



Mycena winterhoffii (photo Bernard Clesse)

Bulletin de l'Association des Mycologues
Francophones de Belgique

2023/16

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>

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

Paul PIROT, vice-président

rue des Peupliers, 10 - B-6840 NEUFCHATEAU paul.pirot.mycology@skynet.be

Claude QUINTIN, trésorier & secrétaire

Rue du Pays Minier, 9 - B-4400 FLEMALLE claud Quintin@teledisnet.be

François CORHAY, trésorier suppléant, secrétaire suppléant

Gestionnaire du site de l'association
Parc du Bay Bonnet, 8/43 - B-4620 FLERON
corhayfrancois@gmail.com - francois@corhay.eu

Marcel LECOMTE, rédacteur en chef

Trésorier suppléant, secrétaire suppléant
Rue Basse Chaussée, 117 - B-5022 COGNELEE/NAMUR mlecomte@skynet.be

Françoise DRAYE, bibliothécaire

rue des Combattants, 56 – B-5000 BEEZ (NAMUR) fa353089@skynet.be

Les autres membres du conseil d'administration sont :

Jacqueline BERNAUD - Annie LECLERCQUE

Norbert BASTIEN - Jean-Pierre LEGROS - Raymond NOTTE - Jean-Marie PIRLOT

Table des Matières

Pages

- 3. In Memoriam général
- 4. In Memoriam : Jean-Marie Godart - **M. LECOMTE**
- 5. Les pelouses calcicoles : écosystèmes à la richesse fongique insoupçonnée - **B. CLESSE**
- 34. Pourquoi le chapeau de certains champignons est-il gluant ? – **G. FORTIN**
- 38. Les différents types de cuticules - **M. LECOMTE**
- 42. *Psathyrella impexa* - **D. DESCHUYTENEER & A. GROBELNY**
- 45. *Coprinus poliomallus* - **M. LECOMTE**
- 47. Cystides métuloïdes ou lamprocystides - **M. LECOMTE**
- 49. *Psathyrella rubiginosa* - **D. DESCHUYTENEER, E. RUBIO & J. A. SANCHEZ**
- 51. *Podoscypha multizonata* - **B. LEFEVRE**
- 52. Observation de *Ciborinia camelliae* au pied d'un *Camellia japonica* dans un jardin du Brabant wallon, en 2016 - **C. MERTENS**
- 54. Vous avez dit "cyanophilie" - **A. LAURENT & M. LECOMTE**
- 56. *Pluteus pellitus* - **F. DECHANY & M. LECOMTE**
- 58. Voici enfin la vraie *Morchella vulgaris* - **F. DECHANY & M. LECOMTE**
- 60. *Psathyrella typhae* - **D. DESCHUYTENEER & A. GROBELNY**

In Memoriam

A l'occasion de la parution de ce nouveau Bulletin, souvenons-nous des fondateurs de notre Association qui nous ont quitté bien trop tôt, et qui nous ont marqué de leur empreinte.

**Jean-Marie SENELART - Clairette DEBROUX - Mireille LENNE - Jean LHOEST
Alfred LOSS - José PRADOS**

Nombre de nos adhérents ont également rejoint le paradis des mycophiles.

**Robert COLLOT - Etienne FONTENELLE
Régis GOETINCK - Rex GOOSSE
Christine LEMPEREUR - Elsa MAZET
Franck POUPEL - Jan RYDE
Robert VROOMEN**

Nous avons une pensée toute particulière pour ceux qui nous ont initiés en transmettant leur savoir.

**Guy AUDERSET - Didier BAAR - Michel BLAISE - Jacques GANE
Jean LACHAPPELLE - Christian LECHAT - Claude LEJEUNE - Albert MARCHAL
Gilbert OUVRARD - Albert PERICOUCHE - Gérard SICK**

In Memoriam : Jean-Marie GODART



Mon cœur saigne, et je pleure, car mon compagnon d'aventures tant halieutiques que mycologiques, est parti en solitaire pour son dernier voyage. Né le 8 mai 1946, il s'en est allé sur la pointe des pieds ce 10 mai 2023, deux jours après son anniversaire.

