Marcel Bon : son livre « Champignons d'Europe occidentale » était à peine sorti de presse que le genre *Krombholziella* Maire était réputé illégitime et devait rendre sa place à *Leccinum* S.F. Gray : ouf ! C'est quand même plus facile à prononcer et surtout à écrire ! *Leccinum* vient d'un mot populaire italien « leccino », en rapport avec le chêne vert. D'autres horreurs ont pris la suite, tels *Hohenbuehelia* ou l'imprononçable *Kretzschmaria*, qui me fait toujours penser à un gros crachat – nous y reviendrons.

Dès l'attribution des premiers noms par Persoon et Fries (ce sont les deux références pour le départ des noms valides), les noms d'espèce présentent des caractéristiques qui nous permettent de les ranger dans quelques catégories significatives. On ne s'étonnera pas que les premiers vrais mycologues aient essayé de donner, aux champignons qu'ils décrivaient, des noms latins évoquant une particularité frappante du sporophore qu'ils tenaient en main, c'est-à-dire un élément morphologique qui leur paraissait typique. La **vue** étant le sens qui intervient en premier lieu, et plus particulièrement la **couleur**. Ainsi trouve-t-on toute la palette du blanc au noir, avec des noms composés pour rendre les nuances multiples que la nature a inventées, ou en référence à des réalités bien connues.

Voici quelques exemples (il a fallu choisir et se limiter !) :

*Tricholoma album* & *T. columbetta* - *Phellodon niger* - *Cortinarius violaceus* - *Stropharia caerulea* - *Pulcherricium caeruleum* - *Postia caesia* - *Aleuria aurantia* - *Lactarius salmonicolor* & *L. lilacinus* - *L. rufus* - *L. aurantiacus* & *L. aurantiofulvus* - *Bolbitius vitellinus* - *Laccaria amethystina* & *L. bicolor* - *Gomphidius roseus* - *Xerocomus rubellus* & *X. badius* - *Leccinum aurantiacum* - *Russula albonigra* - *R. ochroleuca* -

<sup>15</sup> Neufchâteau (Belgique)



train de... », on trouve *Russula nigricans* - *R. decolorans* - *R. exalbicans* ; n'oublions pas *Agaricus xanthoderma* & *Russula luteotacta* (après toucher), etc.

*Gyroporus cyanescens* illustre le changement de couleur. →

Une troisième catégorie très abondante, met en évidence, toujours grâce aux yeux, **quelque chose de frappant pour le regard** :

Quelques exemples : *Boletus calopus* & *B. erythropus* - *Russula densifolia* (lames très serrées) - *Paxillus involutus* (à marge enroulée) - *Lactarius sanguifluus*, *L. circellatus* (zonations) & *L. chrysorrheus* (lait jaune vif) - *Megacollybia platyphylla* (lames larges et espacées) - *Mycena rubromarginata* ↓ (arête des lames rougeâtre) - *Collybia fusipes* (pied appointi en fuseau), *C. maculata*



(taches de rouille) & *C. luteifolia* (lames jaunes) - *Mycena galopus* (pied contenant un latex blanc comme du lait) & *M. stylobates* (disque à la base du pied) - *Clitocybe costata* (cannelures à la marge) & *C. rhizophora* (mycélium basal en forme de cordonnets) - *Xerula (Oudemansiella) radicata* - *Cyathus striatus* - *Lycoperdon perlatum* - *Coprinus micaceus* & *C. picaceus* - *Pholiota squarrosa* (chapeau écaillé) - *Craterellus cornucopioides* - *Helvella costifera* - *Trametes hirsuta* (chapeau à revêtement poilu) - *Flammulina velutipes* (pied comme du velours) - *Hygrophorus pustulatus* (ponctuations noirâtres sur le pied), etc.

pour les chiens : « celui-là, je ne le sens pas ! ». Même chose pour une boisson, le vin surtout. S'agit-il d'un sens purement subjectif ?

L'expression « Des goûts et des couleurs, on ne discute pas ! » ne l'inclut pas... Il y a les « bonnes » odeurs, qui nous rappellent des souvenirs familiers (la madeleine de Proust, la cuisine de notre mère, le sillage d'une belle dame parfumée), et celles qui sont associées aux déjections et putréfactions (encore appelées stercorales).

*Marasmius scorodionus* →

Certaines odeurs sont prégnantes et tenaces (vêtements des cultivateurs, voiture des vétérinaires, pharmacie,...); certaines sont légères, parfois peu perceptibles; d'autres encore ne font pas l'unanimité, comme *Cortinarius camphoratus*, d'ailleurs mal nommé et habituellement rejeté.



( ← *R. atropurpurea*) - *Helvella leucomelaena* - *Lepiota brunneolilacea* - *Armillaria mellea* - *Coprinus niveus* - *Bisporella citrina* - *Amanita fulva* - *A. citrina* & *A. crocea*, etc.

Une deuxième catégorie, faisant encore intervenir la vue, concerne des champignons qui ont immanquablement attiré l'attention : les **changements de couleur**. Ils sont notamment marqués par le suffixe **-scens** (comme dans adolescent, turgescens, sénescens, etc.), signifiant « qui devient... ».

Quelques exemples : *Amanita rubescens* - *Hygrocybe nigrescens* - ( ↓ *Gyroporus cyanescens*) - *Cortinarius purpurascens* - *Tricholoma sulfurescens* - *Lactarius violascens* ; le participe présent en latin signifiant « en

Quand il s'est rendu compte que la « chose » ne mordait pas, le premier réflexe de l'homme est de porter l'objet à son nez : importance de l'**odorat**, pas que

Il me rappelle la forge du village de mes grands-parents, avec l'odeur de la kératine brûlée – quand le maréchal ferrant apposait le fer brûlant sur le sabot du cheval - et ne me soulève nullement le cœur. Bref, plusieurs champignons ont été nommés en référence à ce qu'ils sentaient plus ou moins fort.

Quelques exemples : *Russula amoenolens* (topinambour, crustacés en train de cuire, cf. *L. volemus*) et *Cortinarius amoenolens* (douce et agréable, sans préciser, mais on pense surtout à la prune mirabelle) - *Hygrophorus agathosmus* (idem, en fait d'amandes amères, de frangipane) - *Clitocybe odora* (anis, pastis) - *Cortinarius odorifer* (anis & fenouil), *Lactarius glycosmus* (noix de coco) - *Hebeloma sacchariolens* (sucre brûlé, fleur d'oranger) - *Russula pelargonica* (géranium) - *Marasmius alliaceus* & *M. scorodonius* (ail, sans conteste) - *Gloeophyllum odoratum* (anis) - *Micromphale brassicolum* (chou pourri, comme *M. foetidum* et, au froissement, *M. perforans*) - *Lycoperdon foetidum* (= *L. nigrescens*) (odeur de *L. cristata*, désagréable ?) - *Russula foetens* (fétide, d'eau de Javel) - *Agaricus maleolens* (nauséuse, de poisson) - *Hygrophorus cossus* (chenille du ver du bois = colle de bureau, désagréable... sauf pour certains !). On pourrait encore citer *Boletus fragrans* (fruitée, puis de chicorée) non comparable à *Clitocybe fragrans* (anis), *Russula odorata* & *R. melliolens*, *Russula laurocerasi* & *R. fragrantissima*, *Lepista irina*, *Tricholoma saponaceum* (bof !) ou *inamoenum*, *Tephroclybe rancida* (farine rance), *Inocybe piriadora*, *Lactarius evosmus* (pomme), *Russula graveolens* (crustacés), *Mycena alcalina* (chlore), etc.



Récolter un champignon, c'est l'avoir en mains, et les sensations issues du **toucher** (quand on n'y répugne pas, car certains ne sont guère tentants !) sont quasi immédiates : la fragilité, la mollesse ou la dureté, la sensation de velouté ou de gluant, de lisse, de gras ou de rêche, etc. ont justifié de quelques « baptêmes ».

Quelques exemples : *Xerocomus subtomentosus* - *Lactarius velleus* - *Flammulina velutipes* - ( ← *Gomphidius glutinosus*) - *Hygrocybe unguinosa* - *Collybia butyracea* - *Oudemansiella mucida* - *Stropharia inuncta* - *Calocera viscosa* - *Leotia lubrica* - *Pseudohydnum gelatinosum* - les genres *Tremella* et *Limacella*, etc.

*Russula acrifolia* ↓



Après, il fallait avoir l'audace de **goûter** : « est-ce que cela se mange ? » La question ne recouvre plus actuellement le même sens (est-ce bon, goûteux, délicieux ?) que jadis, quand on pensait à manger d'abord pour se nourrir (est-ce que c'est comestible ou toxique ?). Les réponses ont été empiriques : un essai réussi ou raté, et le champignon est catégorisé comestible ou plus ou moins toxique. Certains champignons ont un goût typé, c'est l'occasion de rappeler les 3 sensations gustatives fondamentales : la douceur (sucré), l'âcreté (piquant, cf. le poivre et le pili-pili) et l'amertume (on ne fait pas la même grimace ! cf. les endives, le lait de pissenlit... ou le Gancia, avec son amertume « de bon aloi »).

Quelques exemples : *Leucopaxillus amarus* - *Panellus mitis* (doux) - *Lactarius piperatus*, *L. acerrimus* (un superlatif bien mérité), *L. pyrogalus* (lait très brûlant) - *Russula fellea*, *R. acrifolia*, etc.



Certaines espèces portent un nom directement (ou sous-entendu) en rapport avec la **comestibilité ou la toxicité** : *Russula vesca* - *Boletus edulis* - *Cantharellus cibarius* - ( ← *Morchella esculenta*) ou *Strobilurus esculentus* - *Lactarius deliciosus* - *Lactarius deterrimus* (littéralement : très mauvais) - *Omphalotus illudens* (trompeur : fausse comestibilité !) *Russula emetica* (qui fait vomir) - *Russula decipiens* - *Amanita virosa* - *Boletus satanas*, etc.



Un petit groupe de champignons est nommé en référence avec sa **saison de poussée de prédilection**, même si l'auteur n'ignore sans doute pas que la nature se plaît à faire des pieds de nez, et que les exceptions sont nombreuses.

Relevons quand même quelques exemples : *Russula cessans* (= tardive) - *Sarcomyxa* (= *Panellus*) *serotina* (idem) - (← *Clitocybe decembris*) - *Polyporus brumalis* - *Tubaria hiemalis* - *Hygrophorus marzuolus* - *Agrocybe praecox* - *Amanita verna* - *Boletus aestivalis* - *Entoloma aprile* - *Tuber aestivum* - *Galerina autumnalis*, etc.

Très intéressants sont les noms qui renseignent sur l'**écologie des champignons**, en particulier quand il s'agit d'évoquer l'arbre ou la plante communément associés, de façon exclusive ou au moins préférentielle.

Exemples : (*Boletus pinophilus* →) - *Leccinum carpini* (devenu *pseudoscaber*!) - *Russula fageticola* - *Russula betularum* - *Russula ilicis* (chêne vert) - *Cortinarius cedretorum* - *Lactarius cistophilus* (les cistes sont méridionaux) - *Hemipholiota populnea* - *Pluteus salicinus* - *Piptoporus betulinus* ou *Lenzites betulinus* (ce dernier aussi sur chêne et hêtre !) - *Inonotus dryadeus* (sur chêne, rarement sur châtaignier) - *Pleurotus eryngii* - *Marasmius quercophilus* - *Ascotremella faginea* (aussi sur autres feuillus) - *Hysteroglyphium fraxini* - *Rythisma acerinum* ou *R. salicina* – ou encore *Rutstroemia echinophila* (sur bogues pourrissantes de *Castanea sativa*), etc.



D'autres espèces font explicitement allusion à l'**endroit (biotope)** ou encore au **mode de poussée** du champignon.



Exemples : *Agaricus campestris* & *Vascellum pratense* - *Russula aquosa* - *Lactarius lacunarum* (fossés humides, mares) - *Cortinarius* & *Tephroclype palustris* - *Galerina paludosa*, *Mitula paludosa* et *Russula paludosa* - (↑ *Psathyrella sphagnicola*) - *Psathyrella ammophila* et *Geopora arenicola* - *Geopyxis carbonaria*, *Faerberia carbonaria* et *Hebeloma anthracophilum* - *Xylaria carpophila* sur cupules de hêtre) - *Mycena strobillicola* (sur cônes de pins) - *Marasmiellus ramealis* - *Mycena pterigena* (sur fougère morte) - *Onygena equina* (sur kératine, par exemple un sabot de cheval) - *Xerocomus parasiticus* (sur Scléroderme) et *Asterophora parasitica* (sur champignon pourri) - *Psathyrella multipedata* ↑ (en touffe dense) - *Micromphale perforans* (mycélium comme un fin fil noir dans une aiguille d'épicéa) - *Hypholoma fasciculare*. Ce dernier exemple évoque la « botte de bâtons », semblable à une botte d'asperges, que portaient les licteurs (\*) qui accompagnaient les magistrats romains, pour signifier que ceux-ci avaient beaucoup de pouvoir. En effet, le bâton symbolise le pouvoir, comme celui du dompteur, celui de Moïse qui frappe le rocher dans le Sinaï pour faire jaillir l'eau, le sceptre d'Ottokar ou du maréchal Mobutu,... D'où l'étymologie du mot « fascisme », rendu célèbre par Mussolini.

(\*) Ce garde portait en outre une hache, parmi le faisceau de verges.

Le **corps humain** a été assez souvent exploité pour mettre en évidence les analogies entre certains champignons et certains de nos organes anatomiques.



Quelques exemples : les entrailles et les intestins, le sexe, les cheveux, le foie, les oreilles, les pleurs, la langue, les dents, les doigts, le nombril, la tête, les poumons, la peau, le sang, etc. : *Xerocomus chrysenteron* (entrailles jaunes = à chair jaune) - *Tremella mesenterica* et *Auricularia mesenterica* (évoquant les replis intestinaux) - *Phallus impudicus* (le sexe masculin) - *Mutinus caninus* (le sexe du chien) - *Amanita phalloides* – le sexe masculin serait également, selon Georges Becker, à l'origine de *Cantharellus*, en patois de Montbéliard : « ne montre pas ta chanterelle ! » - *Amanita vaginata* - *Rhytidysterion hysterinum* - *Coprinus comatus* et *C. auricomus* - *Inonotus hispidus* - *Lactarius hepaticus* et *Fistulina hepatica* (foie) - *Auriscalpium vulgare* et *Auricularia auricula-judae* (oreille) - *Otidea onotica* - *Lacrymaria lacrymabunda* (pleurs, larmes) - *Microglossum viride* (et le genre *Trichoglossum* (langue) -

*Hygrophorus chrysodon* (dents) - (↑ *Verpa digitaliformis*, (doigt) - *Clitocybe umbilicata* (nombril) - *Cordyceps capitata* (tête) - *Pleurotus pulmonarius* (poumon) - *Calocybe carnea* (couleur de la peau) - *Mycena haematopus* (sang), etc. Sans oublier les moins ragoûtants : *Agaricus haemorrhoidarius* ou encore *Pluteus phlebophorus*...

Quelques espèces évoquent la **géographie**, sans doute une allusion directe au pays ou à la région où elles ont été découvertes.

Exemples : (*Lactarius alpinus* →) et *atlanticus* - *Suillus mediterraneensis* - *Xerocomus cisalpinus* - *Suillus sibiricus* - *Chroogomphus helveticus* - *Phaeocollybia arduennensis* - *Pholiota highlandensis* - *Suillus tridentinus* (Trentin) - *Russula artesia* (Artois) - *Inocybe jurana* - *Lactarius britannicus* (?) - *Cortinarius phoeniceus*, etc.

Quelques espèces affichent un nom qui fait référence à une **particularité microscopique, essentiellement la spore**.



Exemples :

*Lactarius pterosporus* (aillée) - *Inocybe asterospora* (en forme d'étoile) - *Hebeloma fuisporum* - *Pholiotina aporos* (sans pore germinatif) - (← *Tuber melanosporum*) - *Agaricus macrosporus* - *Inocybe calospora* - *Xerocomus porosporus* - *Inocybe margaritispora* (en forme de perle) - *Coprinus cordisporus* (en forme de cœur) - *Melanophyllum haematospermum* (sporée rouge comme du sang), etc. Le genre *Macrocystidia* fait clairement allusion aux grandes cystides observées chez *M. cucumis*.

*Amanita beckeri* →

Les deux dernières catégories que nous allons passer en revue risquent de poser problème,

car je pourrais froisser l'un ou l'autre de mes lecteurs, qui se reconnaîtrait dans mes propos. En effet, comme en botanique (qui a précédé la mycologie), il arrive fréquemment qu'un champignon porte **le nom d'un mycologue** à qui l'auteur veut rendre hommage, soit pour un nom de genre, soit pour un nom d'espèce. Les motivations pour ce faire vont du plus noble (quand on rend ainsi sa paternité à quelqu'un qui avait trouvé et décrit une espèce, mais de manière invalide, ou que l'espèce a été remise dans un autre genre) au plus vil, quand on cède à la vanité due à un « ego surdimensionné », avec l'espoir de ce qu'on appelle le « renvoi d'échelle ».

Il y a aussi un élément dont il faut tenir compte : le décès d'un mycologue célèbre rend plus facile le procédé que s'il est encore vivant : *Contumyces* est plus dérangeant que *Russula queletii* ; Robert Kühner n'avait pas apprécié la création, de son vivant, de *Kuehneromyces mutabilis*, la pholiote changeante. Quant aux noms de genre quasi imprononçables, tels *Krombholziella*, *Hohenbuehelia* ou l'horrible *Kretzschmaria*... on devrait s'abstenir...



On a déjà *Russula velenovskyi* : qui a mémorisé ce nom aussi facilement que *Scytinostroma hemidichophticum* (cf. D. Borgarino, Nouvelles du microcosme, p. 187) ? Il y a aussi des mycologues cachés derrière certains noms : ainsi de *Russula turci*, qui n'a rien à voir – comme je l'ai longtemps cru – avec un turc quelconque mais avec le mycologue Turco. Tout comme *Psathyrella candolleana* est dédiée à de Candolle. Mais on s'est habitué à *Russula mairei*, *Lactarius romagnesii*, *Russula langei*, *Tricholoma bresadolani*, *Lepiota boudieri*, *Lepiota josserandii*, *Inocybe heimii*, *Cortinarius bulliardii* et, bien sûr, *Amanita beckeri*, *Armillaria ostoyae*, sans oublier l'inoxidable *Inocybe patouillardi*... Remarquez que tous ces noms propres, au génitif du nom latinisé, doivent, en tant que noms d'espèces, commencer par une minuscule : il est vrai que c'est peut-être la vraie gloire, n'est-ce pas Mr. Poubelle ?

Il me faut aborder la dernière des catégories qui m'ont frappé : celle des **noms** que j'appelle « **impropres** », parce qu'ils mettent sur une mauvaise piste ou sont à proprement parler « injustes » pour le champignon ainsi nommé.

- *Russula nauseosa* est inodore et discrète : elle ne pue absolument pas !
- *Lactarius obscuratus* est assez clair de robe, avec un centre légèrement (ou pas du tout) olivâtre.
- *Collybia* (pardon, *Gymnopus* : s'il y a bien un nom qui ne convient pas au marasme guêtré, c'est bien celui-là ! Marcel Bon disait qu'il n'utiliserait jamais de son vivant *Gymnopus* pour désigner le champignon que nous appelons familièrement « poil aux pattes ») ; donc, *Gymnopus confluens* se trouve assez souvent seule (et est alors difficile à identifier !) : heureusement qu'elle a, pour nous aider dans ce cas-là, le pied tout couvert de pruine et souvent, si elle est de bonne taille, en « fil électrique côte à côte », à présent ostracisé car sans fil de terre.
- *Mycena epipterygia* ne vient pas en relation avec les fougères.
- *Entoloma nidorosum* (« brûlé » en latin) porte mal son nom, avec son odeur de chlore.
- Les champignons affublés de l'épithète « *camphoratus* » (comme *Lactarius camphoratus* et *Cortinarius camphoratus*, qui n'ont pas du tout la même odeur d'ailleurs !), ne sentent pas le camphre ; l'odeur de *Tricholoma sulfureum* est-elle celle du soufre ?
- *Cortinarius traganus* n'a pas une odeur de bouc, mais une odeur suave d'alcool de poire Williams.
- *Gloeophyllum saepiarium* est loin de ne pousser que sur les piquets de clôture.
- *Lenzites betulinus* (dont on a déjà parlé plus haut) vient sur bois divers.
- *Pleurotus dryinus* pousse sur beaucoup d'autres arbres feuillus que le chêne.
- *Fomitopsis pinicola* est bien plus fréquent (sauf peut-être dans le midi) sur hêtre ou épicéa que sur pin.
- *Collybia dryophila* se trouve presque autant sous épicéa que sous chêne.
- *Cortinarius orellanus* n'a rien à voir avec la montagne (comme *M. oreades*), mais avec une plante ramennée d'Amérique du sud, *Bixa orellana*, dont on extrait la teinture de rocou.
- *Tulostoma brumale* ne pousse pas qu'en saison froide et « des brumes » convient encore moins, puisque cette espèce colonise les endroits secs, le gravier, les dunes, etc.
- Quel rapport entre *Entoloma incanum* et le fait d'avoir la tête blanche ou grisonnante ?
- *Coprinus narcoticus* n'endort pas, avec son odeur de bitume.
- *Gyromitra esculenta* n'est pas comestible et peut-même se révéler mortelle !

\*

Bref, **beaucoup d'épithètes latines peuvent nous aider à mémoriser les noms de nombreux champignons**, évoquant l'une ou l'autre de leurs caractéristiques essentielles (par rapport aux voisines). Profitons donc, tant que c'est possible, de tous ces beaux noms qui nous ont enchantés et qui étaient « parlants » parce que leurs auteurs connaissaient bien leur affaire !

De nos jours, la multiplicité des nouveaux noms de genre (surtout) est due à la multiplication des espèces décrites, grâce à l'analyse moléculaire, de par le monde et dans toutes les langues (quoique... l'anglais a pris la place du latin pour ce qui est des publications scientifiques). C'est sans doute une nouvelle étape pour la mycologie, avec, par exemple, des espèces portant des noms de mycologues, qu'on ne latinise même plus pour les mettre au génitif (René Hentic !), y compris des noms de toute provenance, qui ne nous diront rien sur la typicité de ces nouvelles créations. La récente orgie de noms de genre pour les bolets laisse présager que bientôt il y aura un genre par espèce ! C'est étrange : alors que certains genres restent homogènes (*Cortinarius*, *Russula*, *Entoloma*, *Hebeloma*,...), certains autres explosent, et les éditeurs d'ouvrages à usage du mycophile doivent sortir une nouvelle édition presque chaque année. Comment réagir ? Ou bien vous étudiez tous ces nouveaux noms – sans savoir pourquoi celui-ci s'appelle *Coprinopsis* et celui-là *Coprinellus*, un tel *Mycetinis* et tel autre *Marasmiellus* – ou bien, suggestion personnelle, vous dites « Ah ! voilà un bolet *calopus*, *badius*, *erythropus*, etc. » Vous aurez l'air moins malin, mais vous serez sûr de ne pas vous tromper et... on ne pourra même pas vous le reprocher !

Décidément, Régis Courtecuisse avait raison quand il expliquait, il y a bien longtemps déjà, que nous allons vers une mycologie « à deux vitesses » : celle des professionnels, qui pourraient presque se dispenser d'aller à la rencontre des champignons, et celle des amateurs, qui vont dans la nature voir, sentir, toucher, goûter les champignons et observer où, quand et comment ils poussent.

Toutes les photos illustrant ce texte ont été réalisées par l'auteur.

## Psathyrella noli-tangere (Fr.) Pears. & Denn. 1948

Daniel Deschuyteneer & Bernard Clesse

In Pearson, A.A.; Dennis, R.W.G. 1948. Revised list of British agarics and boleti. Transactions of the British Mycological Society. 31(3-4):145-190 (1948)

### Synonymes

*Agaricus noli-tangere* (Fr.), *Epicrisis Systematis Mycologici*: 234 (1838)

*Drosophila noli-tangere* (Fr.) Quél., *Enchiridon Fungarum in Europa media et praesertim in gallia Vigentium* : 118 (1886)

*Pannucia noli-tangere* (Fr.) P. Karst., *Bidrag till Kännedom av Finands. Natur och Folk* 32 : 515 (1879)

*Pilosace noli-tangere* (Fr.) Kuntze, *Revisio generum plantarum* 3 (2) : 504 (1898)

*Psathyra noli-tangere* (Fr.) Quél., *Mémoires de la Société d'Émulation de Montbéliard* 5 : 150 (1872)

*Psathyrella noli-tangere* Pearson, A.A.; Dennis, R.W.G. Revised list of British agarics and boleti. Transactions of the British Mycological Society. 31(3-4):145-190 (1948)

**Ordre:** Psathyrellaceae, *Psathyrella*.

**Résumé :** descriptions macroscopique et microscopique d'une récolte de *Psathyrella noli-tangere* réalisée en Wallonie par Bernard Clesse, agrémentée d'illustrations de récoltes françaises et polonaises, dont les photos nous ont été léguées par leurs auteurs.



Récolte et photos de B. Clesse à Fagnolle. Sur branches mortes d'*Alnus glutinosa* dans une mare forestière asséchée. Deux spécimens dont l'aspect macroscopique est altéré par la déshydratation débutante.



Photos Jacek Nowicki

Récolte réalisée le 20/09/2012, en Pologne, à 1 km au Nord du village de Tomaszów situé dans le district (powiat) de Radomszczański de la Voïvodie de Łódź. GPS : 51st 06' 56,5" N i 19st 25' 03".

Habitat : forêt mixte avec *Quercus*, *Pinus sylvestris*, *Betula pendula* et *Frangula alnus* (Bourdaïne).

Identifiée sur base de la microscopie, par Dr. Błażej Gierczyk.



↑ ↓ Récoltes de G. Eyssartier réalisées en Dordogne, sur la commune de Trélissac et dans la forêt domaniale de Lanmary, aux abords d'une mare, dans les feuilles pourries non loin de l'eau. Récolte du même auteur, effectuée lors des Mycologiades de Bellême, dans un fond de fossé un peu humide. ↓



**Habitat :** cette espèce, le plus souvent grégaire, affectionne en particulier les endroits humides et boueux sous feuillus tels que les lieux marécageux, la litière de feuilles pourrissantes ou le fond des fossés et des mares asséchées entre autres. Elle est observée sous *Fagus*, mais également sous *Alnus*, *Populus tremula* & *Quercus*, fixée à des débris ligneux, branches et troncs pourrissants au sol.

#### Description macroscopique

**Chapeau** mesurant 10 à 40 mm de diamètre, initialement conico-paraboloïde, devenant rapidement plan-convexe, parfois très discrètement mamelonné, à marge mince, de couleur brun fauvâtre, ocre-roux, noisette à café au lait, plus sombre au disque, hygrophane, il pâlit en crème jaunâtre à crème blanchâtre sale, le disque restant plus coloré. Par temps humide, il est nettement strié jusqu'au 2/3 du rayon à partir de la marge.

**Lames** larges de 2,5 à 5 mm, moyennement serrées, subventruées, adnées, initialement d'un beige très pâle, devenant brun roussâtre, dont l'arête finement fimbriée est plus pâle ou blanche.

**Voile** fibrilleux, blanchâtre, reliant la marge au stipe sur les primordia, rapidement volatile, persistant au

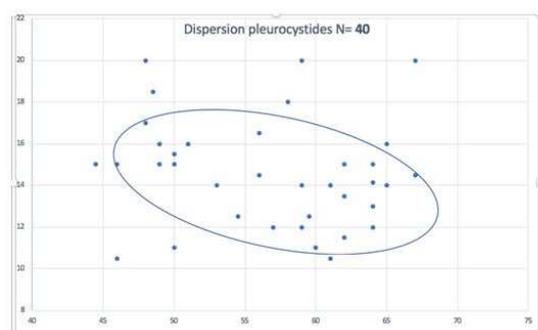
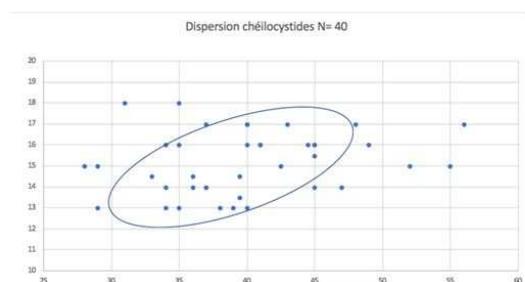
niveau de la marge sous forme de fibrilles formant un fin liseré blanchâtre mais pouvant, par temps plus sec, former de petites franges appendiculées à la marge.

**Stipe** mesurant de 25 à 50(60) x 1,5-4 mm, cylindrique, souvent courbé lorsqu'il est court, creux, non radicant, à base souvent clavée, prumineux au sommet, initialement finement fibrilleux devenant rapidement lisse, blanc satiné, se salissant d'ochracé dans sa partie inférieure.

**Chair** mince, fragile, subconcolore à l'état imbu ; odeur et saveur fongique sans particularité.

### Description microscopique

**Spores** mesurant (7,4)7,8-8,7(9,3) x (4,4)4,5-5,2(5,5)  $\mu\text{m}$  ; Q = (1,5)1,6-1,8(2) ; N = 41; **Me = 8,2 x 4,9  $\mu\text{m}$**  ; **Qe = 1,7** ; lisses, brunes dans l'ammoniaque à 10 %, brun grisâtre dans le KOH 5 %, non opaques, contenant généralement une à deux grosses gouttes huileuses, ovoïdes à ellipsoïdes de face, asymétriques de profil et légèrement phaséoliformes, avec un court appendice hilaire, pore germinatif net, large de 1 à 1,5  $\mu\text{m}$ , central, d'aspect conique.

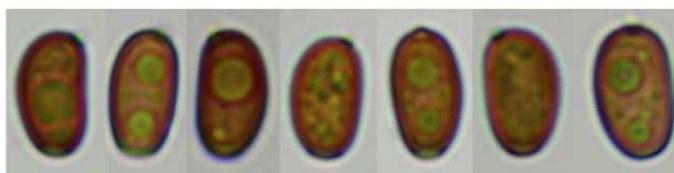
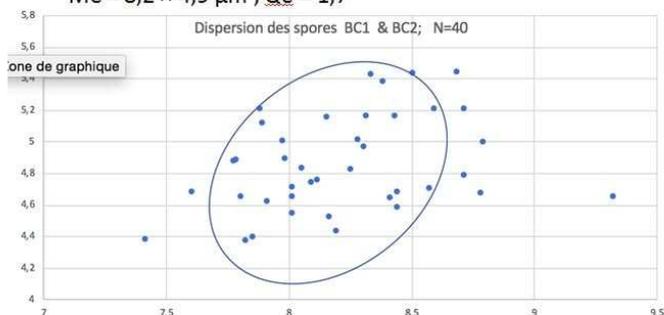


Spores mesurées avec Piximètre

(7,4) 7,8 - 8,7 (9,3) x (4,4) 4,5 - 5,2 (5,5)  $\mu\text{m}$

Q = (1,5) 1,6 - 1,8 (2) ; N = 41

Me = 8,2 x 4,9  $\mu\text{m}$  ; Qe = 1,7



**Basides** mesurant 13-30 x 8-12  $\mu\text{m}$ , clavées, tétrasporiques.

**Cheilocystides** mesurant (25-)35-45(-56) x 13-18  $\mu\text{m}$ , très nombreuses, essentiellement ventruées, peu ou pas stipitées, à col très court et large, mais aussi lagéniformes et subventruées, et dans ce cas, pourvues d'un col assez long, étroit, à sommet obtus, subcapité ou plus typiquement capité pouvant mesurer de 6 à 12  $\mu\text{m}$ . Certaines cheilocystides ont une paroi discrètement épaissie dans leur portion médiane et sont parfois teintées de brun-jaune dans l'ammoniaque. Les cheilocystides à sommet fourchu sont rares.

Les **cellules marginales clavées et sphéropédonculées (paracystides)** sont également très nombreuses et sont très denses à proximité de la marge du chapeau où elles peuvent former plusieurs couches superposées. Elles sont de toute taille, les plus grandes à paroi épaissie souvent nettement teintées de brun-jaune dans l'ammoniaque.

Le **subhyménium** est également teinté par des fibres brun-ocre, parfois très denses.

**Pleurocystides** mesurant 45-65 x 12-18(-20)  $\mu\text{m}$ , très nombreuses, essentiellement lagéniformes et sublagéniformes et subventruées, à pédicelle plus ou moins développé, souvent à col long étroit dont le sommet est obtus, subcapité ou typiquement capité. Tout comme les cheilocystides, certaines pleurocystides ont une paroi discrètement épaissie dans leur portion médiane et sont parfois teintées de brun-jaune dans l'ammoniaque. Les pleurocystides à sommet fourchu sont rares.

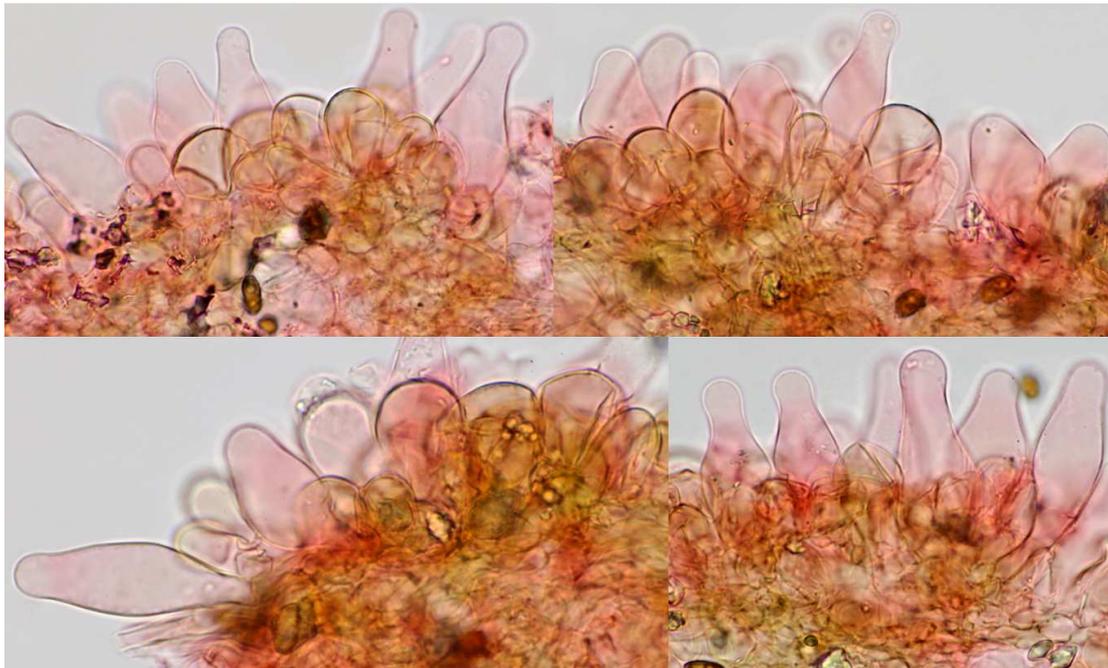
**Pileipellis** formé de cellules globuleuses, clavées et sphéropédonculées, hyalines, banales pour le genre.

**Médiostrate** nettement brune.

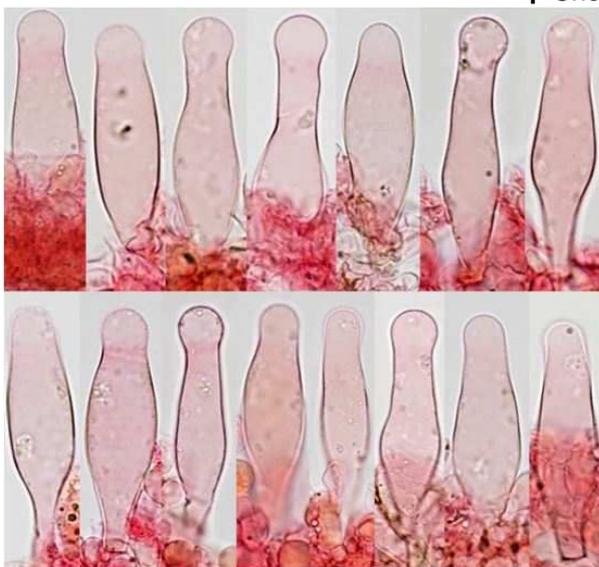
**Caulocystides** très nombreuses, clavées ou analogues aux cheilocystides, mais plus souvent à sommet fourchu.

**Boucles** présentes. **Voile** non observé sur les exsiccata.

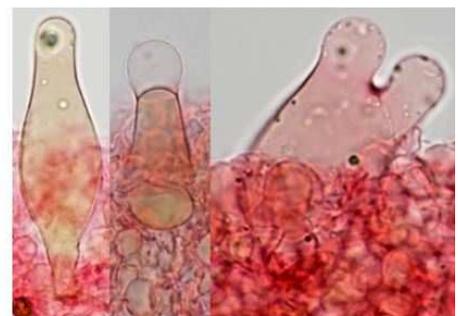
Toutes les photos de microscopie ont été réalisées sur exsiccata regonflés dans l'ammoniaque, par D. Deschuyteneer.



↑ Cheilocystides ↑



Pleurocystides

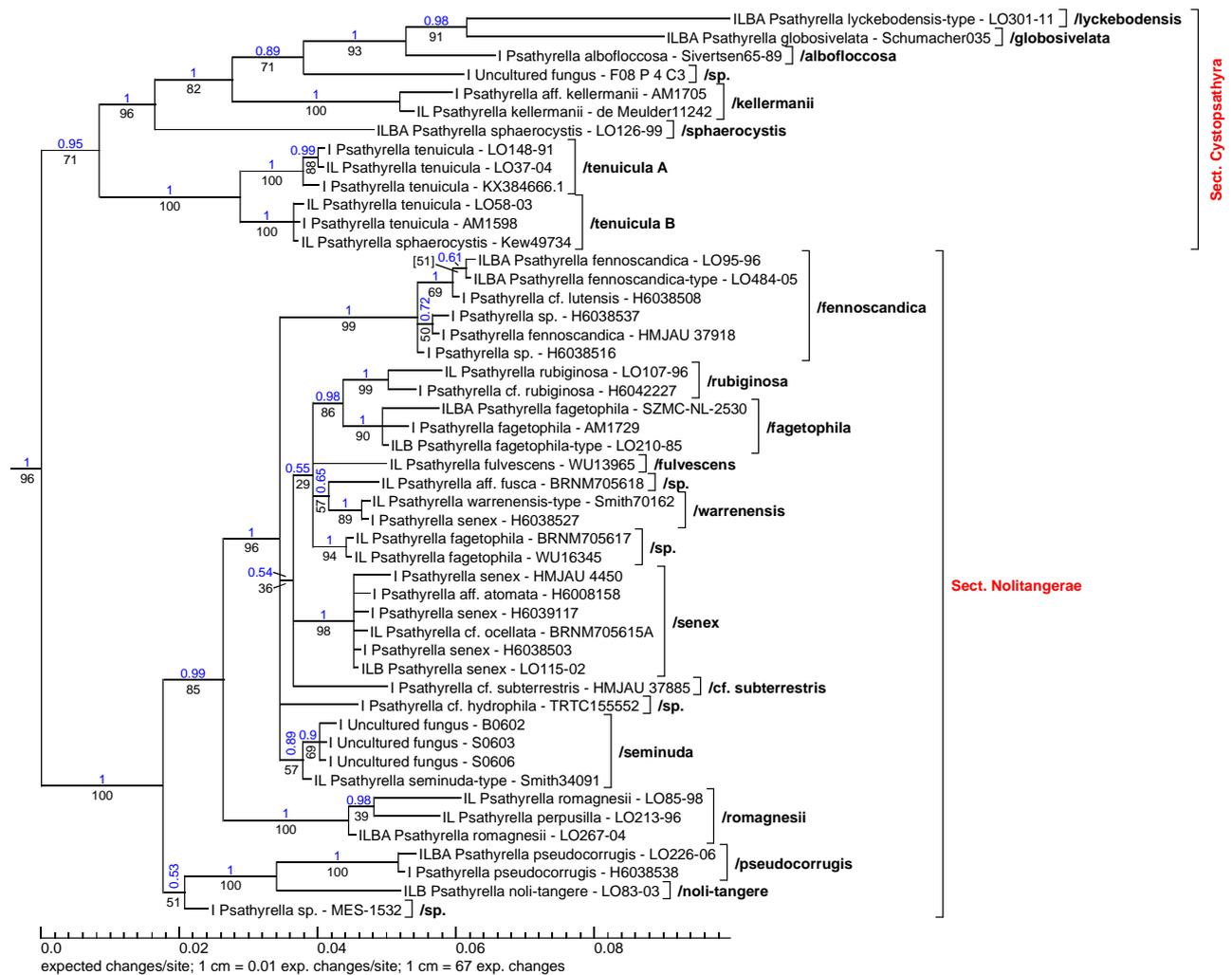


Caulocystides



*Psathyrella noli-tangere* located in the Nolitangerae Section of course.

*Nolitangerae* Section par Dieter Wächter :



| Leave Label  | Sequences  | Reference                  | Identifier | R/C/FU |
|--|--|----------------------------|------------|--------|
| ILBA <i>Psathyrella</i> lyckeobodensis-type - LO301-11 | I:KC992921.1 L:KC992921.1<br>B:KJ664894.1 A:KJ732804.1 | Örstadius & al. (2015)     |            |        |
| ILBA <i>Psathyrella</i> globosivelata - Schumacher035  | I:KC992922.1 L:KC992922.1<br>B:KJ664895.1 A:KJ732805.1 | Örstadius & al. (2015)     |            |        |
| I <i>Psathyrella</i> albofloccosa - Sivertsen65-89     | I:DQ389708.1   | Larsson & Örstadius (2008) |            |        |
| I Uncultured fungus - F08 P 4 C3                       | I:FN397405.1   |                            |            |        |
| I <i>Psathyrella</i> aff. kellermanii - AM1705         | I:AM1705   |                            | A. Melzer  |        |
| IL <i>Psathyrella</i> kellermanii - de Meulder11242    | I:KC992920.1 L:KC992920.1                              | Örstadius & al. (2015)     |            |        |
| ILBA <i>Psathyrella</i> sphaerocystis - LO126-99       | I:DQ389709.1 L:DQ389709.1<br>B:KJ664893.1 A:KJ732803.1 | Larsson & Örstadius (2008) |            |        |
| I <i>Psathyrella</i> tenuicula - LO148-91              | I:DQ389705.1   | Larsson & Örstadius (2008) |            |        |
| IL <i>Psathyrella</i> tenuicula - LO37-04              | I:DQ389704.1 L:DQ389704.1                              | Larsson & Örstadius (2008) |            |        |
| I <i>Psathyrella</i> tenuicula - KX384666.1            | I:KX384666.1   | Normand & al. (unpubl.)    |            |        |
| IL <i>Psathyrella</i> tenuicula - LO58-03              | I:DQ389706.1 L:DQ389706.1                              | Larsson & Örstadius (2008) |            |        |
| I <i>Psathyrella</i> tenuicula - AM1598                | I:AM1598   |                            | A. Melzer  |        |
| IL <i>Psathyrella</i> sphaerocystis - Kew49734         | I:DQ389707.1 L:DQ389707.1                              | Larsson & Örstadius (2008) |            |        |
| ILBA <i>Psathyrella</i> fennoscandica - LO95-96        | I:KC992904.1 L:KC992904.1<br>B:KJ664882.1 A:KJ732791.1 | Örstadius & al. (2015)     |            |        |
| ILBA <i>Psathyrella</i> fennoscandica-type - LO484-05  | I:KC992903.1 L:KC992903.1<br>B:KJ664881.1 A:KJ732790.1 | Örstadius & al. (2015)     |            |        |

|   |   |                            |                 |   |
|---|---|----------------------------|-----------------|---|
| I <i>Psathyrella</i> cf. <i>lutensis</i> - H6038508         | I:UDB021188   |                            | Ilkka Kytövuori | Finland   |
| I <i>Psathyrella</i> sp. - H6038537                         | I:UDB021215   |                            | Ilkka Kytövuori | Finland   |
| I <i>Psathyrella fennoscandica</i> - HMJAU 37918            | I:MG734723.1  | Yan & Bau                  |                 | Heilongjiang: Shuanghe National Nature Reserve    |
| I <i>Psathyrella</i> sp. - H6038516                         | I:UDB021196   |                            | Ilkka Kytövuori | Finland   |
| ILBA <i>Psathyrella fagetophila</i> - SZMC-NL-2530          | I:FM878003.1 L:FM876259.1 B:FN396322.1 A:FM897222.1 | Nagy & al. (2010)          | L. Nagy         | N-Europe Sweden                                   |
| I <i>Psathyrella fagetophila</i> - AM1729                   | I:AM1729  |                            |                 |   |
| ILB <i>Psathyrella fagetophila</i> -type - LO210-85         | I:KC992902.1 L:KC992902.1 B:KJ664879.1              | Örstadius & al. (2015)     |                 |   |
| IL <i>Psathyrella rubiginosa</i> - LO107-96                 | I:KC992905.1 L:KC992905.1                           | Örstadius & al. (2015)     |                 |   |
| I <i>Psathyrella</i> cf. <i>rubiginosa</i> - H6042227       | I:UDB021234   |                            | Ilkka Kytövuori | Finland   |
| IL <i>Psathyrella fulvescens</i> - WU13965                  | I:AM712265.1 L:AM712265.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                 |   |
| IL <i>Psathyrella</i> aff. <i>fusca</i> - BRNM705618        | I:AM712264.1 L:AM712264.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                 |   |
| IL <i>Psathyrella warrenensis</i> -type - Smith70162        | I:KC992906.1 L:KC992906.1                           | Örstadius & al. (2015)     |                 |   |
| I <i>Psathyrella senex</i> - H6038527                       | I:UDB021206   |                            | Ilkka Kytövuori | Finland   |
| IL <i>Psathyrella fagetophila</i> - BRNM705617              | I:AM712263.1 L:AM712263.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                 |   |
| IL <i>Psathyrella fagetophila</i> - WU16345                 | I:AM712262.1 L:AM712262.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                 |   |
| I <i>Psathyrella senex</i> - HMJAU 4450                     | I:MG734732.1  | Yan & Bau                  |                 | Inner Mongolia Autonomous Region: Hulunbeier City |
| I <i>Psathyrella</i> aff. <i>atomata</i> - H6008158         | I:UDB021144   |                            | Panu Halme      | Finland   |
| I <i>Psathyrella senex</i> - H6039117                       | I:UDB021231   |                            | Ilkka Kytövuori | Finland   |
| IL <i>Psathyrella</i> cf. <i>ocellata</i> - BRNM705615A     | I:AM712266.1 L:AM712266.1                           | Vasutova & al. (2008)      |                 |   |
| ILB <i>Psathyrella senex</i> - LO115-02                     | I:DQ389712.1 L:DQ389712.1 B:KJ664880.1              | Larsson & Örstadius (2008) |                 |   |
| I <i>Psathyrella senex</i> - H6038503                       | I:UDB021183   |                            | Ilkka Kytövuori | Finland   |
| I <i>Psathyrella</i> cf. <i>subterrestris</i> - HMJAU 37885 | I:MG734747.1  | Yan & Bau                  |                 | Jilin: Changbai Mountain National Nature Reserve  |
| I <i>Psathyrella</i> cf. <i>hydrophila</i> - TRTC155552     | I:JN021089.1  | Dentinger & al. (2011)     |                 |   |
| I Uncultured fungus - B0602                                 | I:FM999574.1  |                            |                 |   |
| I Uncultured fungus - S0603                                 | I:FM999561.1  |                            |                 |   |
| I Uncultured fungus - S0606                                 | I:FM999571.1  |                            |                 |   |
| IL <i>Psathyrella seminuda</i> -type - Smith34091           | I:KC992907.1 L:KC992907.1                           | Örstadius & al. (2015)     |                 |   |
| IL <i>Psathyrella romagnesii</i> - LO85-98                  | I:DQ389716.1 L:DQ389716.1                           | Larsson & Örstadius (2008) |                 |   |
| IL <i>Psathyrella perpusilla</i> - LO213-96                 | I:DQ389714.1 L:DQ389714.1                           | Larsson & Örstadius (2008) | L. Nagy         |   |
| ILBA <i>Psathyrella romagnesii</i> - LO267-04               | I:DQ389715.1 L:DQ389715.1 B:KJ664889.1 A:KJ732802.1 | Larsson & Örstadius (2008) |                 |   |
| ILBA <i>Psathyrella pseudocorrugis</i> - LO226-06           | I:KC992917.1 L:KC992917.1 B:KJ664888.1 A:KJ732801.1 | Örstadius & al. (2015)     |                 |   |
| I <i>Psathyrella pseudocorrugis</i> - H6038538              | I:UDB021216   |                            | Ilkka Kytövuori | Finland   |
| ILB <i>Psathyrella noli-tangere</i> - LO83-03               | I:DQ389713.1 L:DQ389713.1 B:KJ664890.1              | Larsson & Örstadius (2008) |                 |   |
| I <i>Psathyrella</i> sp. - MES-1532                         | I:KY462474.1  | Truong & al. (2014)        |                 |   |

## Discussion

Cette espèce à petites spores assez pâles, pas très éloignée de la section *Hydrophilae*, a été, par le passé, placée dans la sous-section *Lutenses* de la section *Spadiceogriseae* de Kits van Waveren. Cette position est toutefois inconfortable comme en attestent les difficultés rencontrées pour identifier celle-ci avec les clés dichotomiques de Kits van Waveren et Fouchier.

Dans ces deux clés, et respectivement en 14a ou 16a, un choix trop restrictif est proposé à savoir : « pleurocystides utriformes » pour pouvoir accéder à la section *Spadiceogriseae* et finalement à la sous-section

*Lutenses.*

En effet dans nos récoltes, ainsi que d'autres, les pleurocystides sont souvent majoritairement lagéniformes ou sublagéniformes, et parfois nettement capitées.

La clé d'Örstadius (A key to *Psathyrelloid* species in Northern Europe) permet cependant d'identifier, presque sans hésitation, cette espèce qui semble peu fréquente ou est méconnue dans nos régions.

Cette espèce est difficile à identifier sur le terrain car elle ne présente pas de caractéristiques particulières. On retiendra, sa taille moyenne, sa couleur d'un brun peu prononcé, son voile peu abondant rapidement volatile et sa préférence pour les lieux humides et boueux sous feuillus. De manière répétée, et bien que cela ne se vérifie que très occasionnellement, la littérature fait état de « stipe relativement court comparé au diamètre du chapeau », une notion qui, je pense, peut être abandonnée.

Sur le plan microscopique, on retiendra en particulier les spores assez pâles de petites dimensions, la présence au niveau de l'arête de nombreuses cellules marginales clavées et sphéropédonculées (paracystides) colorées de beige et à parois épaisses, les pleurocystides et les cheilocystides lagéniformes à utriformes, parfois nettement capitées, certaines étant parfois colorées de brun-jaune et/ou à parois épaisses.

**Remerciements à :**

Guillaume Eyssartier et Jacek Nowicki pour le leg de leurs photos, à Dieter Wächter pour l'édition de l'arbre phylogénétique de cette espèce et à Pablo Alvarado Garcia pour le séquençage ADN.

**Littérature et iconographie**

**KUJAWA A. & GIERCZYK B.**, 2013 - Przegląd Przyrodniczy XXII,3 Register of protected and endangered fungi in Poland. Part IX. A list of species recorded in 2013.

**GALLAND & ROMAGNESI H.**, 1975 - 178 (sous *Drosophila noli-tangere*).

**KITS VAN WAVEREN E.**, 1985 - The Dutch, French and British species of *Psathyrella* - *Persoonia* sup. Vol. 2: 215.

**ÖRSTADIUS L. & KNUDSEN H.**, 2008 - Funga Nordica: 619.

**TASSI G.**, 1997 - Bull. Soc. Mycol. France : 123.

**LUDWIG E.**, - 2007 a) : 202.

**Adresse des auteurs**

Daniel Deschuyteneer : [danieldeschuyteneer@gmail.com](mailto:danieldeschuyteneer@gmail.com)

Bernard Clesse : [b.clessemyco@gmail.com](mailto:b.clessemyco@gmail.com)



Récolte de G. Eyssartier réalisée en Dordogne (détail des lames).

***Inocybe fraudans* var. *incarnata* (Bres.) Bon**  
Un exemple de développement souterrain

Jean-Baptiste PEREZ

**Introduction**

Fifie, ma chienne Podenco, a “marqué” un étrange champignon sur une station où bon nombre d'espèces hypogées sont présentes, mais d'autres également : des ascomycètes (*Helvella*, *Peziza*, *Sepultaria*) et des basidiomycètes, dont des inocybes, y ont été récoltés ou observés. La récolte a été réalisée le 14/6/2018. Cette station, au lieu-dit la Croix Saint Gille, à Dun-sur-Meuse (55), située en haut d'un verger, fait environ 12 à 15 m de côté.

Divers feuillus sont présents, dont *Carpinus* et *Corylus* ; de très vieux *Tilia* sont à proximité. A l'endroit exact indiqué par le chien, le sol est nu : il n'y a aucun champignon visible en surface (photo 1). Suite au cavage, un champignon d'environ 0,5 cm est apparu dans la terre un peu sableuse. Doutant être en présence d'un champignon, je l'ai fait renifler à Fifie, qui m'a confirmé avec sa patte. Moi-même, j'ai détecté une odeur faible, qui s'est révélée plus tard dans un petit flacon, comme poussiéreuse (due à la terre sans doute), mais aussi d'alcool, fruitée, de poire manifestement. Les caractères macroscopiques et microscopiques correspondent assez bien à *I. fraudans* var. *incarnata* (description ci-dessous).



↑ vue de la récolte par le dessus, *Inocybe* cf. *fraudans*, et dessous. ↑

**Classification** : ordre des *Cortinariales*, famille des *Cortinariaceae*, genre *Inocybe*.

**Nomenclature** : *I. fragrans* var. *incarnata* (Bres.) Bon (Bon, 1988 p. 206) - (*I. fraudans* Britz. (Sacc.) = *I. piriodora*, cité par Bon (1988) - *I. piriodora* var. *incarnata* (Bres.) Maire R. in Margain (2012).