Tu as été un vrai et immense ami, fidèle, constant, patient, intègre, attentif, généreux de cœur, qui me considérait comme le grand frère qu'il n'avait pas eu ; tu acceptais sans réserve que je me permette de te sermonner vivement de temps en temps quand tu succombais à tes démons.

Nous nous sommes rencontrés un jour de 1989 dans un club de pêcheurs à la mouche, où j'oeuvrais comme Trésorier. Tu m'es apparu comme un personnage exubérant, d'un naturel nerveux, expansif et très volubile. Au fil du temps, le courant semble passer entre nous. Et on discute de plus en plus souvent ensemble.

J'apprends que tu es professeur dans une école d'agriculture à Huy et titulaire d'un diplôme d'ingénieur agronome. Voilà qu'un beau jour, tu me proposes de participer à un voyage de pêche au brochet en Irlande, où tu te révèles comme un compagnon agréable et de bonne composition, toujours d'accord dès qu'il

s'agit d'aller pêcher... de partir en voyage... ou de prendre un verre ! Nous nous sentons de plus en plus d'atomes crochus, d'autant que comme moi, tu es amateur de bons et grands vins. Les seules fois où tu ne m'auras pas accompagné lors de mes aventures lointaines, c'était parce que tu étais tenu par le respect des vacances scolaires.

Un jour, tu m'invites dans ta vaste demeure, et dans une pièce réservée uniquement à la pêche, je découvre un matériel digne d'un magasin : je suis abasourdi devant les trésors que tu me dévoiles ! Après le repas, tu commences à me montrer des albums photos où gardons, brochets et chevesnes sont alignés par dizaines, côte à côte, sur de grandes tables, à des fins manifestement commerciales... Je suis effaré ! Que de fois ne m'as-tu dit, par la suite, en plaisantant : « *Tu ne sais pas ce que c'est de devoir pêcher pour manger !* », afin de te justifier, alors que tu étais le fils unique d'une famille de riches chevilleurs et marchands de bestiaux, et propriétaire d'un manège dans la région d'Andenne. Féru de dressage et d'équitation, tu assumeras d'ailleurs dans une partie de sa vie, une dizaine d'accidents et de fractures.

Finalement, nous deviendrons bien vite inséparables, ton côté slave (une maman russe) et exubérant se conjuguant très bien finalement avec ma placidité et ma modération. Combien de fois ne m'as-tu dit, un peu moqueur : « *Ta modestie n'est jamais qu'un orgueil secret !* »

Durant 33 ans, nous avons parcouru le monde entier pour assouvir notre passion de pêcheurs de saumons à la mouche. Cela nous a conduits en Alaska, en Colombie britannique, à l'île de Kodiak, en Sibérie, en Irlande, en Norvège, en Finlande, au Danemark, en Islande, en Suède, à la Péninsule de Kola.

La quête inlassable de la truite et de l'ombre nous a emmenés en France, en Autriche, en Hollande, en Grande-Bretagne, en Pologne, en Allemagne, en Slovénie, au G. D. de Luxembourg... cette année, nous devons découvrir la Tchéquie... tout cela représente des centaines et des centaines de journées communes, à déployer inlassablement les soies de nos grands fouets, à partager du bonheur, de la joie et des moments inoubliables.

Considérant mon grand intérêt pour la mycologie, tu t'es très vite penché sur les champignons, m'accompagnant dans mes errances forestières. Epris de bonne chère, et avide d'expériences, tu as commencé comme « casseroleur », mais un jour, une confusion entre des Clitocybes nébuleux et de jeunes Entolomes livides t'a rendu tellement malade, que tu as oublié quasi immédiatement leur intérêt gastronomique.

Finalement, tu t'es pris de passion pour les Polypores où tu as fini par exceller. Au bout du compte, nous avons également parcouru des milliers de kilomètres sur les chemins de France et de Navarre pour la découverte de ces êtres mystérieux, en participant à des dizaines de congrès et séminaires.