↑ *Inocybe fraudans*, Croix Saint Gille, juin 2016, *in situ* ↑

← *Inocybe fraudans*, var. *incarnata*, Croix Saint Gille, juin 2016, *in situ*.

**Description macroscopique**

L'exemplaire est très petit, environ 0,5 cm ; la partie supérieure est recouverte de terre sablonneuse (grains visibles à la loupe), mais une coloration ocracée apparaît à la loupe par endroits. Cette coloration est confirmée par la présence d'hyphe de cette couleur sur la cuticule, vue au microscope.

A la loupe binoculaire, par dessous, des lames roses sont bien visibles, mais le pied n'apparaît pas, probablement très peu développé dans ces conditions.

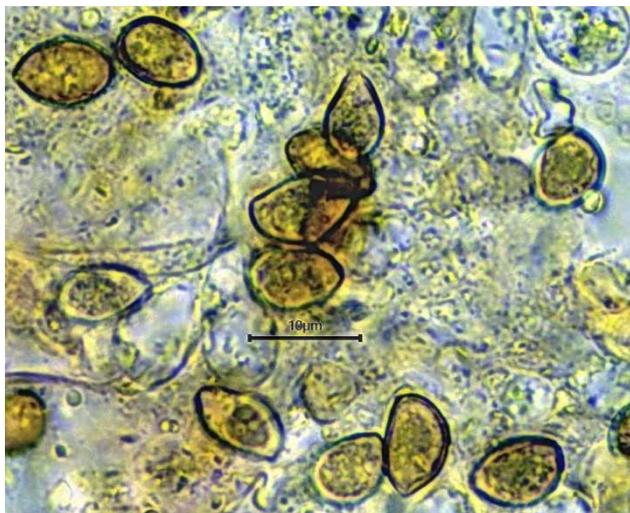
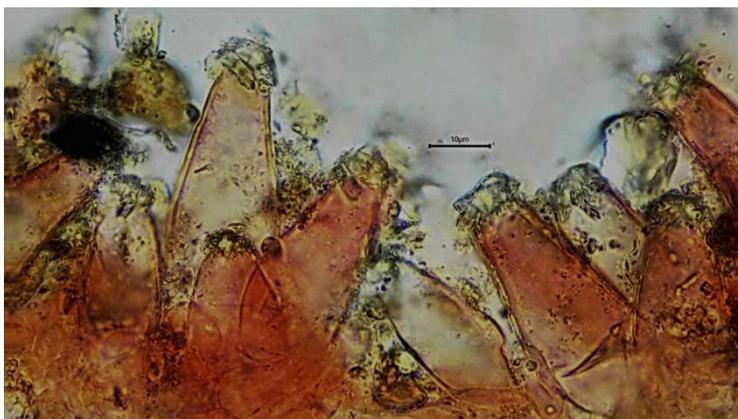
### Description microscopique

**Basides** tétrasporiques, clavées, d'environ 20 µm de longueur.

#### Cystides métuloïdes →

Cheilocystides semblables aux pleurocystides, mesurant environ 60 µm de longueur, sublagéniformes, larges de 20 µm environ au maximum vers la base, et 10 µm au sommet, qui présente des cristaux.

**Spores** elliptiques à citriniformes (en majorité), jaunâtres, mesurant (-8)9-10(11) x 5-6(7) µm.



Bon (1988) annonce 11 x 7 µm pour *I. fraudans*. Il est possible que la variété présente une légère différence dans les dimensions des spores.

#### Remarques

- Une seule boucle a été observée.
- Des inocybes semblables ont été récoltés ou observés en juin 2016 sur cette station, mais sans leur donner de suite, car j'étudie plus spécialement les diverses espèces hypogées présentes, dont des *Genea*, *Tuber*, *Hymenogaster*, et une espèce particulièrement rare, *Pachyphlodes ligerica*, récolte très importante pour Rosanne Healy, qui n'a, pour sa révision du genre, que cette récolte et un exemplaire de Commercy.

**Commentaires :** cette récolte très originale semble confirmer le phénomène d'adaptation aux changements de climat, comme l'ont suggéré d'autres mycologues, à propos de la découverte de lépiotes hypogées en Espagne, puis par Pascal Chautrand au Portugal - car les étés en Lorraine sont beaucoup plus chauds qu'auparavant, la température pouvant dépasser les 30°C, et avoisinant parfois les 40°C. La sécheresse est très fréquente, au printemps et surtout en été, depuis quelques années. Pratiquement aucun champignon, sauf rare exception, n'est apparu en automne 2018. Si la situation se maintient longtemps, ce seront ces exemplaires hypogés qui se reproduiront le mieux ; ainsi pourrait se développer une "espèce" nouvelle par mutation (avis qui n'engage que son auteur).

A. Fraiture & P. Derboven (2009) signalent que les *Arcangeliella* et *Zelleromyces* sont des genres appartenant aux *Russulaceae*, et qui se sont adaptés au milieu souterrain. D'autres auteurs ont suivi cette hypothèse. Celle-ci a été confirmée par les analyses biomoléculaires à partir de 2001 (Müller & al., 2001). Cependant, l'idée d'adaptation liée au changement climatique, la sécheresse surtout, parfois seulement localement, n'était pas envisagée autrefois. Les *Terfez* du Maghreb, par exemple, peuvent illustrer cette adaptation.

### Conclusion

Nous avons ici un exemple de l'importance de la contribution d'un fidèle compagnon canin, comme Fifie, dans les prospections à la recherche de champignons hypogés : dans cette circonstance, sa collaboration était indispensable, car il est pratiquement impossible d'observer de tels exemplaires sans remuer une énorme surface de terrain, et donc de détériorer l'environnement.

Comme d'autres mycologues accompagnés d'un chien et recherchant les espèces souterraines, dans d'autres régions ou d'autres pays, j'ai pu mettre en évidence un grand nombre d'espèces présentes dans le Nord-est de la France : plus d'une centaine, dont de nouvelles ou de très rares. Certaines ont permis de compléter des bases de données biomoléculaires, comme des *Genea*, *Elaphomyces* et surtout *Pachyphlodes*. La présence de plusieurs espèces récoltées (et publiées) d'abord dans des pays méditerranéens, dont *Tuber regianum*, *T. bernardii* et *Calongea priguensis*, entre autres, est reconnue à présent en Lorraine, et donc beaucoup plus au Nord que leur région de découverte originale. Notons que *Tuber regianum* a été récolté en Allemagne, par Gold (site internet).

Le domaine des champignons hypogés reste peu connu, peu « étudié », et des découvertes sont encore à venir. Même pour les truffes cultivées, des recherches sont toujours utiles et apporteront encore des données nouvelles.

### Bibliographie

**BON M.**, 1988 - Champignons d'Europe occidentale, éd. Arthaud.

**FRAITURE A. & DERBOVEN P.**, 2009 - *Deux nouvelles récoltes belges d'*Arcangeliella stephensii*, espèce tubéroïde proche des lactaires*, Revue du Cercle de Mycologie de Bruxelles n° 9, pp. 27-42.

**MARGAINE F.**, 2012 - Le Monde Fascinant des Champignons, éd. Belvédère.

**MONTECCHI A. ET SARASINI M.**, 2000 - *Funghi Ipogei d'Europa*, éd. A.M.B. Fondazione Centro Studi Micologici.

**MÜLLER S.L., MC CLEAN T.M., WALKER J.F. & BUICK, B.**, 2001 – *A molecular phylogeny of the Russulales including agaricoid, gasteroid and pleuroroid taxa*. Mycologia 93 (2), pp. 344-354.



*Inocybe fraudans* (photos D. Ghyselincq ↑ & P. Derboven ↓)





*Inocybe fraudans* (photos Y. Deneyer ↑ ↓)



## *Psathyrella pertinax* (Fr.) Örstadius 2007

Daniel Deschuyteneer, Jacques Guimberteau & Jean-Paul Maurice

Illustration et description de diverses récoltes de la rare *Psathyrella pertinax* (Fr.) Örstadius, 2007, une espèce montagnarde des conifères, anciennement décrite sous *Psathyrella chondroderma*.



Récolte des Hautes-Alpes (05) (J. Guimberteau) ; Lus La Croix Haute, vallée de Rioufroid, altitude 1100 m, le 20 août 2018. Sur karst calcaire, dans une hêtraie-sapinière, sur une vieille souche vermoulue d'*Abies alba*.



Récolte de Bavière, dans une zone géologique de Flysch-Allemagne (Mathias Dondl) MTB 8235-4-2-3, altitude 1170 m, le 29.09.2015 ; dans une forêt mixte (*Picea abies*, *Abies alba*, *Fagus sylvatica*), sur tronc moussu de *Picea* ou *Abies*, dans une petite tourbière.



Récolte du Jura (J. P. Maurice) ; à proximité du parcours de santé de Prénovel (39), lieu-dit les Rochats, altitude 930m, le 07.10.2008. Sur souche d'*Abies alba*, dans une hêtraie sapinière calcicline à orge d'Europe.



#### Autres récoltes recensées par les auteurs

Récolte du **Massif Central**, de **Marcel Bon** (07/09/77), lors des journées du Puy, région de Haute-Loire, commune de Bouchet-Saint Nicolas (43), près du lac du Bouchet, altitude 1208 m, sur souche de *Picea Abies*.

Récoltes de **Jean Paul Maurice**, du **massif vosgien**, commune d' Amont et Effrenay (70), altitude 635m, dans des pessières et sapinières (← photo du site).

Le 28.10.1988, dans une chênaie sessiliflore-hêtraie avec présence de vieux conifères et souches d'*Abies alba* et *Picea abies* ; sol : moder à dysmoder brun sableux.

Le 26.09.1990 "Aux Grèves », plantation d'épicéas, donc sylvofaciés, avec présence de vieux *Abies alba*, sur souche indéterminée ; sol : moder à dysmoder brun sableux.

Récolte **Auvergne-Rhône-Alpes**, le 24.09.2013, à Saint Martin en Vercors (26), lieu-dit de la Grotte de la Cheminée (1360m), proche de la D221 dans une pessière de substitution, sur souche d' épicéa.

#### Quelques remarques

En ce qui concerne l'altitude assez variable, mais toujours submontagnarde : 1250m~635m~930m~1360m, on peut estimer que pour le massif vosgien, on a une latitude plus septentrionale et une longitude plus continentale, ce qui peut expliquer une altitude plus faible.

En ce qui concerne la géologie, on a des roches mères plutôt acides, sauf pour les Hautes-Alpes 05 (Dévoluy / Pays du Bochaine ou Pays du Buech), pour le Jura et la Bavière, mais les sols et surtout la présence sur souche, montrent bien qu' on a affaire à une espèce acidophile.

L'espèce apparaît essentiellement sous conifères mais est également notée sous bouleaux par Örstadius (*op. cit.*).

#### Description macroscopique

**Chapeau** épais, mesurant de 20 à 70 mm de diamètre, initialement conico-convexe, devenant convexe, plus rarement plan-convexe, glabre et dépourvu d'umbon, d'un brun-rouge sombre et mat très prononcé, avec une nuance vineuse ou rouille, peu hygrophane, décolorant à partir du centre en brun beige, dont la marge reste longtemps enroulée. La surface non striée est rapidement et radialement ridée et profondément veinée, un caractère presque unique parmi les psathyrelles et spécifique de cette espèce.

Comme le décrit si bien Romagnesi, le **voile général** apparaît chez les sujets jeunes sous forme d'une pellicule aranéuse de filaments enchevêtrés, qui revêt longtemps la marge piléique. Volatile, il ne persiste au cours de la croissance que sous forme de floccules, squamules ou fibrilles marginales disséminées.

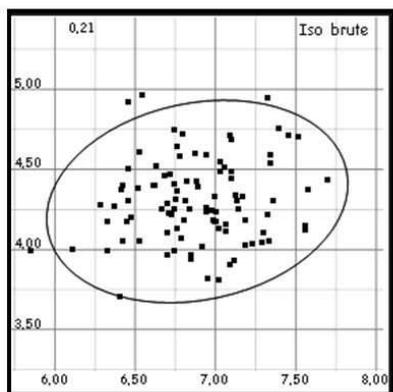
Le **voile partiel** qui relie la marge au chapeau chez les sujets jeunes, forme des lambeaux en s'étirant, restant provisoirement appendiculés à la marge. A son point d'insertion sur le stipe, il n'est pas rare d'observer un anneau pendant ou une zone annulaire fugace ; dans les 2/3 inférieurs du stipe, les restes vélaireux forment une zone sublaiveuse, subsquamuleuse et finalement fibrilleuse. Initialement blanchâtre, le voile se colore de jaune-beige au cours de la croissance.

**Lames** larges de 4 à 6 mm, légèrement ventrues, brun-ocre devenant brun chocolat, assez serrées, adnées, suintant des gouttelettes hyalines par temps humide ; arête fimbriée blanche ou concolore.

**Stipe** mesurant 30-50 x 5-12 mm, parfois conné par sa base, creux, cylindrique, blanc, prumineux et longitudinalement strié au sommet, dont le 2/3 inférieurs sont recouverts de restes de voile se teintant d'ocracé. Base légèrement dilatée, non radicante, strigieuse.

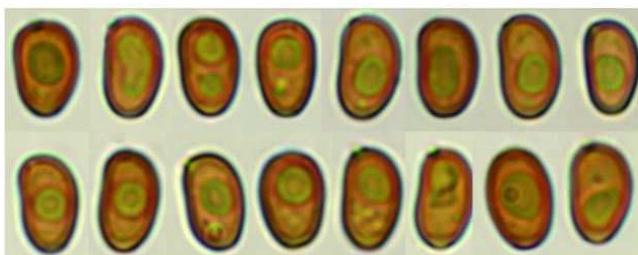
**Chair** ferme et compacte, légèrement cartilagineuse à la base du stipe, concolore, qui à la coupe aurait parfois une faible odeur de cacao ou d'amande amère (pâtisseries Pithiviers) et dont la saveur serait douce.

#### Description et photos des caractères microscopiques, réalisées par le premier auteur.



Spores mesurées avec Piximètre  
 $(5,9)6,5-7,3(7,7) \times (3,7)4-4,6(5) \mu\text{m}$   
 $Q = (1,3)1,5-1,78(1,8)$  ;  $N = 100$   
 $Me = 6,9 \times 4,3 \mu\text{m}$  ;  $Qe = 1,6$

**Spores** mesurant  $(5,9)6,5-7,3(7,7) \times (3,7)4-4,6(5) \mu\text{m}$ , conformes aux données de la littérature, lisses, rouge brunâtre dans le  $\text{NH}_3$ , à paroi assez épaisse ( $0,3-0,5 \mu\text{m}$ ), ovoïdes, ellipsoïdes et parfois subtriangulaires de face, asymétriques de profil et légèrement phaséoliformes, assez souvent avec une dépression suprahilare, plus rarement amygdaliformes, contenant une grosse guttule lipidique ; apicule très petit ; pore germinatif conique, indistinct voire absent, limité à une zone lenticulaire plus pâle.



Basides clavées  
 tétrasporiques mesurant  
 $16-25 \times 6-8 \mu\text{m}$ .

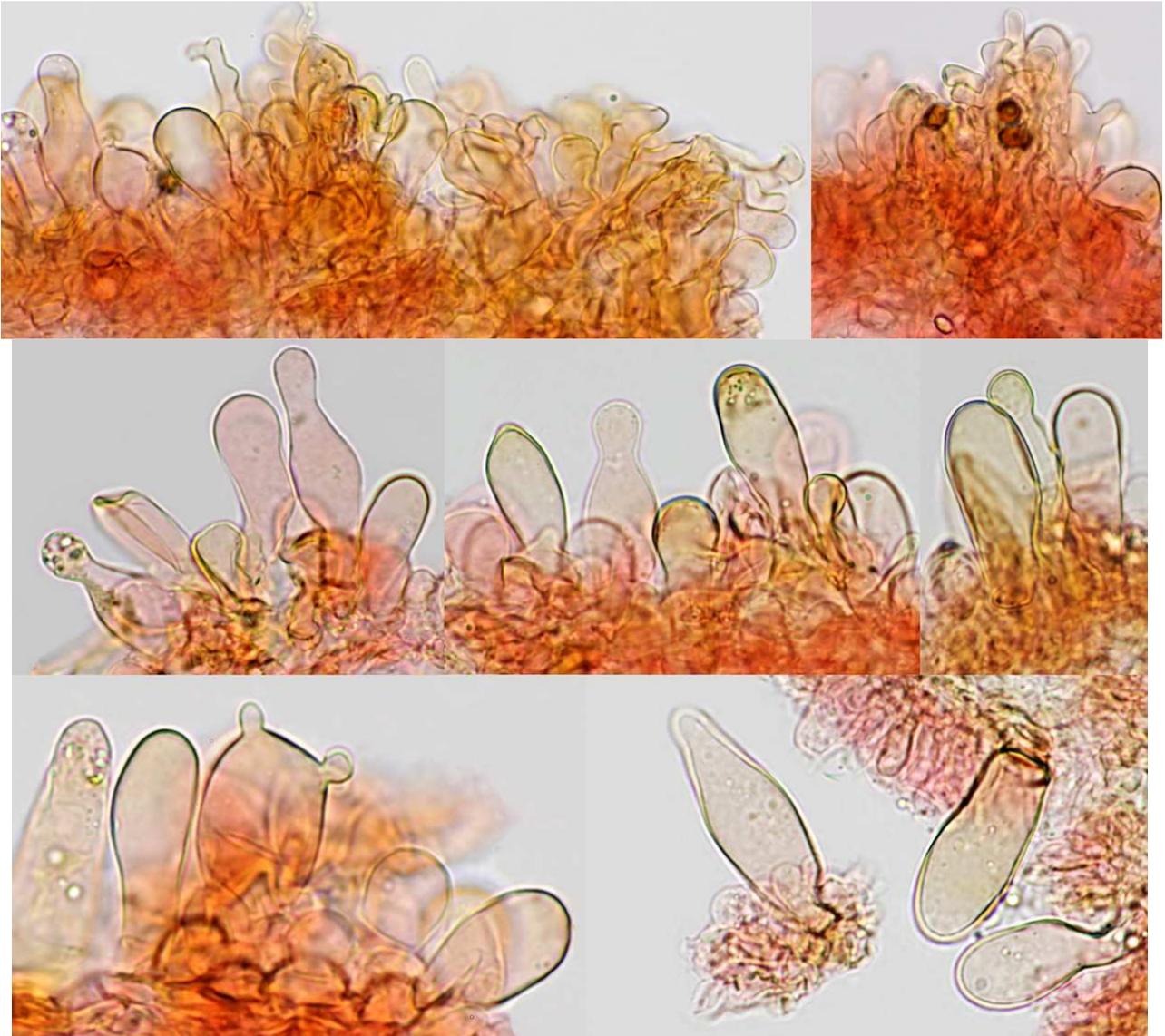


**Basides** clavées tétrasporiques, mesurant  $16-25 \times 6-8 \mu\text{m}$ .

L'**arête** des jeunes exemplaires est largement occupée par de grandes **cellules marginales** clavées et sphéropédonculées (= paracystides) à paroi fine, entre lesquelles émergent de nombreuses et grandes **cheilocystides** mesurant  $25-45 \mu\text{m}$ , lagéniformes, ventrues, spatulées, versiformes. De rares basides et basidioles sont également présentes (photo ci-dessous).



Chez les exemplaires plus matures, l'arête est progressivement envahie de fibrilles colorées jaune-brun. La majorité des paracystides et des cheilocystides versiformes sont teintées de jaune-brun, ont une paroi épaisse et occasionnellement contiennent, ou sont coiffées, de granules réfringents (voir photos ↓).



**Arête de jeunes exemplaires** : de rares basides et basidioles sont également présentes. →

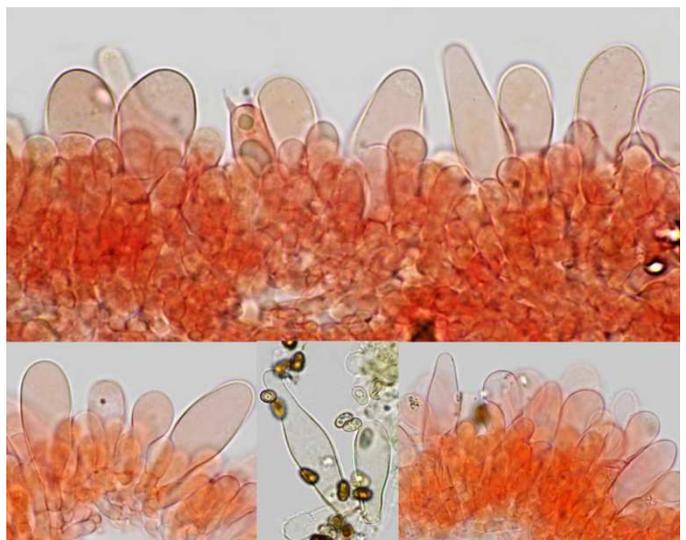
**Pleurocystides** mesurant 35-61 x 7-15  $\mu\text{m}$ , très nombreuses, ampullacées, clavées, versiformes, généralement surmontées d'un long col cylindrique (7,5-20 x 4-6  $\mu\text{m}$ ), dont le sommet est souvent capité (5,5-9  $\mu\text{m}$ ). Elles sont souvent d'aspect sale, partiellement colorées de jaune-brun et contiennent, ou sont tapissées au sommet, de granules et vacuoles lipidiques réfringentes, de couleur verte dans  $\text{NH}_3$ . Ces derniers caractères sont particulièrement présents dans les spécimens matures de cette récolte.

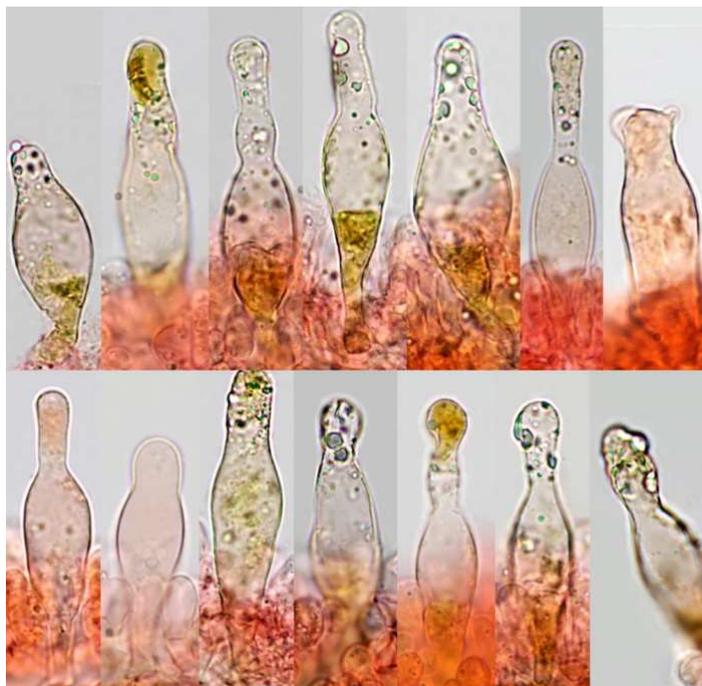
**Caulocystides** analogues aux pleuros et cheilocystides.

**Pileipellis** : un hyménoderme formé d'une seule couche de cellules clavées, teintées, reposant sur un lit de fibrilles très foncées.

**Méδιοstrate** très colorée brun-marron.

**Voile** : hyphes cylindriques peu ramifiées, dont l'extrémité n'est pas dilatée, bouclées, partiellement pigmentées, parfois incrustées.





← **Pleurocystites** (voir description page précédente).

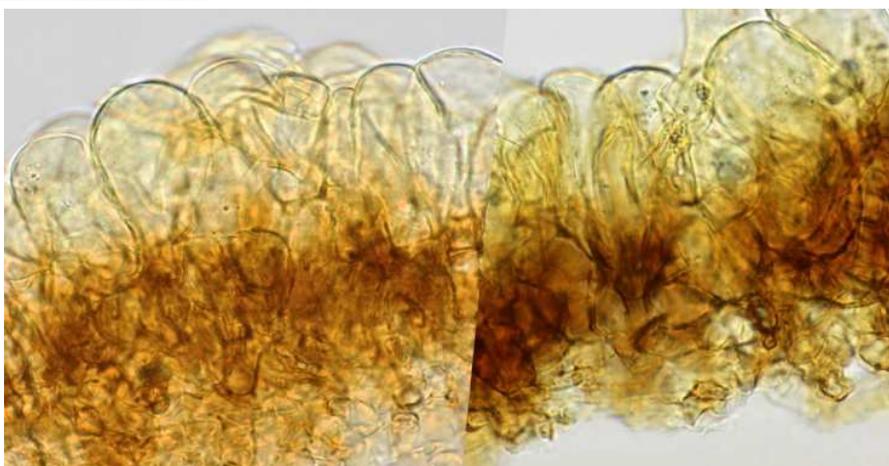
### Discussion

Cette espèce montagnarde, anciennement décrite sous *Psathyrella chondroderma*, peut assez facilement être identifiée sur base de son aspect robuste, son chapeau profondément ridulé, veiné, de couleur brun-rouge à nuances vineuses ou rouille, sa croissance subfasciculée sur troncs pourrissants de conifères, et son odeur plus ou moins prononcée d'amandes amères.

Sur le plan microscopique, elle est caractérisée par de petites spores, à paroi épaisse, dépourvues de pore germinatif, une arête dominée par des cellules marginales (paracystides) clavées et sphéropédonculées.

A noter qu'au cours de la croissance, l'ensemble de ses composants (voile, cystides, cutis ..) se teintent d'un pigment jaune-brun.

**Piléipellis** → (voir description page précédente).



### Bibliographie & iconographie

- ARNOLDS E.**, 2003 – *Rare and interesting species of Psathyrella*. Fungi non delinati. Pars XXVI: 27-29 (sous *Psathyrella chondroderma*).
- KITS VAN WAVEREN E.**, 1985 – *The Dutch, French and British species of Psathyrella*. Persoonia Sup. Vol. 2: 191-194 (sous *Psathyrella chondroderma*).
- KÜHNER R. & ROMAGNESI H.**, 1953 – Flore analytique des champignons supérieurs : 365.
- LUDWIG E.**, 2007 – Pilzkompodium Band 2 : 338 (sous *Psathyrella chondroderma*).
- MOREAU P.A & PADOVAN F.**, 2003 – *Due specie lignicole spesso confuse : Psathyrella chondroderma e. P. gossypina*. Bollettino del Gruppo Micologico G. Bresadola 46 (2): 5-14.
- ÖRSTADIUS L.**, 2008 – Funga Nordica: 611.
- ÖRSTADIUS L.**, 2007 – *Studies on Psathyrella within the project Funga Nordica*. Agarica 2007 Vol. 27: 75-78.

### Remerciements

à Mathias Döndl pour le legs de sa photo assortie des informations écologiques,  
à Marcel Lecomte pour la relecture de cet article, sur le plan de la forme.