Avec du recul, je réalise qu'hormis Marité mon épouse, c'est avec toi que j'ai partagé le plus de temps dans ma vie. Nul ne peut imaginer combien tu me manques déjà !

Au fil du temps, nous avons constitué un groupe de sept compagnons inséparables, dont mes deux frères. Nous voilà maintenant amputés d'un membre et je ne peux m'empêcher de considérer que c'est le début d'un inexorable déclin qui sera constellé de départs de plus en plus fréquents et douloureux.

Ce n'est pas un adieu, mon ami, mais un simple « au revoir », car un jour viendra où je te retrouverai au paradis des pêcheurs et des mycologues, au bord d'une superbe rivière constellée de gobages, avec des rives verdoyantes et boisées, couvertes de champignons.

M. Lecomte

Son épouse et moi-même remercions toutes les personnes qui ont manifesté leur sympathie.

Les pelouses calcicoles : écosystèmes à la richesse fongique insoupçonnée

Bernard Clesse (*)

RÉSUMÉ

Les pelouses calcicoles, écosystèmes fortement étudiés et bien connus des naturalistes pour leurs richesses botaniques et entomologiques notamment, recèlent de nombreuses espèces fongiques insoupçonnées car tout simplement trop peu recherchées par les mycologues qui privilégient bien plus souvent les milieux forestiers... Des espèces rares et parfois nouvelles pour la Région wallonne, voire pour la Belgique, y ont été découvertes. Outre les champignons observés dans les deux principaux types de pelouses calcicoles de Wallonie (mesobrometum et xerobrometum) et en particulier en Calestienne, certains champignons des milieux périphériques des pelouses ou inclus dans ces dernières sont également abordés.

Cet article, uniquement réalisé sur base des observations et découvertes personnelles de l'auteur, fait suite et complète celui paru dans la revue *Natura Mosana* (numéro spécial en l'honneur du 100^e anniversaire de la Société des Naturalistes de Charleroi) et référencé comme suit : **CLESSE B.**, 2021. - *Pelouses calcicoles et champignons : un duo improbable ?*, *Natura Mosana*, nouvelle série, n°74 (2021) : 69-82

* rue du Bailli 3, B-5600 Fagnolle. Courriel : b.clessemyco@gmail.com

INTRODUCTION

Les pelouses calcicoles sont caractérisées par des conditions abiotiques sévères : sol superficiel, voire absent, roche calcaire sous-jacente filtrante et donc rétention d'eau quasi nulle, exposition chaude avec des températures qui atteignent parfois les 60°C au sol sur les terrains pentus les mieux orientés. Toutefois, malgré les exigences physiologiques des champignons, cet écosystème, aussi aride soit-il, en héberge de nombreuses espèces !

Bien que dispersées en Wallonie, de la Lorraine belge (Torgny) à la frontière belgo-néerlandaise (Montagne-Saint-Pierre), dans les vallées de la Meuse, de la Lesse et de l'Ourthe, la majorité des pelouses calcicoles se localisent en Calestienne, cette bande étroite qui borde la Fagne-Famenne au sud, depuis les « Monts de Baives » dans l'Avesnois français (à l'ouest de Chimay) jusqu'à Remouchamps en province de Liège.

Outre la région de Han-sur-Lesse, c'est dans celle de Nismes-Dourbes que se situent les principales pelouses calcicoles en Belgique : la réserve naturelle domaniale du Viroin (Roche Trouée, Fondry des Chiens, Abannets, Tienne Breumont...) ainsi que la Réserve naturelle agréée de Dourbes gérée par l'association Ardenne & Gaume (Montagne-aux-Buis, Roche à Lomme, Haute Roche...). Des incursions dans d'autres pelouses calcicoles comme celle des Boussaires dans la vallée de l'Eau d'Heure, celles de Champalle et de Leffe dans les régions d'Yvoir et Dinant, celles de la région de Han-sur-Lesse ou encore du Mont d'Haur et de la Roche à Wagne dans la « pointe de Givet », nous ont également permis d'affiner notre connaissance mycologique de ces écosystèmes.