### Auteurs

Deschuyteneer Daniel  
Guinberteau Jacques  
Maurice Jean Paul

[danieldeschuyteneer@gmail.com](mailto:danieldeschuyteneer@gmail.com)  
[jacques.guinberteau@orange.fr](mailto:jacques.guinberteau@orange.fr)  
[jpmaurice.myco@gmail.com](mailto:jpmaurice.myco@gmail.com)

## Phlegmaciums farineux - Clé de détermination

Jean-Pierre Legros

Les cortinaires, en général, posent d'énormes problèmes de détermination. Il n'est donc pas étonnant que beaucoup de mycologues, découragés, se détournent de l'étude de ce genre. Les obstacles rencontrés sont de plusieurs ordres. Déjà, le genre est pléthorique : les espèces se comptent par centaines, voire par milliers. De plus, sur le terrain, la prise en considération des caractères macroscopiques atteint rapidement ses limites. Il faut disposer de sujets relativement jeunes, car les couleurs (le violet en particulier) perdent de bonne heure leur éclat. La couleur des lames en particulier finit par être systématiquement brun rouille.



← *Cortinarius aleuriosmus*, 10.10.2005 Saulx-le-Duc, Bourgogne (France) (toutes les photos sont de l'auteur).

Complication supplémentaire, beaucoup de cortinaires sont hygrophanes : cela signifie que l'aspect du champignon, selon qu'il est imbu ou sec, varie considérablement, de sorte que les sujets peuvent devenir méconnaissables. Le recours à des réactions macrochimiques peut être utile dans certains cas, mais les résultats de ces tests sont souvent d'interprétation difficile. En outre, les caractères microscopiques sont nettement moins discriminants que dans d'autres genres : pour tout dire, il n'y a généralement que l'examen de la spore qui peut, dans le meilleur des cas, donner quelques indications. Enfin, et c'est

probablement l'écueil numéro 1, la littérature « cortinariologique », très volumineuse et peu homogène, est assez désarmante.

*Cortinarius dionysae*, 17.09.2010 Lavaux-Ste-Anne. →

Actuellement, les meilleurs outils disponibles sont essentiellement le fait de deux écoles qui, malheureusement, ont une conception de l'espèce fort différente, quasi antagoniste. Les auteurs français de l'*Atlas des Cortinaires* (P. Reumaux, A. Bidaud, P. Moëgne-Loccoz ...etc) revendiquent une conception très étroite au point qu'il est souvent impossible de faire la distinction entre leurs différents taxons. On ne sera pas surpris, dans cette logique, que ces mycologues aient multiplié quasi à l'infini la création de nouvelles espèces (avec le risque bien connu d'encombrer la littérature d'espèces « fantômes »). Encore que, dans leurs dernières publications, ils semblent avoir inversé cette tendance en se pliant aux résultats parfois surprenants de l'analyse biomoléculaire.



← *Cortinarius dionysae*, 10.10.2005 Saulx-le-Duc, Bourgogne (France).



A l'opposé, l'école scandinave (*Flora photographica* et *Funga nordica*) défend un concept bien plus large de l'espèce et, fatalement, plus rassurant. Toutefois, l'inconvénient de cette méthode est de laisser dans l'ombre de la synonymie des « bonnes espèces ». Bien souvent, la consultation de ces deux sources a de quoi laisser perplexe le déterminateur.

Dans cette véritable jungle, il existe pourtant quelques pistes qui permettent, de temps en temps, d'obtenir des résultats. Personnellement, je recours systématiquement à l'olfaction. Cette démarche est surtout recommandée lorsqu'aucun caractère macroscopique ne fait « tilt » dans

l'esprit du déterminateur. Ce critère peut, en effet, conduire directement à une détermination surtout dans les cas où ces odeurs sont particulières ou réputées rares dans le genre étudié. C'est précisément ce scénario qui m'a permis en 2015 de déterminer un cortinaire farineux extrêmement rare : *Cortinarius compar* (voir article dans le bulletin AMFB de 2016). Cette découverte m'a suggéré d'élaborer une petite clé réunissant les quelques espèces du sous-genre *Phlegmacium* qui dégagent une odeur de farine. Si cette odeur est fréquente dans certains genres (pensons aux entolomes), elle est exceptionnelle au sein des cortinaires. En conséquence, la clé ne regroupe que sept espèces dont deux sont exclusivement méditerranéennes. Les cinq taxons restants sont donc susceptibles d'être récoltés sous nos latitudes.

Cette clé comprend *Cortinarius flavovirens*, *lustratus*, *aleuriosmus*, *dionysae*, *compar*, *mahiquesii* et *georgiolens*. Ces espèces ont non seulement une odeur farineuse mais aussi un goût farineux reconnu, sauf pour *C. mahiquesii* dont la description ne mentionne que l'odeur.

1. - Champignon **entièrement blanc ou blanchâtre** (ne pas confondre avec *Calocybe gambosa*, printanier et à sporée blanche) ..... **2.**  
 - Champignon non entièrement blanc ni blanchâtre. Lames non blanches (mais parfois argilacées) ..... **3.**
2. - **Gros champignon** (jusqu'à chapeau de 120 mm) à bulbe marginé. Cortine **très abondante**. Surtout *Quercus* en terrain calcaire. Sp. citrifformes, 10,5–12,5 x 6–7 µm . AR (semble localisé mais abondant dans certaines stations comme en Bourgogne) ..... ***Cortinarius aleuriosmus* Maire**  
 - Champignon de taille modeste (jusqu'à 50 mm) à stipe clavé parfois un peu radicant. Sous *Picea* et aussi *Quercus*. Sp. elliptiques, **petites**, 6,5–7,5 x 4,5–5 µm .R ..... ***Cortinarius lustratus* Fr.**
3. - Lames jaunes, jaune olivâtre ou grisâtres ..... **4.**  
 - Lames non jaunes ni jaunâtres ni grisâtres ..... **5.**
4. - Chapeau (jusqu'à 110 mm) brun-jaune ou brun olivâtre à marge jaune verdâtre olivacé, ou encore un ton gris-vert particulier. Odeur de farine avec une légère composante miellée. Sous feuillus divers en terrain calcaire. Sp. amygdaliformes 9–10,5 x 5–6 µm. PR. .... ***Cortinarius flavovirens* Hy (= *C. olivellus* Hy)**
5. - Lames argilacées (groupe « *multiformes* ») ..... **6.**  
 - Lames violettes, bleues ou gris-bleu ..... **7.**
6. - Chapeau (jusqu'à 65 mm) ocre jaune, fauve orangé au centre. Stipe blanc à petit bulbe marginé. Sous *Quercus ilex* en terrain calcaire, région méditerranéenne. Sp. elliptiques à papillées, 8–10 x 5–6 µm. R. .... ***Cortinarius georgiolens* Hy**
7. - Stipe à bulbe marginé. Spores supérieures à 8,5 µm (groupe « *glauropodes* ») ..... **8.**  
 - Stipe clavé ou à peine marginé. Spores petites, inférieures à 8 µm ..... **9.**
8. - Chapeau (jusqu'à 80 mm) gris-brun, gris-brun olivacé, gris (bleuté) sombre. Lames nettement violettes (bleu nuit) à gris-bleu. Stipe violet décolorant en jaunâtre blanc ou en ochracé. Sous feuillus et conifères en terrain calcaire. Sp. amygdaliformes à citrifformes, 8,5–10,5 x 5–6 µm. .... ***Cortinarius dionysae* Hy**  
 - Chapeau (jusqu'à 40 mm) gris azuré, gris olivacé, jaunissant. Lames bleu azur. **Développement subhypogé**. Odeur faiblement farineuse. Sous *Cistus monspeliensis* en région méditerranéenne. Sp. amygdaliformes à citrifformes, 9,8–12 x 5–6,1 µm. Rare. **Proche du précédent**  
 ..... ***Cortinarius mahiquesii* Vila, Ortega, Sauer Sant**
9. - Chapeau (jusqu'à 60 mm) très visqueux sur le frais, jaunâtre ochracé pâle, plus foncé au centre. Lames pâles lilacines à violettes. Stipe lavé de violet en haut, franchement et rapidement taché de fauve orangé dans la moitié inférieure. Odeur et saveur parfois faibles. Sous feuillus et conifères. Sp. elliptiques, 6–7,5 x 4,2–5 µm. TR. Proche de *C. lustratus* ..... ***Cortinarius compar* (Weinmann) Fr.**



← *Cortinarius flavovirens*, 24.09.2010 Petigny.



← ↑ *Cortinarius compar*, 24.09.2015 Matagne-la-Grande



## Psathyrella obscurotristis

Daniel Deschuyteneer & Dieter Wächter

Description d'une récolte française de *Psathyrella obscurotristis* (Enderle & M.Wilhelm ex Enderle & M. Wilhelm 2008), in Doc. Mycol. 34(135/136): 41

Synonymes : aucun connu. Synonyms: none known.



### Introduction

Cette espèce assez charnue a été récoltée par Annie Duvert, en septembre 2018, sur un tronc moussu pourrissant, dans la forêt domaniale de Laigue, située au nord-est de l'Oise, dans la région Hauts-de-France, par 4,9°27'32" nord, 2°56'30" est. Cette forêt, dont l'altitude est située entre 35 et 129 m, est essentiellement peuplée de futaies de chênes, de charmes et de hêtres.

This fairly fleshy species was collected by Annie Duvert in September 2018 from a rotting mushy trunk, in the "Forêt de Laigue"

located, in the « Hauts-de-France » region at 49°27' 32 » north, 2°56'30"east. This forest, whose altitude is between 35 and 129 m, is mainly populated by oaks, hornbeams and beech trees.

**Résumé** : cette espèce de la section *Hydrophylae* est caractérisée par son habitat lignicole sur feuillus, la forte pigmentation de l'ensemble de ses structures, ses très petites spores ellipsoïdes à ovoïdes, à parois épaisses dépourvues de pore germinatif et ses cheilocystides et pleurocystides clavées et sphéro-pédonculées rostrées.

**Summary**: This species of the *Hydrophylae* section is characterized by its hardwood lignicole habitat, the strong pigmentation of all its structures, its very small thickwalled ellipsoid to ovoid spores without germ pore, its clavate and sphaeropedonculate cheilocystidia and its pleurocystidia which are often rostrate.



### Description macroscopique - Macroscopic description

Espèce charnue apparaissant sur bois mort de feuillus, de manière isolée ou en petits groupes, dont les stipes sont parfois connés par leur base.

A fleshy species that appears on dead hardwood, either alone or in small groups, whose stipes are sometimes connected by their base.

**Chapeau** mesurant de 10 à 50 mm de diamètre, brun sombre, initialement convexe à marge enroulée, devenant plan-convexe, non strié, non hygrophane.

**Cap** measuring 10 to 50 mm in diameter, dark brown, initially convex with a curled margin, becoming flat-convex, not striated, not hygrophanous.

**Lames** alternant avec lamelles et lamellules, brun noisette devenant brun marron, larges, ventrues, serrées, adnées, dont l'arête fimbriée est blanche ou plus pâle, presque concolore.

**Lamellae** close, alternating with lamellulae, hazelnut-brown becoming chesnut-brown, broad, ventricose and adnate, with a white or paler fimbriated edge.

**Stipe** mesurant 20-40 x 36 mm, habituellement cylindrique, nettement fibrilleux, blanchâtre, se tachant de rouille par la base.

**Stipe** measuring 20-40 x 36 mm, usually cylindrical, strongly fibrillous, whitish, stained with rust from the base.

**Voile** fibrilleux abondant, reliant la marge au stipe chez les sujets jeunes, formant parfois à ce niveau une zone subannulaire, et persistant généralement au cours de la croissance sous forme d'un réseau dense de fibrilles et lambeaux blanchâtres adhérents à la marge du chapeau.

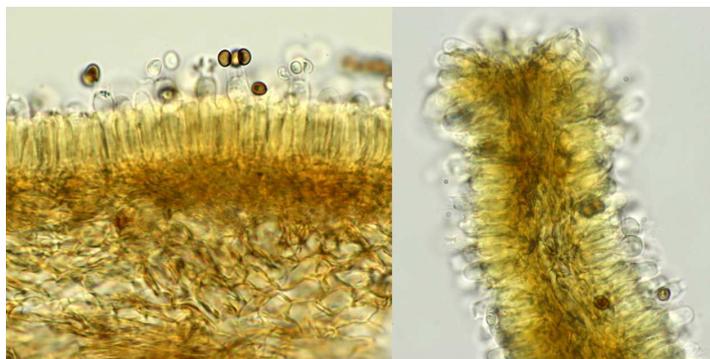
**Veil** white abundant fibrillous, connecting the margin of the cap to the stipe in young specimens, sometimes forming a sub-annular zone at this level, and generally persistent during growth as a dense network of fibrils and whitish flaps adherent to the margin of the cap.

**Chair** épaisse, brune ; saveur non précisée, mais odeur douce ou terreuse avec une pointe subtile d'amande amère selon les données de la littérature.

**Flesh** thick, brown, odour and taste not specified, but sweet or earthy with a subtle bitter almond odour according to the literature.

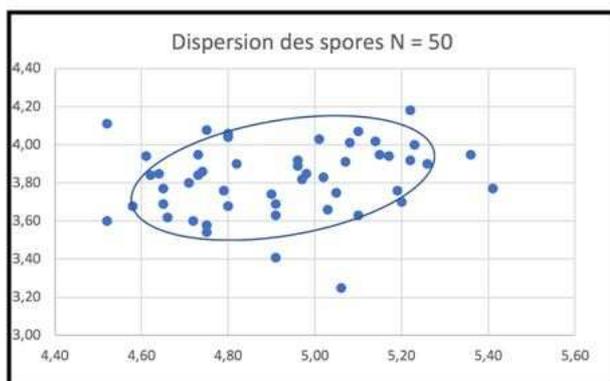
### Description microscopique

L'examen et les photos des caractères microscopiques ont été réalisés par le premier auteur sur *exsiccatum*.



**Basides** : 12-25 x 4-6 µm, clavées et cylindriques, tétrasporiques.

**Spores** mesurant (4,5-)4,6-4,9-5,2(-5,4) x (3,2-)3,6-3,8-4(-4,2) µm, à parois épaisses, lisses, brunes dans l'ammoniaque, grises dans la potasse 5%, non opaques, ellipsoïdes à ovoïdes de face, asymétriques de profil et généralement amygdaliformes, parfois guttulées ; pore germinatif absent ; apicule très petit. (voir photo p.74)



Mesures des spores effectuées avec **Piximètre** :

(4,5-)4,6-5,2(-5,4) x (3,2-)3,6-4(-4,2) µm

Q = (1,1-)1,2- 1,4(-1,6) ; N=50

Me = 4,9 x 3,8 µm ; Qe = 1,3

**Enderle** : 4,6-5,6(6) x 3,6-4,1 µm

**Melzer - récolte de Friebes - AM1823** :

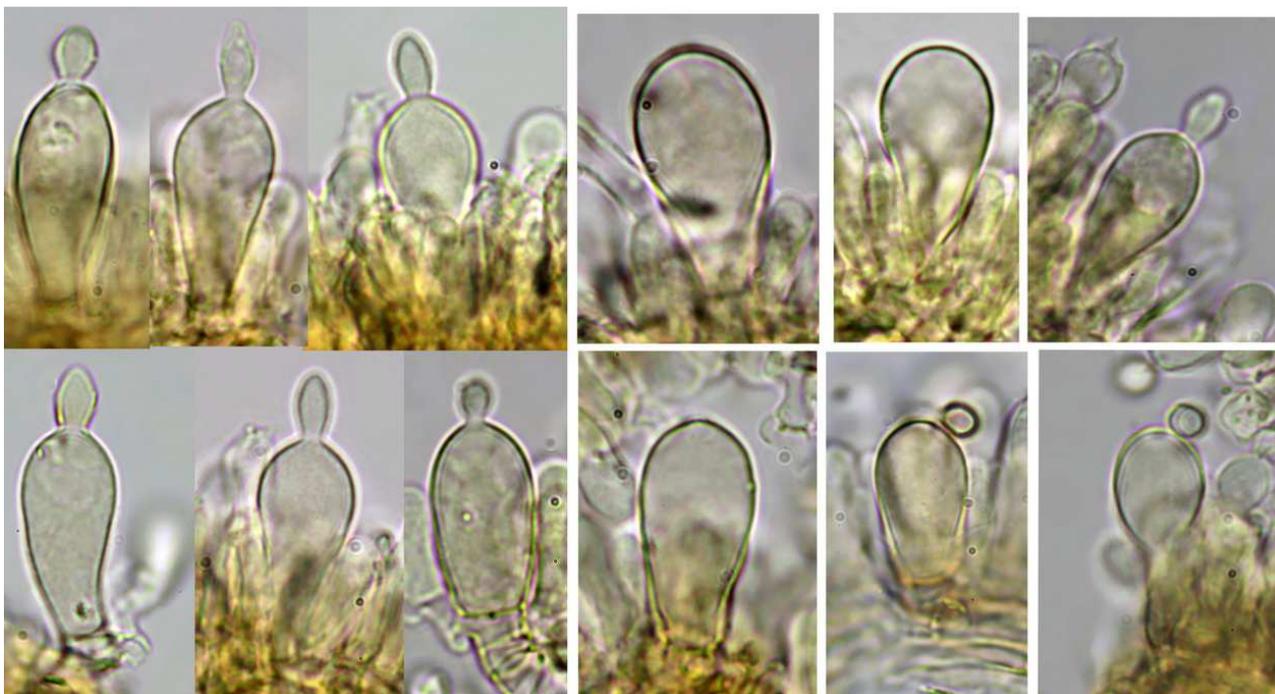
4,4-5(-5,6) x 2,5-3,1 µm, i. M. 4,9 x 2,8 µm, mittl.

Q=1,75

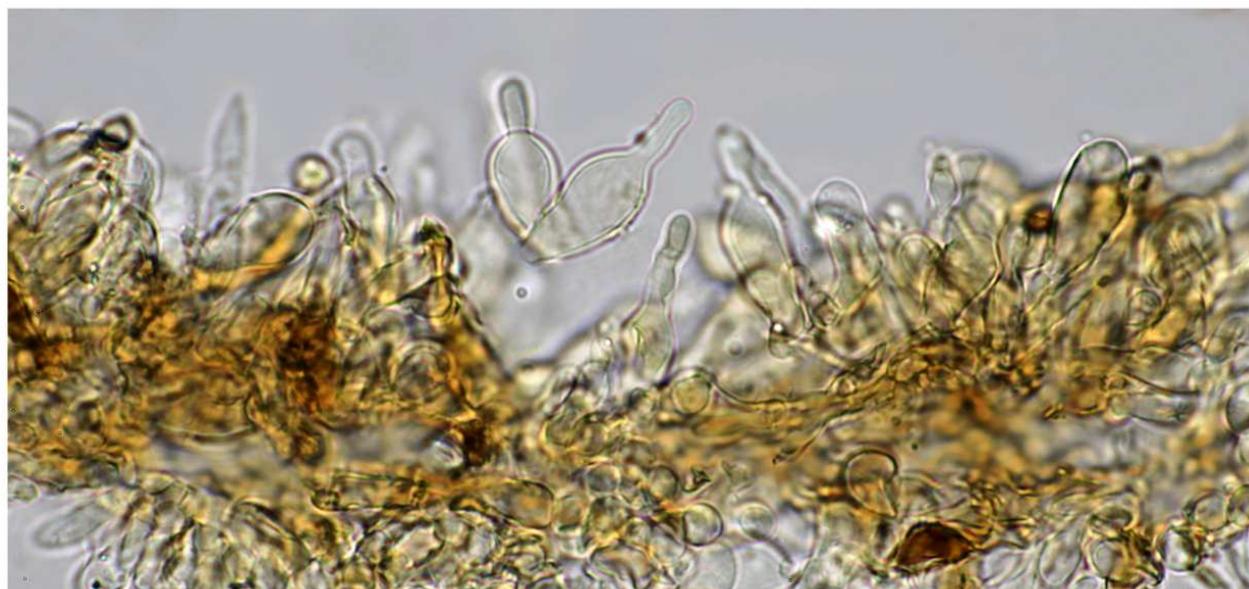
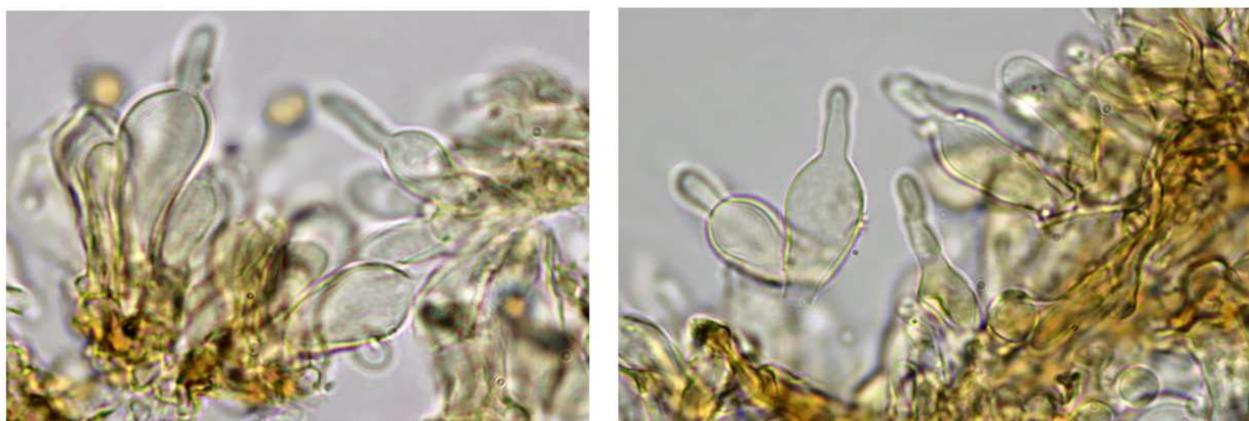
**Walley & Volders** : 4,7-5,1-5,8 x 3,3-3,6-4 µm

| Chelocystidia inclusive mucron length | Mucron length | Pleurocystidia inclusive mucron length | Mucron length |
|---------------------------------------|---------------|--|---------------|
| 18                                    | 12            | 0                                      | 20            |
| 20                                    | 13            | 0                                      | 21            |
| 22                                    | 10            | 0                                      | 22            |
| 24                                    | 12            | 6                                      | 22            |
| 25                                    | 11            | 5                                      | 24            |
| 26                                    | 10            | 8                                      | 25            |
| 26                                    | 11            | 0                                      | 25            |
| 28                                    | 10            | 7                                      | 25            |
| 28                                    | 10            | 5                                      | 27            |
| 28                                    | 12            | 0                                      | 27            |
| 28                                    | 14            | 5                                      | 28            |
| 30                                    | 11            | 0                                      | 28            |
| 30                                    | 11            | 0                                      | 29            |
| 30                                    | 11            | 5                                      | 30            |
| 30                                    | 10            | 6                                      | 30            |
| 30                                    | 11            | 8                                      | 31            |
| 32                                    | 9             | 11                                     | 31            |
| 32                                    | 10            | 5                                      | 31            |
| 32                                    | 12            | 4                                      | 31            |
| 33                                    | 9             | 6                                      | 32            |
| 34                                    | 10            | 5                                      | 34            |
| 34                                    | 11            | 6                                      | 35            |
| 34                                    | 13            | 9                                      | 35            |
| 36                                    | 10            | 4                                      | 39            |
| 38                                    | 8             | 17                                     | 40            |
| 38                                    | 10            | 8                                      |               |
| 38                                    | 11            | 8                                      |               |
| 40                                    | 10            | 15                                     |               |
| 41                                    | 13            | 16                                     |               |
| 45                                    | 15            | 5                                      |               |

**Pleurocystides** mesurant 22-35(-40) x 9-13 µm, (N=25), peu nombreuses, clavées, sphéropédonculées, rostrées, parfois à parois épaisses et colorées de jaune-brun (page suivante ↓).

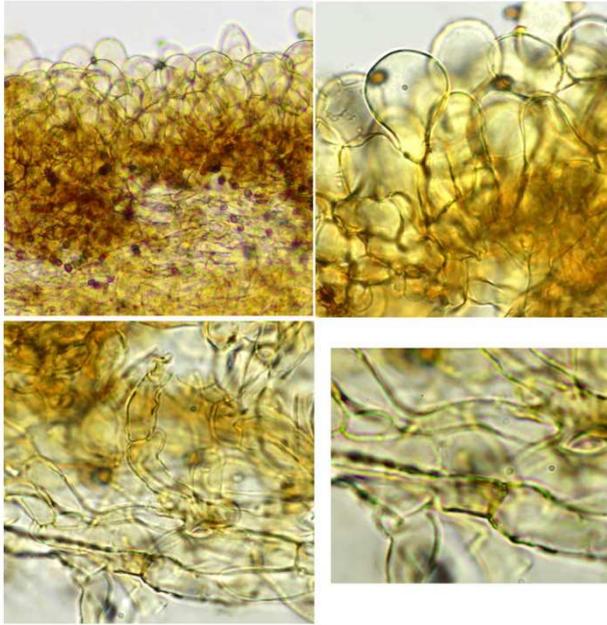


**Cheilocystides** (↓↓↓) mesurant 18-40(-45) x 8-15  $\mu\text{m}$ , clavées, sphéropédonculées, rostrées, identiques aux pleurocystides nombreuses, éparses ou groupées, parfois à parois épaisses et colorées de jaune-brun, mélangées à de nombreuses basides et basidioles. Les **rostrés**, souvent fort développés, ont une longueur de 3 à 15  $\mu\text{m}$ .



**Méiostrate** fortement pigmentée de brun, dont les hyphes sont partiellement incrustées.

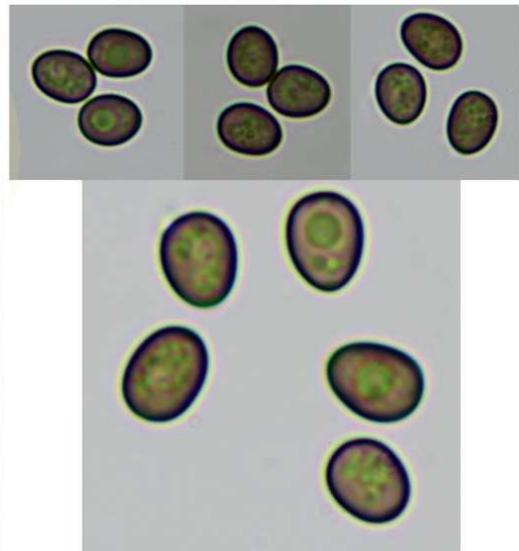
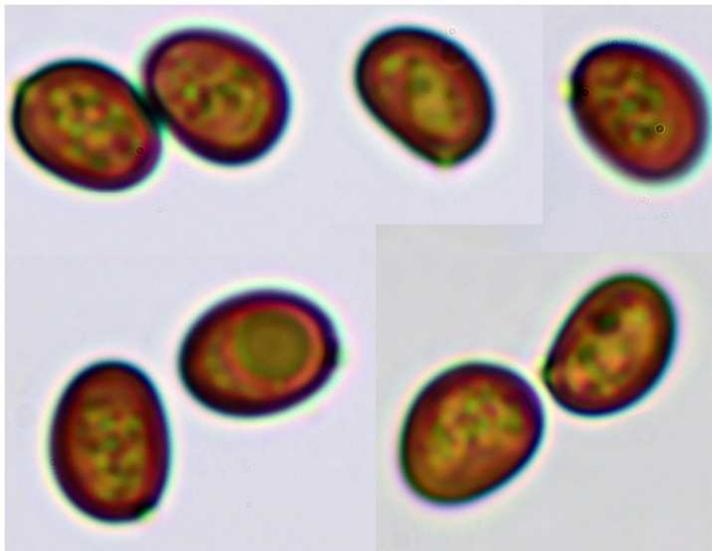
**Voile** constitué d'hyphes cylindriques partiellement bouclées, teintées de jaune.



**Pileitrame** : hyphes cylindriques très pigmentées de jaune et partiellement incrustées. →

**Boucles** présentes à tous les niveaux.

← **Pileipellis** : un hyménoderme constitué de une à deux couches de cellules globuleuses et sphéropédonculées, teintées de jaune.



#### Microscopic description

**Spores** measuring, (4,5-) 4,6-4,9-5,2 (-5,4) × (3,2-) 3,6-3,8-4 (-4,2) μm; Q = (1,1-) 1,2- 1,4 (-1,6) ; N=50; thick walled, smooth, brown in NH<sub>4</sub>OH 10%, grey in KOH 5%, not opaque, in front view ellipsoid to ovoid, in side view asymmetric and generally amygdaliform, sometimes guttulated, germ pore absent, very small apicle.

**Basidia** : 12-25 × 4-6 μm, 4spored, clavate and cylindrical.

**Lamellae trama**, strongly brown pigmented, whose hyphae are partially encrusted.

**Pleurocystidia** measuring 22-35(-40) × 9-13 μm (N=25); few in number, clavate, sphero-pedonulate, rostrate, sometimes thick-walled and yellow-brown coloured.

**Cheilocystidia** measuring 18-40 (-45) × 8-15 μm; clavate, spheropedonulate, rostrate, similar to pleurocystidia, numerous, scattered or in clusters, sometimes thick-walled and yellow-brown coloured, mixed with many basidia and basidiols. The rostrum, often highly developed, has a length of 3 to 15 μm.

**Pileipellis**: an hymeniderm of one or two layers of globular and spheropedonulate yellow-tinged cells.

**Pileitrama**: cylindrical strongly yellow-tinged hyphae often encrusted.

(For illustration, see pictures above).

## Séquençage ADN (fraction-ITS) réalisé sur exsiccatum

Référence 2018-1094-ALV17438 DD-MEL11 = ITS ok, 93% *Psathyrella obscurotristis* (KC992931)

Genbank Acession number/Version: **MK129248.1**

Bien que la concordance du séquençage ADN de notre récolte avec KC992931 ne soit que de 93%, l'ensemble des caractères macroscopiques et microscopiques permettent une détermination certaine et le clade *obscurotristis* a été étendu de manière à intégrer ces nouvelles données.

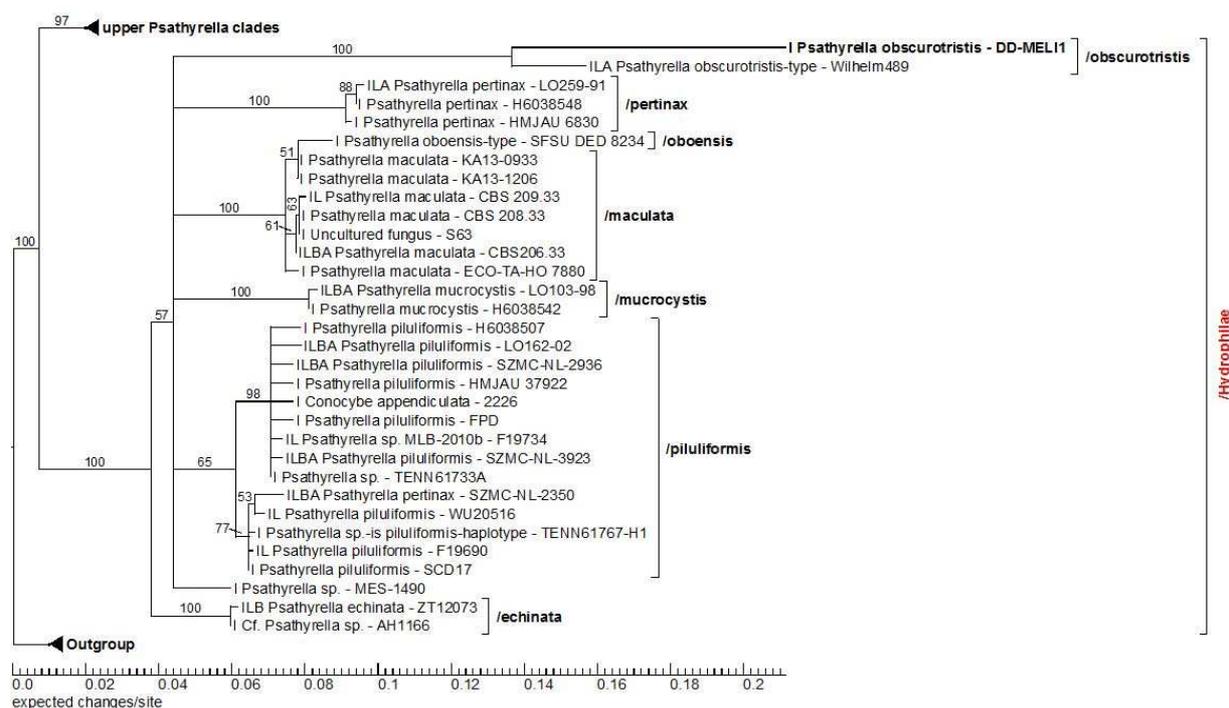
Although the concordance of the DNA sequencing of our specimens with KC992931 is only 93%, all macroscopic and microscopic characteristics allow a definite determination and the *obscurotristis* clade has been extended to include these new data.

## Sequencing and phylogenetic analysis

DNA Extraction, Amplification and Sequencing of the fungus was performed by Alvalab (Oviedo, Spain). The phylogenetic analysis was done by Dieter Wächter (Thiersheim, Germany). The genomic DNA was extracted from dried fruiting bodies. Amplification of the ITS region was performed with the ITS4 primer [1]. The initial base calling was done with FinchTV [2]. The nucleotide sequence was checked manually for errors, as well as the base calling at unsafe regions (trails, low confidence scores, stutters and polymorphs) on the basis of existing sequences of the */Hydrophilae*-clade by divergence matrix and corrected if necessary. In the present case only a trimming of the trails was necessary. The following molecular phylogenetic markers were used for the phylogenetic analysis: ITS1 (Internal Transcribed Spacer 1), 5.8S (5.8S rRNA Gene), ITS2 (Internal Transcribed Spacer 2), LSU (Large Subunit 28S rRNA Gen),  $\beta$ -tub (exons of the  $\beta$ -tubulin gene), ef-1 $\alpha$  (exons of the ef-1 $\alpha$  gene). The nucleotide sequences for the tree inference were taken from NCBI [3] and Unite [4] (essential ones of the */Hydrophilae*-clade see Table 1). Region boundaries for the ITS- and LSU-region were carried out with ITSx [5] and HMMER [6] including the databases. As outgroup, the sequence sets of the most closely related clades of the Ingroup were used, i.e. the */pygmaea* down to the */gordonii* clade. Due to the rapidly evolving, indel-rich areas of the ITS region, it can only be aligned veridical by using an iterative multigene-guide tree. The initial alignment of the ITS region was performed with Mafft [7] using the FFT-NS-2 method. The initial alignment of the LSU gene was carried out using E-INS-i method. The indel matrices for the ITS and LSU regions were each coded with SeqState [8] using the SIC = "Simple Indel coding" [9] method. After each alignment step, an ML analysis with RAXML [10] (model: GTRCAT, refining under GTR+G for DNA, GTR2+G with acquisition bias correction according to Lewis [11] for indel partitions) was carried out and the resulting best tree was used as a guide tree for the refinement of the ITS1 and ITS2 MSA. The iterative alignments were done with Prank [12], whereby the switches -once and -uselogs were set. Tracing values were recorded, evaluated statistically and thus the end of the iteration loop of the alignment was determined. The partitioning of all alignments and the indel matrices as well as the model selection for the DNA alignments was done with Partitionfinder [13]. For the final partitioning, the guide tree of the last iteration step was used. As information criterion the Bayesian Information Criterion (BIC) [14] used was after comparison with the Corrected Akaike Information Criterion (AICc) [15] and evaluation with respect to over- or under-partitioning. The partitioning scheme of the final phylogeny was:

- DNA-partition 1: ITS1 + ITS2
- DNA-partition 2: LSU
- DNA-partition 3: 5.8S +  $\beta$ -tub-Codon 1 +  $\beta$ -tub-Codon 2
- DNA-partition 4:  $\beta$ -tub-Codon 3 + ef-1 $\alpha$ -Codon 3
- DNA-partition 5: ef-1 $\alpha$ -Codon 1
- DNA-partition 6: ef-1 $\alpha$ -Codon 2
- Binary partition (gap matrices): ITS1 + ITS2 + LSU

The final maximum likelihood analysis was done with RAXML 8.2.10 [10]. For all DNA partitions, the GTR substitution matrix [16] under the CAT model [10] was used. The final optimization took place under gamma distribution [10]. For the binary partitions, the "Two State Time-Reversible Model" with acquisition bias correction [11] was used. 1000 ML bootstrap inferences were calculated. Of these, 1000 trees were sampled and the best tree was labeled with the ML bootstrap support values and collapsed to the ML bootstrap value of 50%. The phylogram in Fig 1 was edited with Treegraph [17]. The upper *Psathyrella* clades (*/noli-tangere* to */fibrillosa*) has been collapsed for a better representation.



50% collapsed maximum likelihood consensus phylogram. The values on the branches are ML bootstrap values. Abbrevia-

Table 1 List of relevant sequences used in this publication

| Species                           | Voucher        | ITS         | LSU        | $\beta$ -Tub | ef-1 $\alpha$ |
|-----------------------------------|----------------|-------------|------------|--------------|---------------|
| <i>Conocybe appendiculata</i>     | 2226           | JF908596.1  |            |              |               |
| <i>Cf. Psathyrella</i> sp.        | AH1166         | HM583851.1  |            |              |               |
| <i>Psathyrella piluliformis</i>   | F19690         | HM240540.1  | HM240540.1 |              |               |
| <i>Psathyrella</i> sp.            | F19734         | HQ604761.1  | HQ604761.1 |              |               |
| <i>Psathyrella piluliformis</i>   | FPD            | MF686489.1  |            |              |               |
| <i>Psathyrella piluliformis</i>   | H6038507       | UDB021187   |            |              |               |
| <i>Psathyrella mucrocystis</i>    | H6038542       | UDB021220   |            |              |               |
| <i>Psathyrella pertinax</i>       | H6038548       | UDB021225   |            |              |               |
| <i>Psathyrella piluliformis</i>   | HMJAU 37922    | MG734716.1  |            |              |               |
| <i>Psathyrella pertinax</i>       | HMJAU 6830     | MG734735.1  |            |              |               |
| <i>Psathyrella maculata</i>       | KA13-0933      | KR673660.1  |            |              |               |
| <i>Psathyrella maculata</i>       | KA13-1206      | KR673679.1  |            |              |               |
| <i>Psathyrella</i> sp.            | MES-1490       | KY462469.1  |            |              |               |
| Uncultured fungus                 | S63            | FJ820551.1  |            |              |               |
| <i>Psathyrella piluliformis</i>   | SCD17          | MF755280.1  |            |              |               |
| <i>Psathyrella oboensis</i>       | SFSU DED 8234  | NR_148107.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella</i> sp.            | TENN61733A     | FJ596872.1  |            |              |               |
| <i>Psathyrella</i> sp.            | TENN61767-H1   | FJ596886.1  |            |              |               |
| <i>Psathyrella piluliformis</i>   | WU20516        | AM712272.1  | AM712272.1 |              |               |
| <i>Psathyrella echinata</i>       | ZT12073        | KC992925.1  | KC992925.1 | KJ664900.1   |               |
| <i>Psathyrella pertinax</i>       | SZMC-NL-2350   | FM878012.1  | FM876269.1 | FN396262.1   | FMS897259.1   |
| <i>Psathyrella piluliformis</i>   | SZMC-NL-2936   | FN396113.1  | FN396164.1 | FN396306.1   | FN396219.1    |
| <i>Psathyrella piluliformis</i>   | SZMC-NL-3923   | FN396136.1  | FN396185.1 | FN396316.1   | FN396235.1    |
| <i>Psathyrella maculata</i>       | CBS206.33      | GQ249281.1  | GQ249290.1 | GQ249265.1   | GQ249273.1    |
| <i>Psathyrella piluliformis</i>   | LO162-02       | DQ389699.1  | DQ389699.1 | KJ664899.1   | KJ732808.1    |
| <i>Psathyrella pertinax</i>       | LO259-91       | DQ389701.1  | DQ389701.1 |              | KJ732809.1    |
| <i>Psathyrella mucrocystis</i>    | LO103-98       | DQ389700.1  | DQ389700.1 | KJ664901.1   | KJ732810.1    |
| <i>Psathyrella obscurotristis</i> | Wilhelm489     | KC992931.1  | KC992931.1 |              | KJ732816.1    |
| <i>Psathyrella maculata</i>       | CBS 208.33     | MH855417.1  |            |              |               |
| <i>Psathyrella maculata</i>       | CBS 209.33     | MH855418.1  | MH866869.1 |              |               |
| <i>Psathyrella maculata</i>       | ECO-TA-HO 7880 | MF156265.1  |            |              |               |

des rostrées et des spores de dimensions nettement supérieures, mesurant en moyenne 6,7-7,5 x 4,5-4,8  $\mu\text{m}$ , dont le pore germinatif est absent ou indistinct ;

***Psathyrella maculata*** de la section *Pseudostropharia*, qui possède des cystides mucronées (pas rostrées), de petites spores mesurant en moyenne 4,6-5,5 x 3-3,4  $\mu\text{m}$  avec un pore germinatif indistinct ou absent, mais dont le chapeau est largement recouvert d'écailles brunâtres.

Based on some of its microscopic characters, *Psathyrella obscurotristis* may possibly be confused with:

***Psathyrella laevissima***, a small and macroscopically very dissimilar species, not very fleshy, with a flat-convex cap that is usually clearly wrinkled, with a scarce veil, quickly volatile, with some rostrate pleurocystidia and small spores measuring on average 5-6(-6,5) x (2,5-) 3-4(-4,2)  $\mu\text{m}$ , having a small but distinct central germ pore.

***Psathyrella piluliformis***, a medium size and fleshy species, most often fasciculate, which has also small spores averaging 5-6,1 x 2,9-3,5  $\mu\text{m}$  with an indistinct germ pore without rostrate cystidia.

***Psathyrella umbrina***, a species with abundant veil, rostrate cystidia, and significantly larger spores averaging 6,7-7,5 x 4,5-4,8  $\mu\text{m}$  without or with an indistinct germ pore.

***Psathyrella maculata*** of the *Pseudostropharia* section, which has mucronate (not rostrate) cystidia, small spores averaging 4,6-5,5 x 3-3,4  $\mu\text{m}$  with an indistinct or absent germ pore but whose cap is largely covered with brownish scales.

## Remerciements à - Thanks to

Pablo Alvarado Garcia, pour le séquençage de l'ADN ribosomal (fraction ITS) de cette espèce, Annie Duvert, pour le legs de ses photos et des exsiccata de sa récolte, Marcel Lecomte, pour la révision de cet article sur le plan de la forme.

## Bibliographie et iconographie

ENDERLE M., 2000 – Studien in der Gattung *Psathyrella* VIII. *Z. Mykol.* 66: 3-26.

LUDWIG E., 2007 – Pilzkompodium Band 2. Beschreibungen Die größeren Gattungen der Agaricales mit farbigen. Sporenpulver (ausgenommen Cortinariaceae). Berlin. Fungicon-Verlag.

LUDWIG E., 2007 - R Pilzkompodium Band 2. Abbildungen. Berlin. Fungicon-Verlag.

KITS VAN WAVEREN, 1985 – The Dutch, French and British species of *Psathyrella*. *Persoonia* suppl. 2: 1-300.

KITS VAN WAVEREN, 1987 – Additions to our monograph on *Psathyrella*. *Persoonia* 13: 327-328.

WALLEYN RE. & VOLDERS, 2008 - *Psathyrella obscurotristis*. *Sterbeekia* 28: 45-48.

## Auteurs - Authors

Daniel Deschuyteneer, Spreeuwenhoek 12, 1820 Perk, Belgique.

[danieldeschuyteneer@gmail.com](mailto:danieldeschuyteneer@gmail.com)

Dieter Wächter, Burgstrasse 5, 95707 Thiersheim, Germany. [info@nocrotec.com](mailto:info@nocrotec.com)

tions: I: ITS region, L: LSU region, B:  $\beta$ -tubulin region, A: ef-1 $\alpha$  region

## Discussion

Sur base de certains de ses caractères microscopiques, *Psathyrella obscurotristis* pourrait éventuellement être confondue avec :

***Psathyrella laevissima***, petite espèce, macroscopiquement très différente, peu charnue, au chapeau plan convexe le plus souvent nettement ridé, dont le voile est peu développé, rapidement labile, qui présente quelques pleurocystides rostrées et qui possède de petites spores mesurant en moyenne 5-6(-6,5) x (2,5-)3-4(-4,2)  $\mu\text{m}$ , avec un petit pore germinatif central distinct ;

***Psathyrella piluliformis***, une espèce assez grande et charnue, à croissance subfasciculée, qui possède également de petites spores mesurant en moyenne 5-6,1 x 2,9-3,5  $\mu\text{m}$  dont le pore germinatif est indistinct et dont les cystides ne sont pas rostrées ;

***Psathyrella umbrina*** une espèce au voile abondant, qui possède des cysti-

## Psathyrella lacuum

Daniel Deschuyteneer, Enrique Rubio & Dieter Wächter

### Description d'une récolte insolite de *Psathyrella lacuum* Huijsman 1955, in Fungus 25: 39

Une dizaine d'exemplaires, à différents stades d'évolution ont été récoltés le 31/08/2018 par le second auteur en Espagne au lieu dit « Puente de Quinzanas », cruce a Vegañán (Pravia-Asturias). La récolte a été réalisée en milieu boueux, en présence de *Paratrachophaea parvispora* sur fragments de bois et feuilles pourrissantes au sol, d'*Alnus glutinosa* et *Salix sp.* L'endroit est régulièrement submergé suite aux débordements de la rivière Nalón passant à proximité.

Elle avait été éditée pour identification sur le forum de discussion Mycologia Europaea et à cette occasion, Pietro Voto avait suggéré fort à propos que cette récolte puisse correspondre à *Psathyrella lacuum*, malgré l'écologie tout-à-fait inhabituelle.

A notre connaissance, cette rare espèce n'avait été décrite jusqu'à ce jour que comme une espèce « indoor » se développant sur Yuca palm et débris de coco. Son identification a été confirmée après analyse biomoléculaire de deux spécimens pour lesquels les séquences ITS, LSU et TEF ont été étudiées par le troisième auteur.



Photo in-situ – Leg : Enrique Rubio  
– Voucher : ERD7651 = DD-LACU

### Description macroscopique

**Chapeau** mesurant de 8 à 30 mm de diamètre, brun foncé et conico-campanulé chez les sujets jeunes, devenant au cours de la croissance brun noisette, progressivement convexe à plan-convexe et finement strié jusqu'au 2/3 du rayon, à partir de la marge. Hygrophane, il décolore, pour finalement prendre une tonalité crème.

**Stipe** mesurant 9-30 mm x 1-2,5 mm, blanchâtre, cylindrique, creux, fragile, prumineux au sommet, lisse dans les 2/3 inférieurs, mais finement fibrilleux sur les primordia, suite à la persistance de fibrilles vélaires. Il est souvent un peu courbé à la base qui est modérément dilatée, strigieuse et teintée de beige.

**Lames** droites à légèrement ventrues, largement adnées, nombreuses et serrées, très pâles et crème chez les exemplaires jeunes, devenant légèrement beiges ; l'arête blanchâtre est fimbriée.

**Voile** constitué de fibrilles blanchâtres. Sur les primordia, il est abondant et apparaît sous forme de fibrilles éparses, formant au niveau de la marge un filet aranéen qui relie la marge au stipe. Rapidement volatile, il ne persiste que sous forme de fibrilles disséminées, mais plus présentes au niveau de la marge du chapeau des exemplaires adultes.

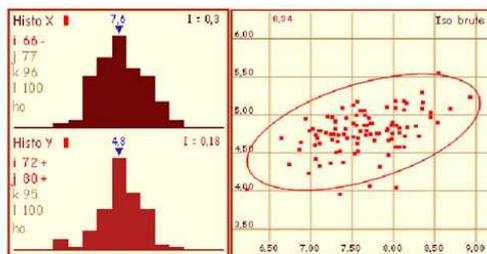
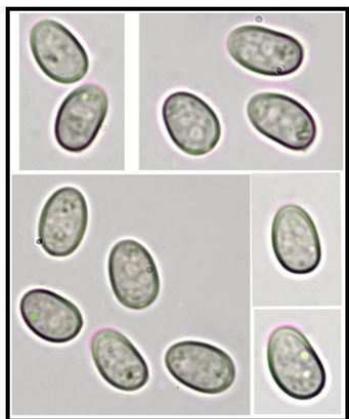
**Chair** fine, hyaline. **Odeur** sans particularité. **Saveur** non testée.

### Description microscopique

**Basides** : 14-19 x 7-10 µm, clavées, tétrasporiques.

**Spores** : (6,2)7,1-8,3(8,9) × (4)4,4-5,1(5,5) µm, très pâles, translucides, d'un jaune très léger dans le NH<sub>4</sub>OH, et à peine un peu plus grisâtre dans le KOH à 5 % ; paroi légèrement épaissie, en particulier au sommet qui est dépourvu de pore germinatif ; ellipsoïdes et ovoïdes de face, légèrement phaséoliformes de profil.

**Boucles** : présentes



Mesures et diagrammes réalisés avec Piximètre

Spores :

$(6,2)7,1-8,3(8,9) \times (4)4,4-5,1(5,5) \mu\text{m}$

$Q = (1,4)1,5-1,7(2)$ ;  $N = 100$

$Me = 7,6 \times 4,8 \mu\text{m}$ ;  $Qe = 1,6$

Toutes les photos des caractères microscopiques ont été réalisées par le premier auteur.

**Arête** non surlignée, densément couverte d'une palissade de **cellules marginales (= paracystides) clavées et sphéropédonculées**, dont la paroi fine est parfois légèrement teintée, mesurant  $20-36 \times 11-20 \mu\text{m}$  ( $N=20$ ).

Les **cheilocystides** sont rares, voire inexistantes, et semblent correspondre à de simples variations de forme des cellules marginales.

**Pleurocystides** absentes. **Médiostrate** légèrement teintée de beige.



Photos de l'arête

**Pileipellis** : un hyménoderme constitué d'une couche de cellules globuleuses clavées et sphéropédonculées. **Pileitrame** : hyphes cylindriques fortement pigmentées.

**Voile** : hyphes cylindriques ramifiées, à pigmentation intracellulaire brun-jaune, incrustées et partiellement bouclées.

**Caulocystides** abondantes, d'aspect variable, clavées, lagéniformes, utrifformes, longuement subcylindriques.



## Sequencing and phylogenetic analysis

DNA Extraction, Amplification and Sequencing of the fungus was performed by Alvalab (Oviedo, Spain). The phylogenetic analysis was done by Dieter Wächter (Thiersheim, Germany). The genomic DNA was extracted from dried fruiting bodies. Amplification of the ITS region was performed with the ITS4 primer [1], amplification of the LSU region was performed with the LR5 primer, amplification of the ef-1 $\alpha$  region was performed with the EF1-1567R primer. The initial base calling was done with FinchTV [2]. The nucleotide sequences were checked manually for errors, as well as the base calling at unsafe regions (trails, low confidence scores, stutters and polymorphs) on the basis of existing sequences of the */candolleana* s.l.-clade by divergence matrix and corrected if necessary. In the present case only a trimming of the trails and some minor corrections were necessary. The following molecular phylogenetic markers were used for the phylogenetic analysis: ITS1 (Internal Transcribed Spacer 1), 5.8S (5.8S rRNA Gene), ITS2 (Internal Transcribed Spacer 2), LSU (Large Subunit 28S rRNA Gen),  $\beta$ -tub (exons of the  $\beta$ -tubulin gene), ef-1 $\alpha$  (exons of the ef-1 $\alpha$  gene). The nucleotide sequences for the tree inference were taken from NCBI [3] and Unite [4] (essential ones of the */candolleana* s.l.-clade see Table 2). Region boundaries for the ITS- and LSU-region were carried out with ITSx [5] and HMMER [6] including the databases. As outgroup, the sequence sets of the most closely related clades of the ingroup were used, i.e. from other */Psathyrella* taxa the */Cystoagaricus*, */Typhrasa* and */Kauffmania*-clades. Due to the rapidly evolving, indel-rich areas of the ITS region, it can only be aligned veridical by using an iterative multigene-guide tree. The initial alignment of the ITS region was performed with Mafft [7] using the FFT-NS-2 method. The initial alignments of the LSU-,  $\beta$ -tub and ef-1 $\alpha$  genes was carried out using E-INS-i method. The indel matrices for the ITS and LSU regions were each coded with SeqState [8] using the SIC = "Simple Indel coding" [9] method. After each alignment step, an ML analysis with RAxML [10] (model: GTRCAT, refining under GTR+G for DNA, GTR2+G with acquisition bias correction according to Lewis [11] for indel partitions) was carried out and the resulting best tree was used as a guide tree for the refinement of the ITS1 and ITS2 MSA. The iterative alignments were done with Prank [12], whereby the switches -once and -uselogs were set. Tracing values were recorded, evaluated statistically and thus the end of the iteration loop of the alignment was determined. The partitioning of all alignments and the indel matrices as well as the model selection for the DNA alignments was done with Partitionfinder [13]. For the final partitioning, the guide tree of the last iteration step was used. As information criterion the Bayesian Information Criterion (BIC) [14] was used after comparison with the Corrected Akaike Information Criterion (AICc) [15] and evaluation with respect to over- or under-partitioning.