Qu'on ne s'y méprenne pas, cet article n'a pas la prétention de faire le tour de la question mais constitue un premier inventaire régional de cette mycoflore particulière, fruit des observations de l'auteur et non pas d'une compilation de données mycologiques concernant cet habitat. Les Dothidéomycètes, classe qui regroupe un nombre important de minuscules ascomycètes venant notamment sur tiges, feuilles et fruits, très présents dans ces milieux, de même que les rouilles, les oïdiums... mériteraient des investigations poussées. C'est le cas aussi des champignons hypogés (qui se trouvent uniquement dans le sol) dont les Glomérômycètes.

Même si l'on peut mettre en exergue l'une ou l'autre espèce printanière ou estivale, la majorité des espèces fongiques des pelouses calcicoles s'expriment (via leurs sporophores) vers la fin octobre et, plus encore, en novembre, voire en décembre et même janvier, tant que les gelées n'ont pas fait table rase de tout ce joli monde.

En effet, la fin de l'automne et les hivers doux avec leurs nuits fraîches, les précipitations plus ou moins abondantes, les brouillards fréquents et la luminosité réduite apportent ou maintiennent un taux d'humidité suffisant pour le développement des champignons des pelouses. Néanmoins, des printemps ou des étés pluvieux (ex. : été 2021 !), peuvent aussi offrir de belles opportunités aux mycologues !

Dans la suite de cet article, les champignons ont été répartis selon la classification « traditionnelle » présentée dans le Guide des Champignons de France et d'Europe de COURTECUISSÉ & DUHEM (1994), mais aussi et surtout, par méso- et micro-écosystèmes, et non pas en suivant la classification phylogénétique actuelle, bien moins intuitive pour la plupart des naturalistes et mycologues amateurs. De même, l'identification des champignons a été soutenue par le guide d'EYSSARTIER & ROUX (2017). L'accent est mis sur les deux écosystèmes principaux, à savoir :

+++ la pelouse calcicole mésophile, ou mesobrometum, développée sur plateau ou faible pente, en bas de pente et sur sol d'une « certaine » épaisseur (et donc avec une meilleure rétention d'eau),

+++ la pelouse calcicole xérique ou xerobrometum, à laquelle nous associerons volontairement la pelouse à orpins, sur pente généralement forte, toutes deux se développant sur sols nettement plus superficiels sinon absents, avec affleurement de la roche calcaire par endroits.

Mais, une pelouse calcicole est rarement strictement homogène sur toute sa surface, des micro-écosystèmes, parfois temporaires, pouvant y apparaître ; elle subit en outre l'influence de la gestion qui y est pratiquée ainsi que celle des écosystèmes périphériques. Les petites genévrières, les pelouses riches en débris ligneux (suite aux travaux de restauration dus au projet-Life, par exemple), les places à feux (légal ou non, mais potentiellement riches en espèces carbonicoles), la présence de lagomorphes (lapins et lièvres) et/ou l'influence du pâturage ovin avec les espèces coprophiles dues aux fèces de ces différents mammifères, les pelouses évoluant vers la fruticée, les écotones que constituent les zones de transition entre pelouses et pinèdes, entre pelouses et chênaies-charmaies (voire buxaias) vont héberger des espèces bien particulières à chaque fois.

CHAMPIGNONS DES PELOUSES CALCICOLES MÉSOPHILES OU MESOBROMETUM



← Pelouse calcicole mésophile

Dans cet habitat, caractérisé par une végétation herbacée dont le recouvrement atteint généralement les 100%, les Basidiomycètes, et les champignons à lames essentiellement, sont majoritaires dans les observations.

↓ **Les Rouilles**, champignons parasites des végétaux, vivant sur un seul hôte (espèces autoxènes) ou sur plusieurs hôtes successifs (espèces hétéroxènes), sont vraisemblablement bien représentées ici, sachant que, potentiellement, chaque espèce de plante à fleurs peut avoir « sa » propre rouille. Des printemps et étés humides ont notamment permis les observations de deux



rouilles autoxènes : *Puccinia hysteriorum* Röhl. sur les feuilles du Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*) et *Puccinia allii* Rudolphi sur les tiges d'Ail des champs (*Allium oleraceum*).