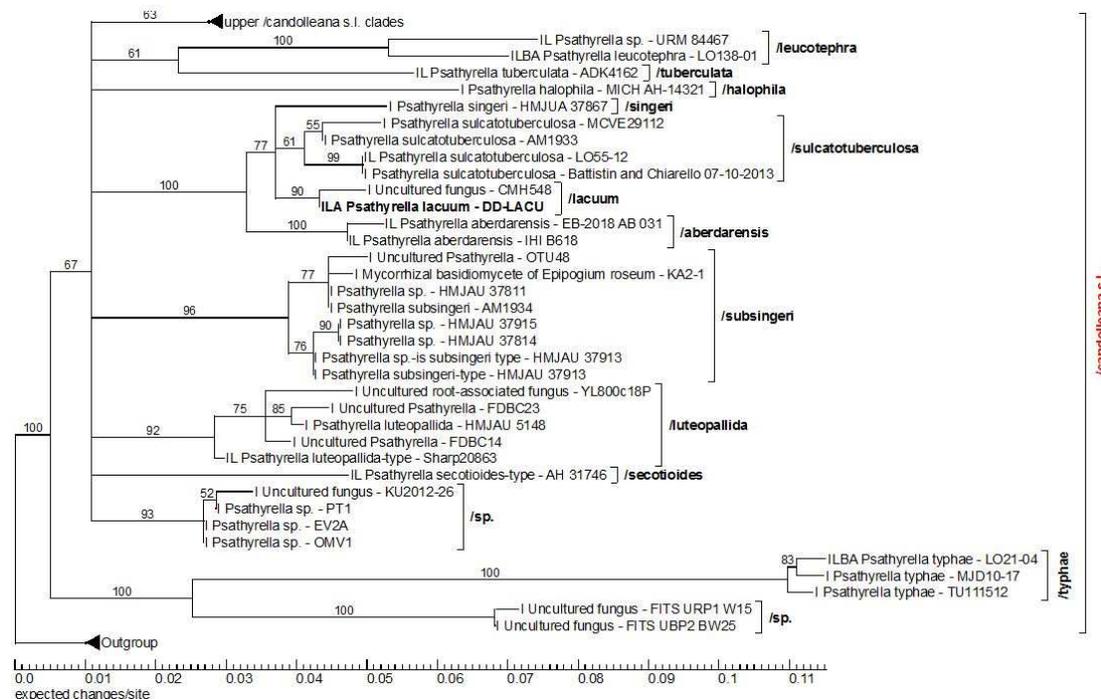


Fig 1 : 50% collapsed maximum likelihood consensus phylogram. The values on the branches are ML bootstrap values. Abbreviations: I: ITS region, L: LSU region, B:  $\beta$ -tubulin region, A: ef-1 $\alpha$  region.

The partitioning scheme of the final phylogeny was:

- DNA-partition 1: ITS1 + ITS2
- DNA-partition 2: 5.8S
- DNA-partition 3: LSU +  $\beta$ -tub Codon 1
- DNA-partition 4:  $\beta$ -tub Codon 2 + ef-1 $\alpha$  Codon 2
- DNA-partition 5:  $\beta$ -tub Codon 3 + ef-1 $\alpha$  Codon 3
- DNA-partition 6: ef-1 $\alpha$  Codon 1
- Binary partition (gap matrices) 1: ITS1 + ITS2
- Binary partition (gap matrices) 2: LSU

The final maximum likelihood analysis was done with RAxML 8.2.10 [10]. For all DNA partitions, the GTR substitution matrix [16] under the CAT model [10] was used. The final optimization took place under gamma distribution [10]. For the binary partitions, the "Two State Time-Reversible Model" with acquisition bias correction [11] was used. 1000 ML bootstrap inferences were calculated. Of these, 1000 trees were sampled and the best tree was labeled with the ML bootstrap support values and collapsed to the ML bootstrap value of 50%. The phylogram in Fig 1 was edited with Treegraph [17]. The Outgroup and the upper */candolleana* s.l. clades have been collapsed for a better view.

Table 1 : list of relevant sequences used in this publication

| Taxon                                 | Voucher                            | ITS+5.8S+ITS2 | LSU         | $\beta$ -Tub | ef-1a      |
|---------------------------------------|------------------------------------|---------------|-------------|--------------|------------|
| <i>Psathyrella aberdarensis</i>       | EB-2018 AB 031                     | MH880928.1    | MH880928.1  |              |            |
| <i>Psathyrella aberdarensis</i>       | IHI B618                           | MK421517.1    | MK421517.1  |              |            |
| <i>Psathyrella aberdarensis</i>       | AM1934                             | follows       |             |              |            |
| <i>Psathyrella halophila</i>          | MICH AH-14321                      | MG825900.1    |             |              |            |
| <i>Psathyrella leucotephra</i>        | LO138-01                           | KC992885.1    | KC992885.1  | KJ664865.1   | KJ732775.1 |
| <i>Psathyrella luteopallida</i>       | HMJAU 5148                         | MG734736.1    |             |              |            |
| <i>Psathyrella luteopallida</i>       | Sharp20863                         | KC992884.1    | KC992884.1  |              |            |
| <i>Psathyrella secotiooides</i> -type | AH 31746                           | NR_158908.1   | NG_060148.1 |              |            |
| <i>Psathyrella singeri</i>            | HMJUA 37867                        | MG734718.1    |             |              |            |
| <i>Psathyrella</i> sp.                | URM 84467                          | KC348454.1    | KC348448.1  |              |            |
| <i>Psathyrella</i> sp.                | PT1                                | KU847439.1    |             |              |            |
| <i>Psathyrella</i> sp.                | OMV1                               | KU847442.1    |             |              |            |
| <i>Psathyrella</i> sp.                | EV2A                               | KU847440.1    |             |              |            |
| <i>Psathyrella subsingeri</i> -type   | HMJAU 37913                        | NR_160505.1   |             |              |            |
| <i>Psathyrella sulcatotuberculosa</i> | Battistin and Chiarello 07-10-2013 | KJ138423.1    |             |              |            |
| <i>Psathyrella sulcatotuberculosa</i> | LO55-12                            | KJ138422.1    | KJ138422.1  |              |            |
| <i>Psathyrella sulcatotuberculosa</i> | MCVE29112                          | MF326002.1    |             |              |            |
| <i>Psathyrella sulcatotuberculosa</i> | AM1933                             | follows       |             |              |            |
| <i>Psathyrella tuberculata</i>        | ADK4162                            | KC992886.1    | KC992886.1  |              |            |
| <i>Psathyrella typhae</i>             | LO21-04                            | DQ389721.1    | DQ389721.1  | KJ664866.1   | KJ732776.1 |
| <i>Psathyrella typhae</i>             | MJD10-17                           | JX077004.1    |             |              |            |
| <i>Psathyrella typhae</i>             | TU111512                           | TU111512      |             |              |            |
| Uncultured fungus                     | KU2012-26                          | AB828223.1    |             |              |            |
| Uncultured fungus                     | CMH548                             | KF800637.1    |             |              |            |
| Uncultured fungus                     | FITS URP1 W15                      | HQ436090.1    |             |              |            |
| Uncultured fungus                     | FITS UBP2 BW25                     | HQ436078.1    |             |              |            |
| Uncultured <i>Psathyrella</i>         | FDBC23                             | JQ247354.1    |             |              |            |
| Uncultured <i>Psathyrella</i>         | FDBC14                             | JQ247345.1    |             |              |            |
| Uncultured root-associated fungus     | YL800c18P                          | FJ362326.1    |             |              |            |



Détail de la photo d'Enrique Rubio.

## Psathyrella pseudogracilis

Daniel Deschuyteneer & Dieter Wächter

***Psathyrella pseudogracilis* (Romagn.) Moser (1967)**, in Gams, KI ; Kryptogam. Fl. , 2b/2,3 , p. 214.

**Basionyme** : *Drosophila pseudogracilis* Romagn. (1952), Romagn., Bull. Soc. Linn. Lyon, 21, p. 152.

La description de cette espèce est basée sur plusieurs récoltes effectuées en Brabant flamand (Belgique) ainsi qu'en Allemagne, dont l'une (DSD9111) a été séquencée.

The description of this species is based on several harvests from Flemish Brabant (Belgium) and Germany, one of which (DSD9111) has been sequenced.

**Habitat** : Cette espèce gracile est observée dans les forêts de feuillus, parcs, buissons, parmi le bois raméal fragmenté ainsi que dans l'humus, liée à des débris ligneux.

**Habits**: This gracile species is found in deciduous forests, parks, shrubs, among mulch on the ground and in humus associated with woody debris.



← Cette récolte (DSD9111) illustrant l'espèce, a différents stades d'évolution, a été séquencée.

This harvest (DSD9111) illustrating the species at different stages of evolution was sequenced.

**Genbank Accession number/Version:**  
MK045739.1

### Description macroscopique

**Chapeau** mesurant de 10 à 25(30) mm de diamètre, lisse, parfois discrètement mamelonné ; initialement conico-campanulé, de couleur noisette avec une marge plus pâle, devenant par la suite plan-convexe, beige terne à grisâtre pâle, strié par transparence jusqu'à mi-rayon. Très hygrophane, il devient presque totalement blanc, avec souvent des tonalités roses.

**Lames** ventrues, adnées, larges de 2 à 4 mm, moyennement à peu serrées, blanches au début, devenant sous l'effet de la sporée, grisâtres à gris cendré. Arête blanche, mais discrètement et entièrement surlignée de manière continue de rouge-brun. Cette pigmentation de l'arête peut être masquée par la sporée et nécessite parfois un examen sous la loupe binoculaire, après détersion des spores. La **trame** lamellaire est presque hyaline.

**Voile** très volatile, présent uniquement sur les primordia sous forme de fibrilles blanchâtres au niveau de la marge et sur le stipe, disparaissant totalement sur les sujets adultes.

**Récolte de Bergnersreuth du 21 sept. 2015 - 95659 Arzberg - Allemagne →**  
50°04'04.5"N 12°09'08.9"E  
Photo-montage Dieter Wächter

**Stipe** : 40-90 x 1-2,5 mm, cylindrique, creux, blanc, lisse, légèrement pruveux au sommet ; base un peu dilatée et strigieuse par le mycélium blanc, parfois courtement radicant, parfois avec un pseudorhize pouvant atteindre 25 mm selon Melzer et Örstadius.

**Chair** : 1-2 mm d'épaisseur, concolore au chapeau, blanche ; saveur et odeur sans particularités.





**Cap:** measuring 10 to 25(30) mm in diameter, smooth, sometimes with a small umbo; initially conico-campanulate, hazelnut colored with a paler margin, later becoming plane-convex, dull beige to pale greyish, striate by transparency halfway to centre. Highly hygrophanous, it becomes almost totally white, drying sometimes with pink tinges.

**Veil:** present only in very young fruitbodies as very fugacious whitish fibrils near the margin and on the stipe, disappearing completely on mature specimens.

**Stem:** 40-90 x 1-2,5 mm, cylindrical, hollow, white, smooth, pruinose at apex; slightly thickening toward base which is more or less strigose by white mycelium, sometimes shortly rooting or with up to 25 mm pseudorrhiza according to Melzer and Örstadius.

**Flesh:** 1-2 mm thick, concolorous to the cap; taste and smell not distinctive.



**Gills:** ventricose, adnate, 2 to 4 mm broad, moderately distant, initially white becoming, greyish to ash-grey. Edge white, but discretely and continuously red-brown underlined. This pigmentation of the edge can be hidden by the spores and sometimes requires an examination under a binocular magnifying glass, of « washed » gills. The trama of « washed » gills is nearly hyaline.



## Description microscopique

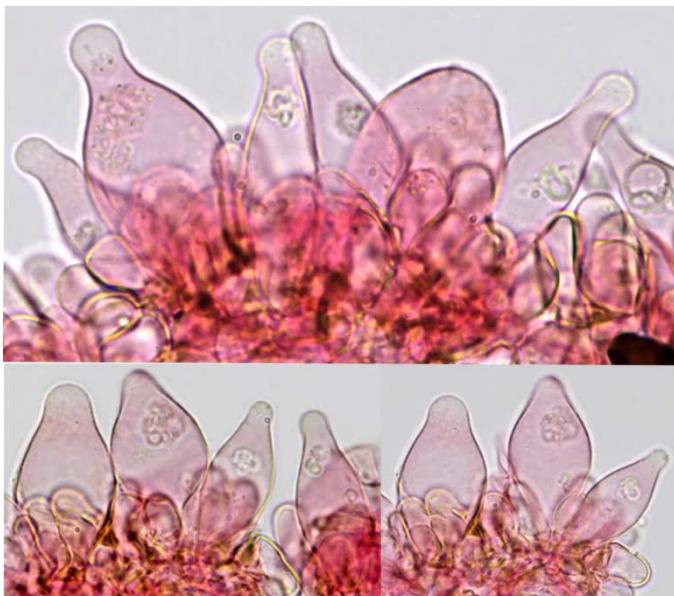
**Basides** : clavées, tétrasporiques.

**Spores** mesurant  $(11,9-12,1-12,8-13,5(-15,1) \times (6,1-6,3-6,7(-7,6) \mu\text{m}$  ; Q = (1,7)1,8-2(2,1) ; N = 70 ; brun-rouge foncé, opaques à subopaques, oblongues à ellipsoïdes de face, asymétriques et légèrement amygdaliformes de profil, avec un large pore germinatif central, parfois tronqué, mesurant 1,5-2  $\mu\text{m}$ .

**Cheilocystides** abondantes, clairsemées ou groupées en « cluster », nettement versiformes, majoritairement largement utriformes, à paroi fine ou discrètement épaissie, mesurant 25-52 x 13-22  $\mu\text{m}$ , mais également lageniformes, mesurant alors 23-42 x 8-13  $\mu\text{m}$ , ainsi que de nombreuses formes intermédiaires, mêlées à de nombreuses cellules marginales clavées et sphéropédonculées (= paracystides) généralement de petite taille, dont la paroi est souvent épaissie et pigmentée de brun-jaune. A proximité de la marge du chapeau les cheilocystides se font plus rares, sont davantage lageniformes et la marge est alors occupée essentiellement par des cellules « marginales clavées et sphéropédonculées » à paroi pigmentée (= paracystides).

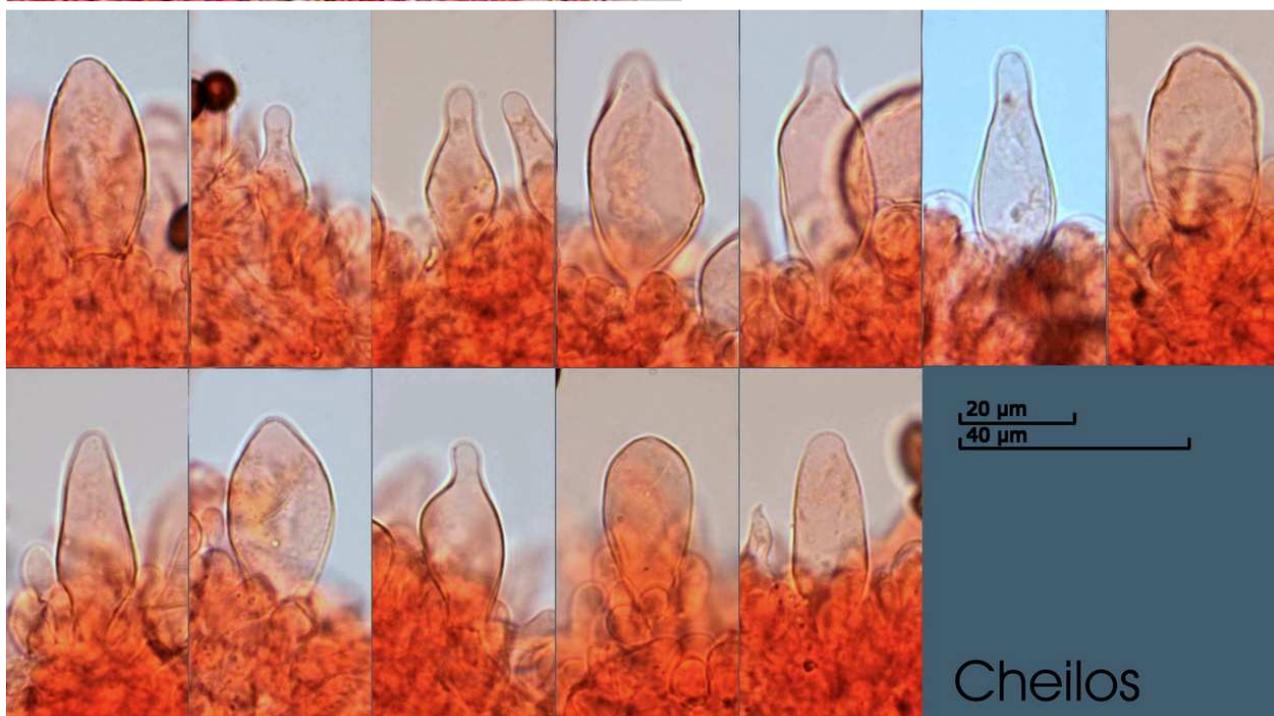
**Pleurocystides** mesurant 32-60(-70) x 13-17(-22)  $\mu\text{m}$ , nombreuses, le plus souvent lageniformes et pédicellées, mais également utriformes comme les cheilocystides et alors à parois souvent légèrement épaissies et teintées. A noter la présence erratique de pleurocystides de tailles hors norme, à parois épaisses teintées et à sommet parfois fourchu.

**Pileipellis** banal, composé de cellules globuleuses, clavées et sphéropédonculées. **Boucles** présentes.

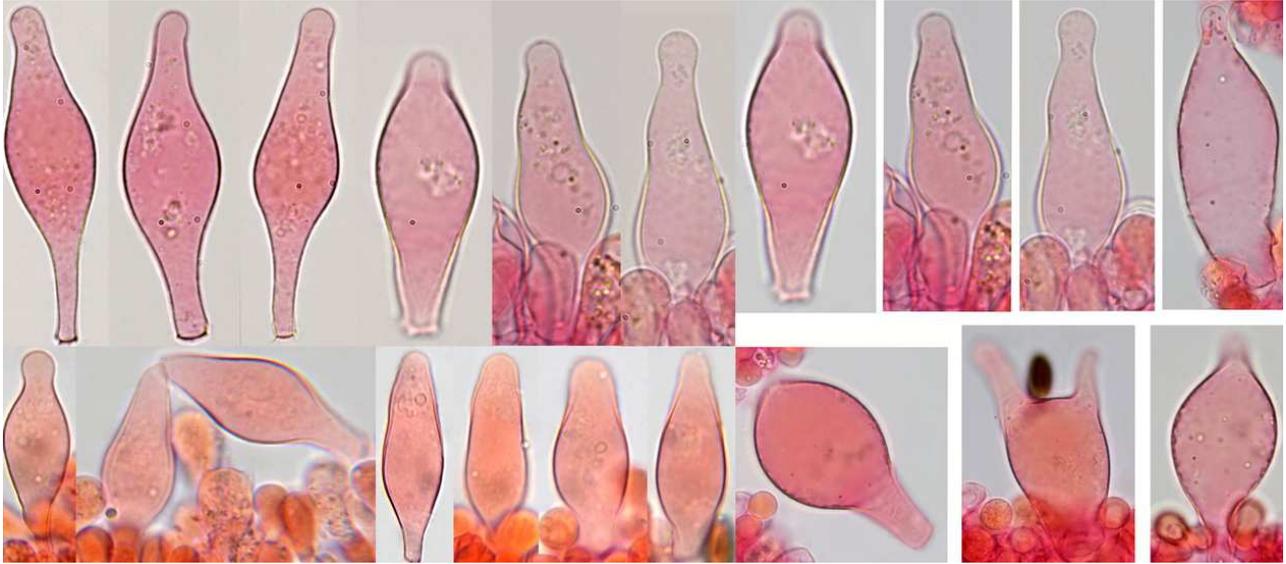


**Cheilocystidia** abundant, scattered or most often grouped in clusters, versiform, mostly utriform, thin-walled or discretely thickened, measuring 25-52 x 13-22  $\mu\text{m}$  but also lageniform, measuring 23-42 x 8-13  $\mu\text{m}$ , as well as many intermediary shapes, mixed with many clavate to obpyriform marginal cells (= paracystidia) generally of small sizes whose wall is often slightly thickened and yellow-brown pigmented. Near the cap margin, the cheilocystidia are rarer, more often lageniform and paracystidia predominate.

Cheilocystidia from *D. Wächter* specimens. ↓

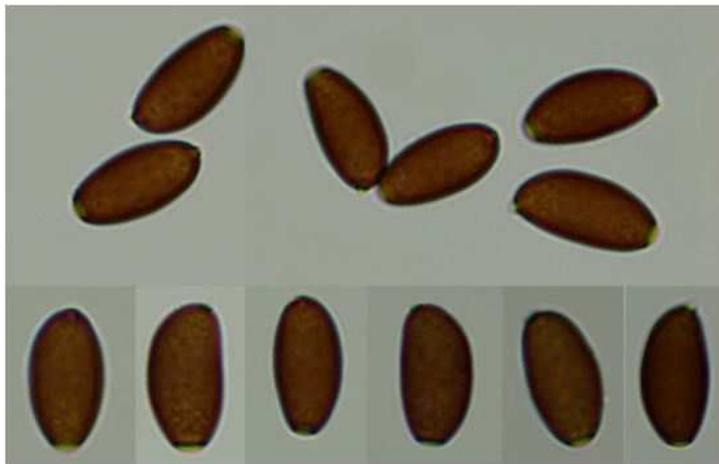


**Pleurocystidia** measuring 32-60(-70) x 13-17(-22)  $\mu\text{m}$ , numerous, most often lageniform and pedicellate, but also utriform like the cheilocystidia and then often with slightly thickened and tinted walls. To be noted the erratic presence of pleurocystidia of unusual sizes with thick light brown coloured walls and sometimes forked apex.



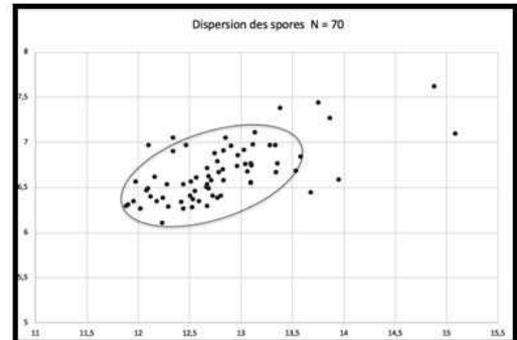
**Spores:** measuring (11,9-)12,1-12,8-13,5(-15,1) x (6,1-)6,3-6,7-7(-7,6)  $\mu\text{m}$  ; Q = (1,7)1,8-2(2,1) ; N = 70, dark red-brown, opaque to subopaque, oblong to ellipsoidal in face view, asymmetric and slightly amygdaloid in profile, with a broad central and sometimes truncate germinal pore measuring 1.5-2  $\mu\text{m}$ .

**Pileipellis** banal formed of globular, clavate and obpyriform . **Clamps** present.



Spores in  $\text{NH}_4\text{OH}$  10%

Mesures des spores des récoltes belges avec Piximètre  
(11,9)12,1-13,5(15,1) x (6,1)6,3-7(7,6)  $\mu\text{m}$   
Q = (1,7)1,8-2(2,1) ; N = 70  
Me = 12,8 x 6,7  $\mu\text{m}$  ; Qe = 1,9



### Sequencing and phylogenetic analysis

DNA Extraction, Amplification and Sequencing of the fungus was performed by Alvalab (Oviedo, Spain). The phylogenetic analysis was done by Dieter Wächter (Thiersheim, Germany). The genomic DNA was extracted from dried fruiting bodies. Amplification of the ITS region was performed with the ITS4 primer [1]. The initial base calling was done with FinchTV [2]. The nucleotide sequences were checked manually for errors, as well as the base calling at unsafe regions (trails, low confidence scores, stutters and polymorphs) on the basis of existing sequences of the *Psathyrella*-clade (section) by divergence matrix and corrected if necessary. In the present case only a trimming of the trails and some minor corrections were necessary. The following molecular phylogenetic markers were used for the phylogenetic analysis: ITS1 (Internal Transcribed Spacer 1), 5.8S (5.8S rRNA Gene), ITS2 (Internal Transcribed Spacer 2), LSU (Large Subunit 28S rRNA Gen),  $\beta$ -tub (exons of the  $\beta$ -tubulin gene), *ef-1 $\alpha$*  (exons of the *ef-1 $\alpha$*  gene). The nucleotide sequences for the tree inference were taken from NCBI [3] and Unite [4] (essential ones of the partial *Psathyrella*-clade see Table 3). Region boundaries for the ITS- and LSU-region were carried out with ITSx [5] and HMMER [6] including the databases. As outgroup, the sequence sets of the most closely related clades of the ingroup were used, i.e. the *prona*-clade down to the *candolleana*-clade. Due to the rapidly evolving, indel-rich areas of the ITS region, it can only be aligned veridical by using an iterative multigene-guide tree. The initial alignment of the ITS region was performed with Mafft [7] using the FFT-NS-2 method. The initial alignments of the LSU-,  $\beta$ -tub and *ef-1 $\alpha$*  genes was carried out using E-INS-i method. The indel matrices for the ITS and LSU regions were each coded with SeqState [8] using the SIC = "Simple Indel coding" [9] method. After each alignment step, an ML analysis with RAxML [10] (model: GTRCAT, refining under GTR+G for DNA, GTR2+G with acquisition bias correction according to Lewis [11] for indel partitions) was carried

out and the resulting best tree was used as a guide tree for the refinement of the ITS1 and ITS2 MSA.

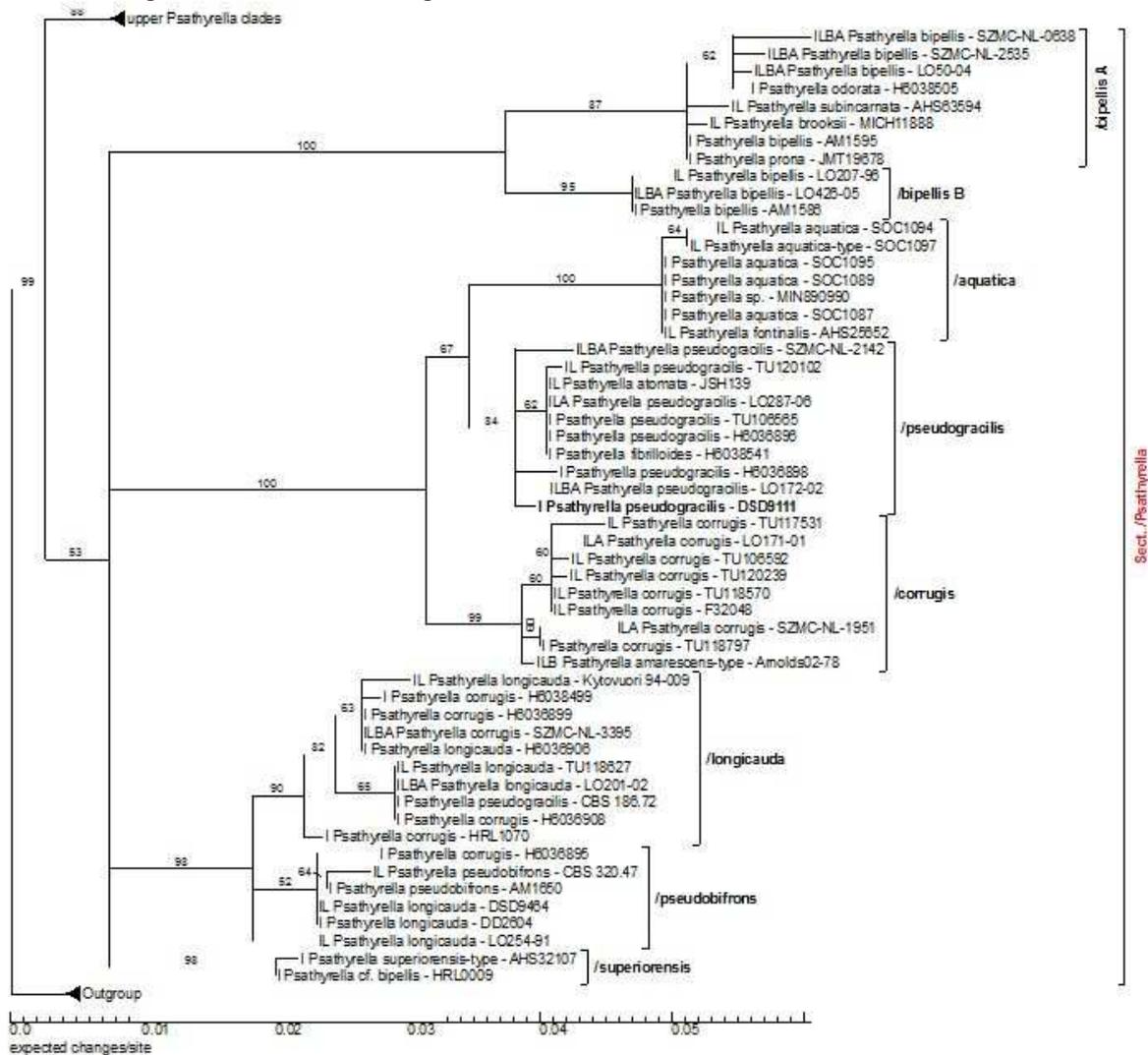


Fig 2 50% collapsed maximum likelihood consensus phylogram. The values on the branches are ML bootstrap values. Abbreviations: I: ITS region, L: LSU region, B:  $\beta$ -tubulin region, A: ef-1 $\alpha$  region.

The iterative alignments were done with Prank [12], whereby the switches -once and -uselogs were set. Tracing values were recorded, evaluated statistically and thus the end of the iteration loop of the alignment was determined. The partitioning of all alignments and the indel matrices as well as the model selection for the DNA alignments was done with Partitionfinder [13]. For the final partitioning, the guide tree of the last iteration step was used. As information criterion the Bayesian Information Criterion (BIC) [14] used was after comparison with the Corrected Akaike Information Criterion (AICc) [15] and evaluation with respect to over- or under-partitioning. The partitioning scheme of the final phylogeny was:

- DNA-partition 1: ITS1 + ITS2
- DNA-partition 2: LSU + 5.8S +  $\beta$ -tub-Codon 1 + ef-1 $\alpha$ -Codon 1
- DNA-partition 3:  $\beta$ -tub-Codon 2 + ef-1 $\alpha$ -Codon 2
- DNA-partition 4:  $\beta$ -tub-Codon 3 + ef-1 $\alpha$ -Codon 3
- Binary partition (gap matrices): ITS1 + ITS2 + LSU

The final maximum likelihood analysis was done with RAxML 8.2.10 [10]. For all DNA partitions, the GTR substitution matrix [16] under the CAT model [10] was used. The final optimization took place under gamma distribution [10]. For the binary partitions, the "Two State Time-Reversible Model" with acquisition bias correction [11] was used. 1000 ML bootstrap inferences were calculated. Of these, 1000 trees were sampled and the best tree was labeled with the ML bootstrap support values and collapsed to the ML bootstrap value of 50%. The phylogram in Fig 1 was edited with Treegraph [17].

Table 2 List of relevant sequences used in this publication

| Species                       | Voucher      | ITS        | LSU        | $\beta$ -Tub | ef-1 $\alpha$ |
|-------------------------------|--------------|------------|------------|--------------|---------------|
| <i>Psathyrella amarescens</i> | Arnolds02-78 | KC992852.1 | KC992852.1 | KJ664842.1   |               |
| <i>Psathyrella aquatica</i>   | SOC1094      | EU259194.2 | EU259195.1 |              |               |
| <i>Psathyrella aquatica</i>   | SOC1089      | EU664990.1 |            |              |               |
| <i>Psathyrella aquatica</i>   | SOC1095      | EU259196.2 |            |              |               |
| <i>Psathyrella aquatica</i>   | SOC1097      | EU259192.2 | EU259193.1 |              |               |
| <i>Psathyrella aquatica</i>   | SOC1087      | EU664989.1 |            |              |               |

|                                   |                  |            |            |            |            |
|-----------------------------------|------------------|------------|------------|------------|------------|
| <i>Psathyrella atomata</i>        | JSH139           | FJ899610.1 | DQ986230.1 |            |            |
| <i>Psathyrella bipellis</i>       | SZMC-NL-0638     | FN396108.1 | FN396160.1 | FN396303.1 | FN396216.1 |
| <i>Psathyrella bipellis</i>       | SZMC-NL-2535     | FN430689.1 | FM160688.1 | FN396297.1 | FN430691.1 |
| <i>Psathyrella bipellis</i>       | LO50-04          | DQ389680.1 | DQ389680.1 | KJ664847.1 | KJ732761.1 |
| <i>Psathyrella bipellis</i>       | AM1595           | MK045706.1 |            |            |            |
| <i>Psathyrella bipellis</i>       | LO207-96         | DQ389679.1 | DQ389679.1 |            |            |
| <i>Psathyrella bipellis</i>       | LO426-05         | KC992865.1 | KC992865.1 | KJ664848.1 | KJ732762.1 |
| <i>Psathyrella bipellis</i>       | AM1586           | MK045708.1 |            |            |            |
| <i>Psathyrella brooksii</i>       | MICH11888        | EU664993.1 | EU664995.1 |            |            |
| <i>Psathyrella cf. bipellis</i>   | HRL0009          | KX897437.1 |            |            |            |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | SZMC-NL-1951     | FM878015.1 | FM876272.1 |            | FM897220.1 |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | TU118797         | UDB019572  |            |            |            |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | TU117531         | UDB034043  | UDB034043  |            |            |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | LO171-01         | DQ389674.1 | DQ389674.1 |            | KJ732757.1 |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | TU106592         | UDB011818  | UDB011818  |            |            |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | TU120239         | UDB024631  | UDB024631  |            |            |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | TU118570         | UDB017986  | UDB017986  |            |            |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | F32048           | KX236128.1 | KX236128.1 |            |            |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | H6038499         | UDB021180  |            |            |            |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | H6036899         | UDB021162  |            |            |            |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | SZMC-NL-3395     | FN430692.1 | FN396205.1 | FN396344.1 | FN396240.1 |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | H6036908         | UDB021171  |            |            |            |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | HRL1070          | KX897407.1 |            |            |            |
| <i>Psathyrella corrugis</i>       | H6036895         | UDB021158  |            |            |            |
| <i>Psathyrella fibrilloides</i>   | H6038541         | UDB021219  |            |            |            |
| <i>Psathyrella fontinalis</i>     | AHS25652         | FJ899614.1 | FJ899629.1 |            |            |
| <i>Psathyrella longicauda</i>     | Kytovuori 94-009 | DQ389677.1 | DQ389677.1 |            |            |
| <i>Psathyrella longicauda</i>     | H6036906         | UDB021169  |            |            |            |
| <i>Psathyrella longicauda</i>     | LO201-02         | DQ389676.1 | DQ389676.1 | KJ664868.1 | KJ732778.1 |
| <i>Psathyrella longicauda</i>     | TU118627         | UDB018029  | UDB018029  |            |            |
| <i>Psathyrella longicauda</i>     | LO254-91         | KC992889.1 | KC992889.1 |            |            |
| <i>Psathyrella longicauda</i>     | DSD9464          | MG050095.1 | MG050096.1 |            |            |
| <i>Psathyrella longicauda</i>     | DD2604           | follows    |            |            |            |
| <i>Psathyrella odorata</i>        | H6038505         | UDB021185  |            |            |            |
| <i>Psathyrella prona</i>          | JMT19678         | FJ899618.1 |            |            |            |
| <i>Psathyrella pseudobifrons</i>  | AM1650           | MK100473.1 |            |            |            |
| <i>Psathyrella pseudogracilis</i> | SZMC-NL-2142     | FM878025.1 | FM876283.1 | FN396319.1 | FM897249.1 |
| <i>Psathyrella pseudogracilis</i> | LO172-02         | DQ389675.1 | DQ389675.1 | KJ664843.1 | KJ732758.1 |
| <i>Psathyrella pseudogracilis</i> | H6036898         | UDB021161  |            |            |            |
| <i>Psathyrella pseudogracilis</i> | TU120102         | UDB023635  | UDB023635  |            |            |
| <i>Psathyrella pseudogracilis</i> | H6036896         | UDB021159  |            |            |            |
| <i>Psathyrella pseudogracilis</i> | TU106565         | UDB011802  |            |            |            |
| <i>Psathyrella pseudogracilis</i> | LO287-06         | KC992853.1 | KC992853.1 |            | KJ732759.1 |
| <i>Psathyrella pseudogracilis</i> | CBS 186.72       | MH860440.1 |            |            |            |
| <i>Psathyrella pseudogracilis</i> | CBS 320.47       | MH856271.1 | MH867809.1 |            |            |
| <i>Psathyrella pseudogracilis</i> | DSD9111          | MK045739.1 |            |            |            |
| <i>Psathyrella sp.</i>            | MIN890990        | EU664992.1 |            |            |            |
| <i>Psathyrella subincamata</i>    | AHS63594         | FJ899621.1 | FJ899633.1 |            |            |
| <i>Psathyrella superiorensis</i>  | AHS32107         | FJ899622.1 |            |            |            |

**Discussion :** sur le terrain, cette espèce peu fréquente est très difficile à distinguer de *Psathyrella corrugis*. Ceci est bien illustré sur les photos ci-après

**Discussion:** In situ, this infrequent species is very difficult to differentiate from *Psathyrella corrugis*. This is well illustrated in the photos below.



*Psathyrella pseudogracilis*



*Psathyrella corrugis*

L'aspect général de l'arête apporte néanmoins de précieux renseignements permettant de séparer les deux espèces. En effet, si les deux espèces possèdent bien une arête blanche fimbriée

surlignée de rouge-brun, son aspect apparaît bien différent pour chacune.

La pigmentation de l'arête de *P. pseudogracilis* est continue et apparaît peu marquée à l'examen microscopique et les cellules marginales clavées et sphéropédonculées (paracystides), à paroi légèrement pigmentée, sont petites et ne sont présentes en grand nombre qu'à proximité de la marge du chapeau.

Nevertheless, the general appearance of the edge provides valuable information to separate the two species. Indeed, if the two species do have a white fimbriate edge underlined with reddish-brown, its aspect appears significantly different for each.

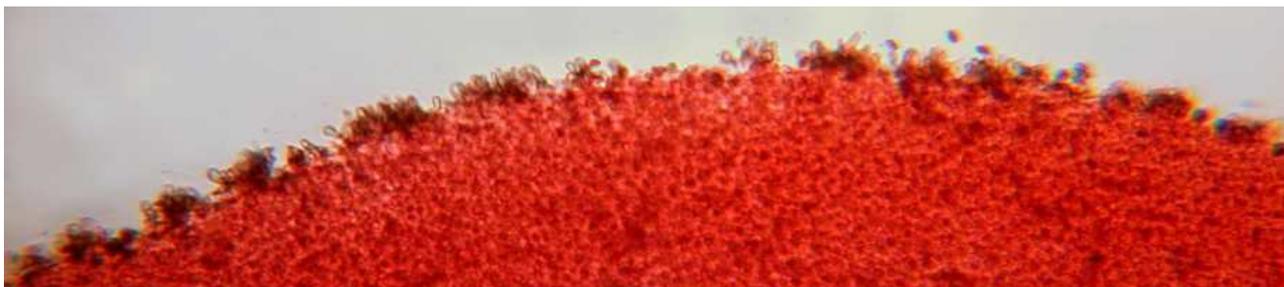
The pigmentation of the edge of *P. pseudogracilis* is continuous and appears not very marked on microscopic examination and the "marginal clavate and spheropedonculate cells (paracystidai), with slightly pigmented walls, are small and only present in large numbers near the cap margin.

Par contre, l'arête de *P. corrugis* (illustrée ci-dessous) est surlignée de manière très nette et discontinue, surtout dans sa moitié proche de la marge du chapeau. Cet aspect est évident au microscope dès le plus faible grossissement et un œil avisé peut déjà le visualiser sous la loupe binoculaire. De plus, les cellules marginales sont très développées, de grande taille, souvent irrégulières, nettement pigmentées de brun jaunâtre et à paroi très épaisse.

On the other hand, the edge of *P. corrugis* (illustrated below) is very clearly and discontinuously underlined, especially in its half near the cap margin. This is evident under the microscope at the lowest magnification and a keen eye can already visualize this character under a binocular magnifying glass. In addition, the marginal cells are well-developed, large in size, often irregular, strongly yellowish-brown pigmented and very thick walled.

L'aspect des cystides est également bien différent dans les deux espèces et permet alors de les différencier facilement.

The appearance of the cystidia is also very different in the two species and allows then to easily differentiate them.



### Remerciements à

Pablo Alvarado Garcia (Alvalab) pour le séquençage de l'ADN ribosomal (fraction ITS),  
Marcel Lecomte pour la relecture du texte sur le plan de la forme,  
François Corhay qui assure sa publication sur le site de l'AMFB.

### Littérature et iconographie

**Enderle M.**, 1993 - *Studien in der Gattung Psathyrella* III, p. 57.

**Eyssartier G.**, 2004 - *Notes sur quelques espèces de cortinaires et de psathyrelles rares ou nouvelles* : pp. 23-24.

**Eyssartier G. & Roux P.** - Le guide des champignons, France et Europe, p. 894.

**Eyssartier G. & Roux P.**, 2017 - Le guide des champignons, France et Europe, 4<sup>ème</sup> éd., p. 924.

**Ludwig E.**, 2007 - *Pilzkompendium Band 2 Abbildungen* : Tafel 390 – plate 98.73 A-B-C.

**Örstadius L. & Knudsen H.**, 2008 : *Funga Nordica*, p. 590.

**Örstadius L. & Knudsen H.**, 2012 : *Funga Nordica*, p. 694.

### Auteurs - Authors

**Daniel Deschuyteneer**, Spreeuwenhoek 12, 1820 Perk, Belgique.

[danieldeschuyteneer@gmail.com](mailto:danieldeschuyteneer@gmail.com)

**Dieter Wächter**, Burgstrasse 5, 95707 Thiersheim, Germany. [info@nocrotec.com](mailto:info@nocrotec.com)

## *Psathyrella gossypina*

Daniel Deschuyteneer & Bernard Clesse

**Typhrasa gossypina** (Bull.: Fr.) Örstadius & E. Larsson, 2015, In Mycol. Progress 14(5), Article 25 : 33  
Description de récoltes belges et françaises.

**Ecologie** : cette espèce saprophyte se développe dans la litière de feuilles mortes, dans l'humus, sur morceaux de bois enterrés, sur vieux troncs pourrissants de hêtre, charme et chêne essentiellement, mais aussi sous bouleaux, épicéas et pins, ainsi que sur places à feu. Commune mais peu fréquente, elle apparaît isolée ou en petits groupes subcespiteux, du printemps à l'automne.



A gauche, récolte de Saint-Léger, du 25/08/2018, sur grosse branche pourrie de chêne, en chênaie-charmaie neutrophile.

A droite, récolte de Libin du 26/08/2018, sur tronc pourri de bouleau pubescent, en boulaie à sphaignes (photos in situ, B. Clesse).



L'aspect du chapeau, radialement ridulé tel qu'il peut apparaître à maturité, est bien illustré dans cette récolte du 07 juin 2018, au sol, dans un bois de feuillus (photo in-situ, Guillaume Eyssartier).

### Description macroscopique

**Chapeau** charnu, mesurant de 20 à 70(90) mm de diamètre, initialement convexe devenant rapidement plan convexe et finalement plan ou légèrement déprimé, la marge ayant tendance à s'inverser, avec souvent un large umbon obtus, peu ou pas strié, à surface lisse chez les jeunes exemplaires, devenant rugueuse à radialement ridée, de couleur brun rougeâtre, brun orangé à brun fauve ; peu hygrophane, il décolore en beige ocracé et crème.

**Lames** assez serrées, alternant avec lamelles et lamellules, ventruées et largement adnées, larges de 3 à 6 mm, blanchâtres crème au début, devenant brun ocre pâle et finalement brun terne grisâtre, avec un petit reflet pourpre ; arête fimbriée, blanchâtre à concolore.

**Voile** fibrilleux blanchâtre, recouvrant totalement les primordia, très présent sur les sujets jeunes connectant la marge au stipe ; volatile, il persiste provisoirement au niveau de la marge sous forme de flocons ou de fibrilles formant un filet aranéen, ou moins souvent, sous forme de lambeaux appendiculés à la marge.

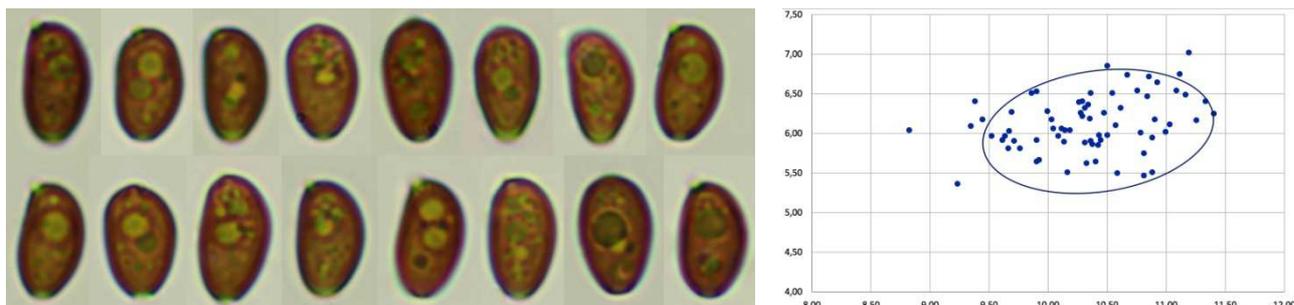
**Stipe** épais, mesurant 25-80 x 10-25 mm, cylindrique, creux, droit mais plus généralement courbé, blanchâtre et partiellement teinté par la sporée dans sa moitié supérieure, souvent brunâtre à rouille dans sa moitié inférieure, longitudinalement fibrilleux au sommet et fibrillo-laineux dans la partie inférieure, avec souvent au 1/3 supérieur des restes du voile partiel formant un anneau plus ou moins distinct, pendant, strié et fugace, la base souvent strigieuse est légèrement dilatée et non radicante.

Chair beige ; **odeur** et **saveur** fongiques, banales.

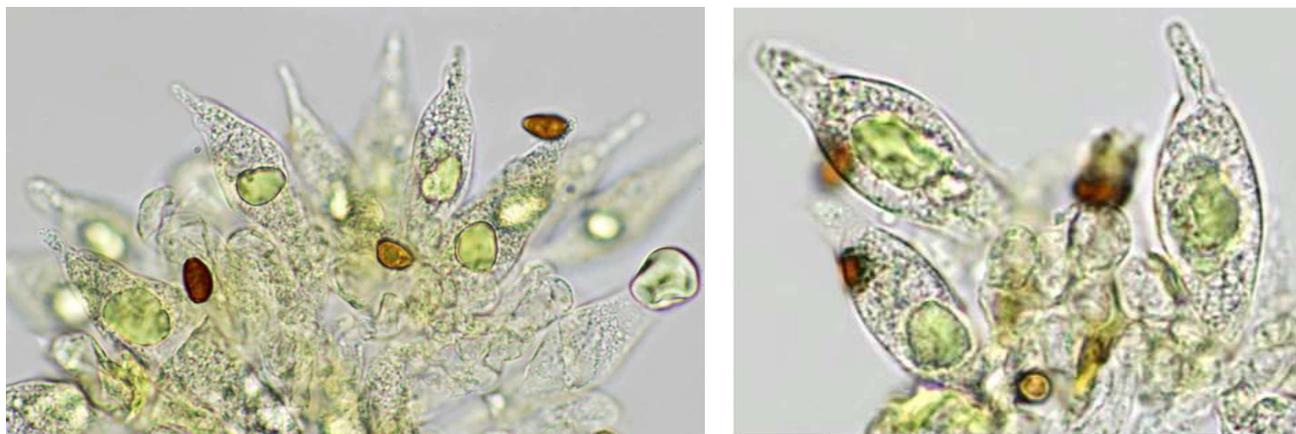
### Description microscopique (photos D. Deschuyteneer, réalisées sur exsiccata)

**Basides** tétrasporiques, clavées et cylindriques.

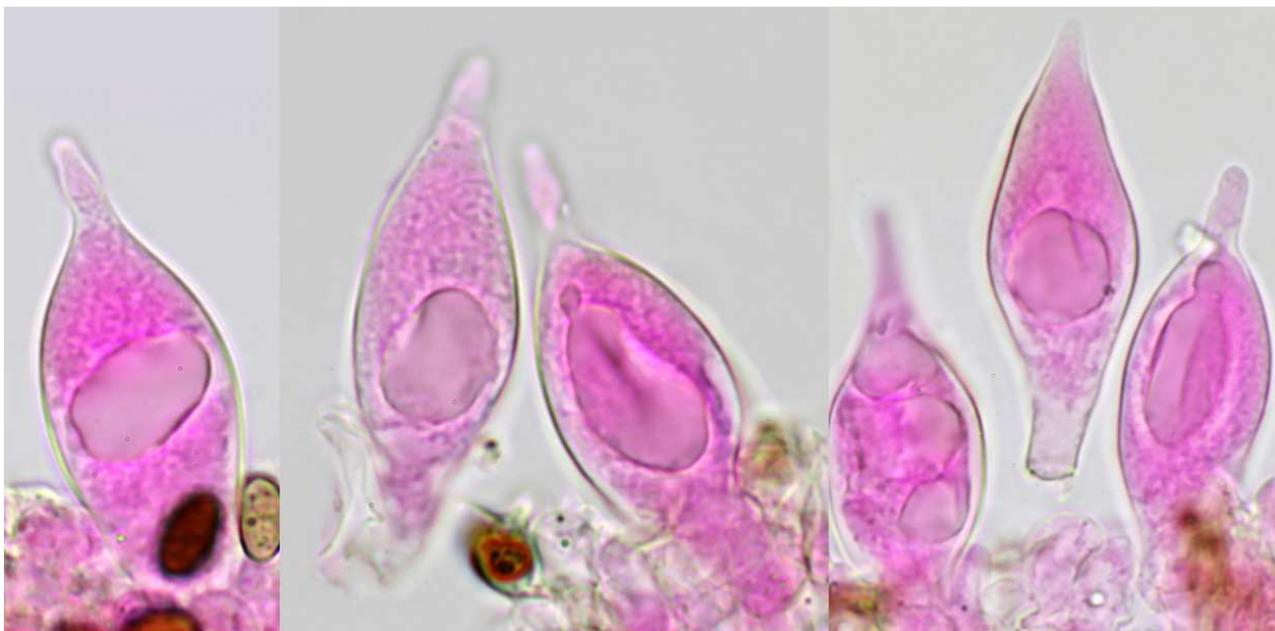
**Spores** mesurant (7,04-)7,68-8,24-8,8(-9,12) x (4,32-)4,48-4,88-5,2(-5,6)  $\mu\text{m}$ , N=70, lisses, brun rougeâtre, non opaques, ellipsoïdes à ovoïdes et parfois oblongues de face, asymétriques de profil, généralement amygdaliformes, avec un pore germinatif conique, distinct, et large de 1 à 1,5  $\mu\text{m}$ .



**Cheilocystides** mesurant 25-55 x 10-18  $\mu\text{m}$ , très nombreuses, versiformes et dès lors de dimensions et d'aspect très variables d'une récolte à l'autre, fusi-lagéniformes, ampullacées, munies d'un bec, et parfois fourchues, plus rarement clavées, souvent courtement mucronées, à apex aigu à subaigu, contenant le plus souvent une (plus rarement deux) large goutte huileuse réfringente hyaline ou légèrement jaunâtre typique de cette espèce. Quelques cheilocystides sont totalement teintées par un pigment brun jaunâtre et présentent, en particulier au sommet, une paroi épaisse irrégulière. Les cellules « marginales » clavées et sphéropédonculées (paracystides) sont généralement peu nombreuses.



**Cheilocystides – récolte : St Léger – coloration au melzer, mettant bien en évidence les grosses gouttes huileuses réfringentes intracellulaires.**

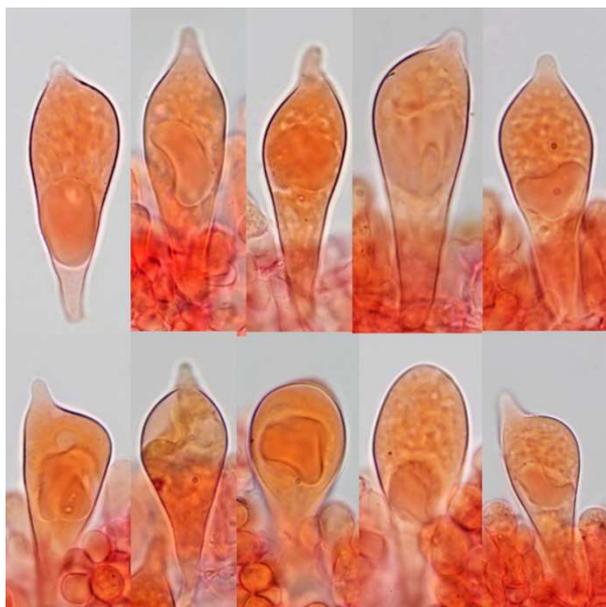


**Cheilocystides** – récolte : St Léger – coloration à la Phloxine B alcoolique – mucron apical peu développé, et grosses gouttes huileuses réfringentes intracellulaires.

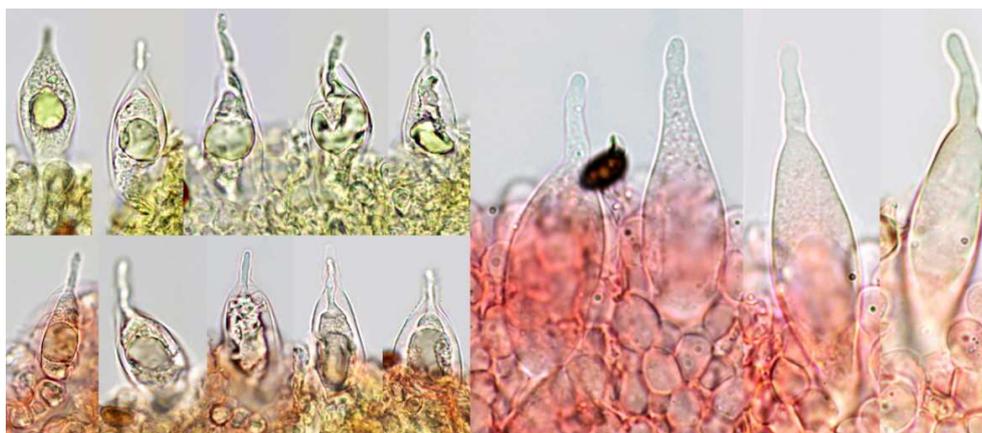
**Cheilocystides et cellules marginales (paracystides)**, ces dernières inhabituellement fort nombreuses. Récolte de Libin ↓↓ - Coloration très saturée au RC SDS.



**Pleurocystides** : récolte de Libin → - Coloration très saturée au RC SDS - mucrons peu développés et présence inhabituelle d'assez nombreuses cystides clavées.



**Pleurocystides** mesurant 30-75 x 12-17 µm, nombreuses à très nombreuses, analogues aux pleurocystides mais en général plus élancées, pourvues plus souvent d'un mucron bien développé, parfois sinueux ou moniliforme, pouvant mesurer jusque 25 µm. **Caulocystides** nombreuses, analogues aux cheilocystides. **Boucles** présentes.



## Discussion

Cette espèce, apparaissant en plaine et sous conifères essentiellement, peut assez facilement être identifiée sur base de sa grande taille et de son aspect charnu, de son chapeau nettement coloré et parfois ridulé radialement à maturité, de son voile généralement abondant mais volatil, persistant à la marge ou dans la moitié inférieure du stipe sous forme de fibrilles ou de flocons blanchâtres, formant parfois aux 2/3 supérieurs, un anneau pendant et strié, caractère peu fréquent parmi les psathyrelles.

Elle est caractérisée sur le plan microscopique par des spores de taille moyenne et surtout par ses cystides, parfois mucronées, contenant une grosse guttule huileuse réfringente hyaline ou légèrement jaunâtre.

Macroscopiquement, elle est parfois confondue avec *Psathyrella pertinax*, qui est une espèce montagnarde des conifères, robuste et nettement voilée, mais dont le chapeau est plus profondément ridé, veiné et dont les spores, les cheilocystides et les pleurocystides sont bien différentes.

## Remerciements à

Guillaume Eyssartier, pour le legs de sa photo,

à Marcel Lecomte, pour la relecture de cet article sur le plan de la forme.

## Littérature et iconographie

ARNOLDS E., 2003 - Rare and interesting species of *Psathyrella*. Fungi non Delineati XXVI; p: 63.

EYSSARTIER G. & ROUX P., 2011 - GEPR; p: 908.

KNUDSEN H. & VESTERHOLT J., 2008 - Funga Nordica. *Agaricoid,boletoid and cyphelloid* genera. Nord-svamp. Copenhagen ; p. 612.

LUDWIG E., 2007 - Pilzkompedium Band 2 Abbildungen. Fungicon-Verlag; p: 382 plate 98.49 A & B.

ÖRSTADIUS L., RYBERG M. & LARSSON E., 2015 - *Molecular phylogenetics and taxonomy in Psathyrellaceae (Agaricales) with focus on psathyrelloid species* – Introduction of three new genera and 18 new species. Mycological Progress. 14:25:1-42.



Détail de la photo de G. Eyssartier (lames et marge)

## Psathyrella obtusata

Daniel Deschuyteneer & Bernard Clesse

***Psathyrella obtusata* (Pers. : Fr.) A. H. Sm. 1941**, in Contr. Univ. Mich. Herb. 5: 55

Une espèce peu fréquente ou méconnue dans nos régions.

Synonyme important : *Psathyrella vyrnwyensi*



Récolte séquencée de Bernard Clesse du 07/10/2018, à Mariembourg, sur litière de chênaie-charmaie-buxaie calcicole. ↕



Compilation de photos de Pascal Duboc.

Récoltes réalisées dans le Massif Central, provinces d'Auvergne et du Limousin. L'espèce a été rarement signalée des Combrailles, gorges du Cher, Parc naturel régional Livradois-Forez, futaies bourbonnaises du centre et monts de Guéret. Elle a été observée au sol ou sur bois pourrissant dans les sous bois, taillis, bosquets de feuillus et ripisylve. A noter l'aspect sub-cannelé du chapeau à un stade avancé dans la photo de droite, un caractère décrit par Tassi (*op. cit.*)



Récolte réalisée le 20/05/2018, par Enzo Musumeci, dans la Forêt domaniale de la Harth, Rixheim (FRA) Région Alsace – Département du Haut Rhin.

Dans un bois vallonné subthermophile, sur un terrain ombragé avec *Carpinus betulus* (espèce dominante), *Quercus pubescens*, avec présence sporadique de *Sorbus domestica*, *Quercus petraea*, *Sorbus aria*, *Uva ribes*, et plusieurs autres arbustes, sur sol alluvial composé de sable quartzueux mélangé à de l'argile pierreuse, riches en carbonate.

## Caractères macroscopiques

Espèce de dimensions moyennes, apparaissant de manière isolée ou en petites troupes sous feuillus, dans l'humus, dans la litière de feuilles, liée à des débris ligneux, à proximité de tronc et branches pourrissants.

**Chapeau** de 20 à 35 mm de diamètre, glabre, initialement conico-convexe devenant rapidement convexe à plan-convexe, dépourvu d'umbon. A l'état imbu, il est parfois observé avec une coloration brun noisette, plus prononcée au disque, mais le plus souvent, il est coloré de manière assez caractéristique de beige fauvâtre pâle à presque ochracé, ou bronzé comme le décrit également Tassi (*op.cit*), avec la marge plus pâle presque décolorée. Nettement hygrophane, il pâlit en beige grisâtre sale à presque crème grisâtre. Il est nettement strié jusqu'aux 2/3 du rayon et à un stade avancé, il prend un aspect presque cannelé, s'il est fortement imbu.

**Voile** fibrilleux blanchâtre peu développé, pouvant être observé chez les sujets jeunes sous forme de fibrilles éparses, un peu plus denses à proximité de la marge. Rapidement volatile, il ne subsiste le plus souvent que sous forme de quelques fibrilles adhérentes aux 2/3 inférieurs du stipe.

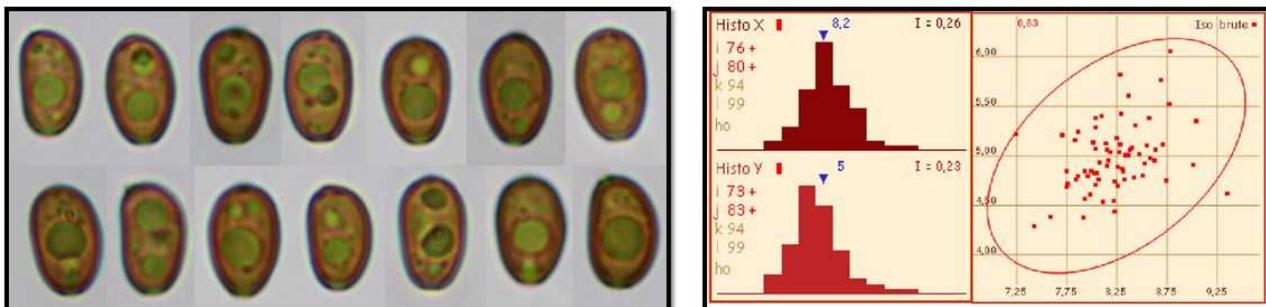
**Lames** larges de 2 à 4 mm, peu serrées, alternant avec lamelles et lamellules, adnées et décourantes par une dent, restant longtemps fort pâles, légèrement ventrues à proximité de la marge, droites ensuite. L'arête finement fimbriée est plus pâle ou blanche.

**Stipe** mesurant 30-80 x 2-3 mm, parfois très légèrement clavé à la base, non radicalement, cylindrique, creux, prumineux au sommet, finement fibrilleux ou glabre dans les 2/3 inférieurs suivant les conditions climatiques et alors blanchâtre presque nacré se colorant d'ochracé pâle dans la partie inférieure. **Chair** concolore à la surface du chapeau ; **odeur** et **saveur** sans particularité.

## Caractères microscopiques

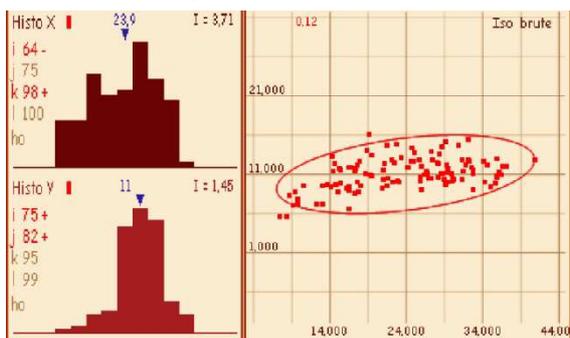
**Basides** tétrasporiques, hyalines, clavées. Boucles présentes mais peu fréquentes.

**Spores** assez petites, lisses, brun clair, non opaques, souvent guttulées, ellipsoïdes à ovoïdes de face, asymétriques de profil et le plus souvent subphaséoliformes ; pore germinatif distinct à peu distinct, large de 1,5 µm, central, généralement conique.



Piximètre mesures des spores : (7,2)7,8-8,7(9,6) × (4,3)4,6-5,4(6,3) µm - Q = (1,4)1,5-1,8(2) ; N = 70 - Me = 8,2 × 5 µm ; Qe = 1,7

Arête principalement occupée par des cellules marginales (paracystides), à paroi fine (ou parfois légèrement épaissie) et teintées de brun jaunâtre. Elles occupent toute l'arête sous forme simplement clavées, sphéro-pédonculées, pourvues parfois d'un large mucron obtus et semblent évoluer pour former de grandes à très grandes paracystides (cheilocystides ?) au corps clavé prolongé d'un col court obtus à subtriangulaire, devenant par la suite plus allongé, conique à sommet subaigu, avec tout un continuum de formes intermédiaires.



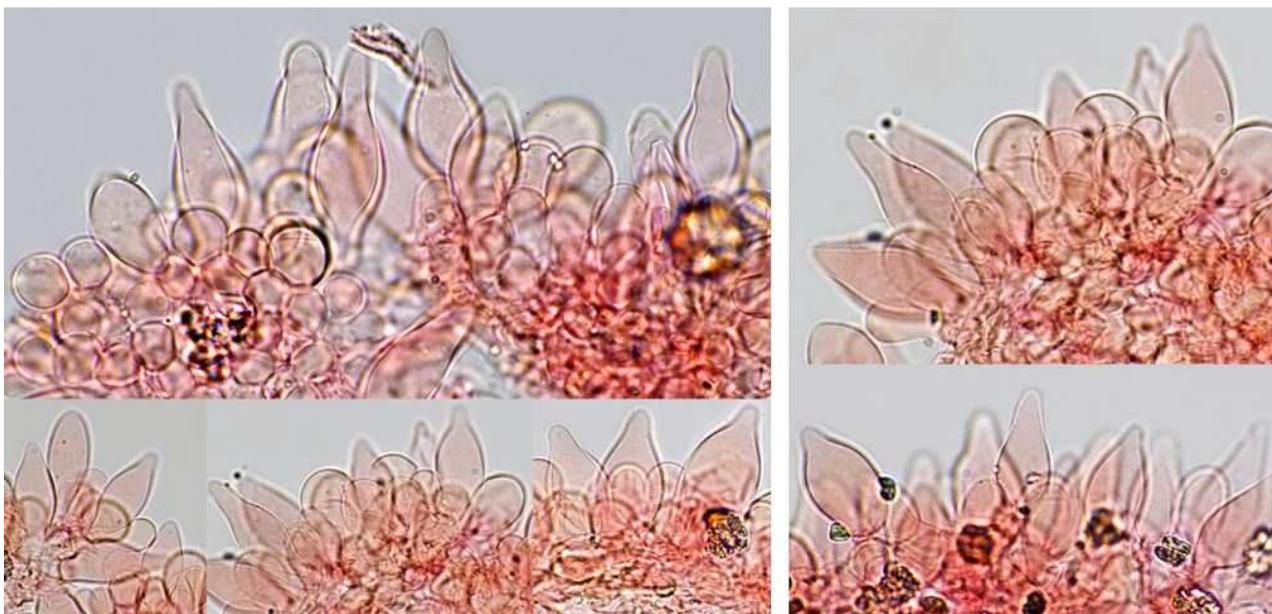
A terme, il n'est plus possible de différencier ces dernières de cheilocystides « vraies », ventrues, souvent largement mucronées. Quelques cheilocystides peu nombreuses, fusilagéniformes à lagéniformes, analogues aux pleurocystides, mais plus courtes, émergent de temps en temps entre ces paracystides.

Mesures des cellules marginales réalisées avec Piximètre :

(7,4)13,6-34,2(40,8) × (3,1)8,8-13,5(16,1) µm ;

Q = (1)1,3-3(3,7) ; N = 120 - Me = 23,9 × 11 µm ; Qe = 2,2

L'histogramme est très étendu du fait de la diversité des cellules marginales observées, dont le point commun est l'aspect généralement mucroné.

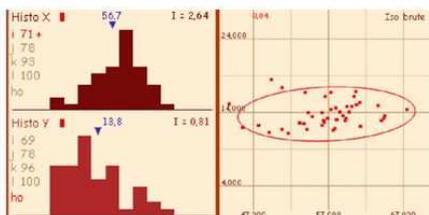
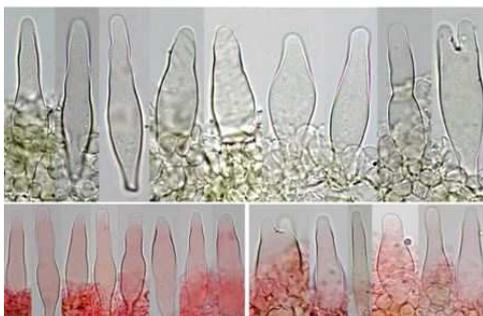
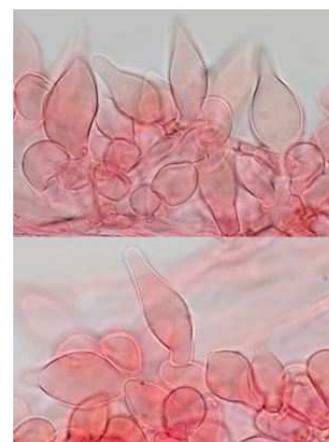


**Pleurocystides** très nombreuses, fusiformes, fusilagéniformes, peu souvent lagéniformes ou subventrues, à paroi mince ou souvent légèrement épaissie et alors brunâtre, peu ou pas stiptées, à long col assez étroit dont le sommet est obtus ou subobtus.



Mesures réalisées avec Piximètre  
 (43,7)49,4-63, (67,4) × (11,2)11, 16, (18,4) μm  
 Q = (2,7)3,4-4,9(5) ; N = 45  
 Me = 56,7 × 13,8 μm ; Qe = 4,2

Caulocystides parfois mucronées



## Remerciements

à Micheline Brousal, Pascal Duboc et Enzo Musumeci pour le legs de leurs photos et le partage d'informations concernant leurs récoltes de cette espèce,  
 à Marcel Lecomte pour la relecture de cet article, sur le plan de la forme.

## Littérature & iconographie

ENDERLE, 1998 - *Studien in der Gattung Psathyrella* VII. pp. 225-226.

HEYKOOP & ESTEVE RAVENTOS, 1994 - *El Género Psathyrella (Fr.) Qué. En Espana*. Bol. Soc. Mic. de Madrid. 19 ; pp. 50-51.

KITS VAN WAVEREN, 1985 - *The Dutch, French and British species of Psathyrella*. Persoonia suppl. vol. 2 ; p. 197.

LUDWIG E., 2007 - *Pilzkompendium Band 2*; p. 377.

MUNOZ & CABALLERO, 2012 - *Boletín Micológico de FAMCAL*, n° 7; pp. 54-57.

ÖRSTADIUS & KNUDSEN, 2008 – *Funga Nordica* ; pp. 613-614.

TASSI G., 2000 - *Le genre Psathyrella. Espèces rares ou intéressantes II*. Bull. Soc. Mycol. Fr., 116(4) ; pp. 356-358.

## General references for sequences

- [1] **WHITE T.J., BRUNS T., LEE L., TAYLOR J.W.**, 1990 - *Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics*. In: InnisMA, GelfandDH, Sininski JJ, White TJ (eds) PCR protocols, a guide to methods and applications. Academic Press, New York, pp 315–322
- [2] **FINCHTV 1.4.0**: Geospiza, Inc.; Seattle, WA, USA; <http://www.geospiza.com>
- [3] **NCBI**: National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine 8600 Rockville Pike, Bethesda MD, 20894 USA - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- [4] **Unite: KÖLJALG U, NILSSON RH, ABARENKOV K, TEDERSOO L, TAYLOR AFS, BAHRAM M, BATES ST, BRUNS TD, BENGTSSON-PALME J, CALLAGHAN TM, DOUGLAS B, DRENKHAN T, EBERHARDT U, DUEÑAS M, GREBENC T, GRIFFITH GW, HARTMANN M, KIRK PM, KOHOUT P, LARSSON E, LINDAHL BD, LÜCKING R, MARTÍN MP, MATHENY PB, NGUYEN NH, NISKANEN T, OJA J, PEAY KG, PEINTNER U, PETERSON M, PÖLDMÅA K, SAAG L, SAAR I, SCHÜBLER A, SCOTT JA, SENÉS C, SMITH ME, SUIJA A, TAYLOR DL, TELLERIA MT, WEIß M, LARSSON K-H.**, 2013 - *Towards a unified paradigm for sequence-based identification of Fungi*. *Molecular Ecology*, DOI: 10.1111/mec.12481
- [5] **ITSx 1.1b**: **BENGTSSON-PALME J.**, 2012-2017 - *Improved software detection and extraction of ITS1 and ITS2 from ribosomal ITS sequences of fungi and other eukaryotes for use in environmental sequencing*. **JOHAN BENGTSSON-PALME, VILMAR VELDRE, MARTIN RYBERG, MARTIN HARTMANN, SARA BRANCO, ZHENG WANG, ANNA GODHE, YANN BERTRAND, PIERRE DE WIT, MARISOL SANCHEZ, INGO EBERSBERGER, KEMAL SANLI, FILIPE DE SOUZA, ERIK KRISTIANSSON, KESSY ABARENKOV, K. MARTIN ERIKSSON, R. HENRIK NILSSON**: *Methods in Ecology and Evolution*, 4: 914-919, 2013 - (DOI: 10.1111/2041-210X.12073)
- [6] **HMMER 3.1b2** (February 2015): <http://hmmer.org/> - Copyright (C) 2015 Howard Hughes Medical Institute. Freely distributed under the GNU General Public License (GPLv3)
- [7] **Mafft 7.372** (used over [mafft.cbrc.jp](http://mafft.cbrc.jp/))
- **NAKAMURA, YAMADA, TOMII, KATOH**, 2018 - (*Bioinformatics* 34:2490–2492) - Parallelization of MAFFT for large-scale multiple sequence alignments.
  - **KATOH, ROZEWICKI, YAMADA**, 2017 - (Briefings in Bioinformatics, in press) - MAFFT online service: multiple sequence alignment, interactive sequence choice and visualization.
  - **YAMADA, TOMII, KATOH**, 2016 - (*Bioinformatics* 32:3246-3251) additional information - Application of the MAFFT sequence alignment program to large data-reexamination of the usefulness of chained guide trees.
  - **KATOH, STANDLEY**, 2016 - (*Bioinformatics* 32:1933-1942) - A simple method to control over-alignment in the MAFFT multiple sequence alignment program.
  - **KATOH, STANDLEY**, 2013 - (*Molecular Biology and Evolution* 30:772-780) - MAFFT multiple sequence alignment software version 7: improvements in performance and usability.
  - **KURAKU, ZMASEK, NISHIMURA, KATOH**, 2013 - (*Nucleic Acids Research* 41:W22-W28) - aLeaves facilitates on-demand exploration of metazoan gene family trees on MAFFT sequence alignment server with enhanced interactivity.
  - **KATOH, FRITH**, 2012 - (*Bioinformatics* 28:3144-3146) - Adding unaligned sequences into an existing alignment using MAFFT and LAST.
  - **KATOH, TOH**, 2010 - (*Bioinformatics* 26:1899-1900) - Parallelization of the MAFFT multiple sequence alignment program.
  - **KATOH, ASIMENOS, TOH**, 2009 - (*Methods in Molecular Biology* 537:39-64) - Multiple Alignment of DNA Sequences with MAFFT. In *Bioinformatics for DNA Sequence Analysis* edited by D. Posada
  - **KATOH, TOH**, 2008 - (*BMC Bioinformatics* 9:212) - Improved accuracy of multiple ncRNA alignment by incorporating structural information into a MAFFT-based framework.
  - **KATOH, TOH**, 2008 - (Briefings in Bioinformatics 9:286-298) - Recent developments in the MAFFT multiple sequence alignment program.
  - **KATOH, TOH**, 2007 - (*Bioinformatics* 23:372-374) Errata - PartTree: an algorithm to build an approximate tree from a large number of unaligned sequences.
  - **KATOH, KUMA, TOH, MIYATA**, 2005 - (*Nucleic Acids Res.* 33:511-518) - MAFFT version 5: improvement in accuracy of multiple sequence alignment.
  - **KATOH, MISAWA, KUMA, MIYATA**, 2002 - (*Nucleic Acids Res.* 30:3059-3066) - MAFFT: a novel method for rapid multiple sequence alignment based on fast Fourier transform.
- [8] **SeqState 1.4.1**: **MÜLLER K.**, 2005 - *SeqState - primer design and sequence statistics for phylogenetic DNA data sets*. *Applied Bioinformatics*, 4, 65-69
- [9] **SIC (Simple Indel Coding)**: **SIMMONS MP. & OCHOTERENA H.**, 2000 - Gaps as characters in sequence-based phylogenetic analyses. *Syst Biol* 49: 369–381
- [10] **RAxML Version 8.2.10**: **STAMATAKIS A.**, : "RAxML Version 8: A tool for Phylogenetic Analysis and Post-Analysis of Large Phylogenies". In *Bioinformatics*, 2014, open access link: <http://bioinformatics.oxfordjournals.org/content/early/2014/01/21/bioinformatics.btu033.abstract?keytype=ref&ijkey=VTEqgUJYCDcf0kP>
- [11] **Two parameter model & Acquisition Bias Correction**: **PAUL O. LEWIS** : A Likelihood Approach to Estimating Phylogeny from Discrete Morphological Character Data - *Systematic Biology*, Volume 50, Issue 6, 1 November 2001, Pages 913–925
- [12] **Prank 140603**:
- **LÖYTYNOJA A. & GOLDMAN N.** : *An algorithm for progressive multiple alignment of sequences with insertions*. *Proc Natl Acad Sci USA* 2005, 102: 10557–10562. 10.1073/PNAS.0409137102
  - **LÖYTYNOJA A. & GOLDMAN N.** : *A model of evolution and structure for multiple sequence alignment*. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2008, 363: 3913–3919. 10.1098/RSTB.2008.0170
  - Phylogeny-aware alignment with PRANK (**LÖYTYNOJA A.**), *Methods Mol Biol.* 2014;1079:155-70
  - **Prank -F Option**: **LÖYTYNOJA A. & GOLDMAN N.** : *Phylogeny-aware gap placement prevents errors in sequence alignment and evolutionary analysis*. *Science* 2008, 320: 1632–1635. 10.1126/science.1158395
- [13] **Partitionfinder 2.1.1**:
- **LANFEAR R., FRANDSEN P. B., WRIGHT A. M., SENFELD T., CALCOTT B.**, 2016 - Partitionfinder 2: new methods for selecting partitioned models of evolution formolecular and morphological phylogenetic analyses. *Molecular biology and evolution*. DOI: [dx.doi.org/10.1093/molbev/msw260](https://doi.org/10.1093/molbev/msw260)
  - greedy algorithm used with Partitionfinder: **LANFEAR R., CALCOTT B., HO S. Y. & GUINDON S.**, 2012 - PartitionFinder: combined selection of partitioning schemes and substitution models for phylogenetic analyses. *Molecular biology and evolution*, 29(6), 1695-1701
- [14] **Bayesian Information Criterion (BIC)**: **SCHWARZ G.**, 1978 - Estimating the dimension of a model. *The Annals of Statistics*, 6, 461–464
- [15] **Corrected Akaike Information Criterion (AICc)**:

- **AKAIKE H.**, 1974 - *A new look at the statistical model identification*. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19, 716–723
  - **HURVICH C. & TSAI C.**, 1989 - *Regression and time series model selection in small samples*. *Biometrika*, 76, 297–307
  
  - **SUGIURA N.**, 1978 - *Further analysis of the data by akaike's information criterion and the finite corrections*. *Communications in Statistics Theory and Methods*, A7, 13–26
  - **MARK J. BREWER, ADAM BUTLER, SUSAN L. COOKSLEY**, 2016- *The relative performance of AIC, AICC and BIC in the presence of unobserved heterogeneity*
  - **BROWN J.M. & LEMMON A.R.**, 2007 - *The importance of data partitioning and the utility of Bayes factors in Bayesian phylogenetics*. *Syst. Biol.* 56, 643–655
- [16] **GTR-Model: TAVARÉ S.**, Some probabilistic and statistical problems in the analysis of DNA sequences, *Lectures on mathematics in the life sciences*, vol. Volume 17 Providence (RI) American Mathematical Society
- [17] **Treegraph 2.14.0-771 beta: STÖVER B C. & MÜLLER K F.** : *TreeGraph 2: Combining and visualizing evidence from different phylogenetic analyses*. *BMC Bioinformatics* 2010, 11:7 - DOI: 10.1186/1471-2105-11-7
- [18] **GTR-Model: TAVARÉ S.** Some probabilistic and statistical problems in the analysis of DNA sequences, *Lectures on mathematics in the life sciences*, vol. Volume 17 Providence (RI) American Mathematical Society
- [19] **Treegraph 2.14.0-771 beta: STÖVER B C, MÜLLER K F:** *TreeGraph 2: Combining and visualizing evidence from different phylogenetic analyses*. *BMC Bioinformatics* 2010, 11:7 - DOI: 10.1186/1471-2105-11-7

Vous retrouverez toutes les fiches descriptives complètes de ces psathyrelles sur notre site, à l'adresse suivante : <http://www.amfb.eu/Myco/Psathyrelles/psathyrella.html>

Plus de 40 espèces ont déjà été revues, étudiées et séquencées, dont certaines sont nouvelles pour la mycologie.

**Tous nos remerciements vont à Daniel Deschuyteneer, pour le travail colossal qu'il a entrepris, en compagnie des meilleurs spécialistes de ce genre.**

Nous publions un bulletin annuel comportant un nombre variable de pages (entre 72 et 100), en format A4.

Vous avez la possibilité de vous abonner à l'Association des Mycologues Francophones de Belgique (AMFB), pour recevoir cette publication.

**La cotisation pour 2019 est de 15 €**; en 2020, elle ne changera pas.  
à verser, pour la Belgique, sur le compte **068-2486436-62**, à l'adresse suivante :

**A.M.F.B.**  
**Rue du Pays Minier, 9**  
**B-4400 FLEMALLE (Belgique)**

Pour des virements internationaux simplifiés :

**code IBAN : BE51 0682 4864 3662**  
**code BIC : GKCCBEBB**

Il nous est désormais impossible d'encaisser des chèques français.

Les anciens numéros sont épuisés et apparaissent sur notre site en format numérique (voir le bouton « Divers & Publications »).

**L'AMFB** a réédité, en 2019, une version revue et augmentée, du dernier livre de Marcel Lecomte, intitulé : « **Microscopie et champignons** »,  
**187 pages, format 16 x 23,5 cm, imprimé sur papier glacé, 130 g.**  
**Prix de vente : 42 € + frais de port éventuels.**

Pour tout renseignement, voir la page d'accueil de notre site.



Éditeur responsable : A.M.F.B. (Association des Mycologues Francophones de Belgique)  
Rédacteur en chef : Marcel Lecomte  
Publié le 10 juin 2019

**ISSN 2507-1947**