Ces deux plantes-hôtes ne sont cependant pas particulièrement inféodées au mesobrometum mais y sont toutefois bien représentées.

← *Puccinia allii*



Puccinia hysteriorum

Espèces souvent patrimoniales, indicatrices de prairies maigres et pelouses non amendées, **les Hygrophores du genre *Hygrocybe*** peuvent être bien présents dans les pelouses calcicoles mésophiles pour autant que la strate herbacée ne soit pas trop haute, ce qui implique une gestion de la pelouse (par pâturage ou fauchage). Leur apparition automnale reste cependant très aléatoire. Caractérisés pour la plupart par des couleurs vives et une écologie héliophile, ces magnifiques champignons restent mystérieux quant à leur trophisme ; en effet, l'hypothèse qu'il s'agirait de champignons endophytes (leur mycélium

présent dans les racines, tiges et feuilles des plantes y établirait une relation symbiotique avec celles-ci) est à l'étude (voir photos page suivante).



Hygrocybe conica (Schaeff.) Kumm. et *H. pseudoconica* J.E. Lange sont deux hygrophores très colorés, noircissants, au chapeau conique, toxiques pour l'homme (le premier, plus grêle et plus petit, étant un sosie du second). *H. persistens* (Britzelm.) Singer et *H. konradii* Haller Schwzie. sont deux hygrophores jaunes à orangé rougeâtre, peu visqueux et à chapeau conique qui se distinguent l'un de l'autre essentiellement par la forme de leurs spores, étranglées chez *H. persistens* et subglobuleuses chez *H. konradii*. *H. mucronella* (Fr.) P.Karst. est un petit hygrophore rouge à orangé, à chapeau gras et à chair nettement amère. *H. calciphila* Arnolds possède un chapeau rouge orangé finement squamuleux et *H. quieta* (Kühner) Singer présente un chapeau jaune vif à jaune orangé, des lames jaune orangé à orange saumoné qui dégagent une odeur typique de lessive, rappelant celle de *Lactarius quietus*. *H. fornicata* (Fr.) Singer, le plus rare apparemment, exhibe, contrairement aux autres, un chapeau brun à brun grisâtre voire blanchâtre, et il se confondrait facilement avec des espèces des genres *Tricholoma* et *Dermoloma*. Enfin, *Cuphophyllus virgineus* (Wulfen) Kovalenko est un hygrophore blanc à lames nettement décurrentes très fréquent.

Clitocybe rivulosa →

Espèce courante également (mais aussi dans d'autres milieux herbeux), *Clitocybe rivulosa* (Pers.) P. Kumm. est une espèce toxique au chapeau blanc givré, avec des taches ocre rosâtre sous-jacentes et des lames adnées à légèrement pentues, ce qui fait de lui un clitocybe assez original, qu'il ne faut absolument pas confondre avec le meunier, *Clitopilus prunulus*, recherché par certains pour sa comestibilité.

Le genre *Lepista* se caractérise notamment par des spores courtement épineuses, une sporée légèrement rosée et un développement fréquent en rond de sorcières en raison de son saprotrophisme. Deux espèces charnues ont été rencontrées dans le mesobrometum : d'une part, *Lepista panaeolus* (Fr.) P.Karst., espèce



peu courante au chapeau beige grisâtre à brunâtre, plus ou moins guttulé au bord et aux lames beige rosâtre, qui pourrait assez facilement être confondu avec *Clitocybe nebularis*, le clitocybe nébuleux, parfois

*Lepista tomentosa**Lepista panaeolus*

présent dans le même milieu, et d'autre part, une espèce rarissime (nouvelle espèce pour la Belgique, obs. 2015), *Lepista tomentosa* Moser ex Moser, au chapeau nettement velouté-tomenteux.

*Melanoleuca friesii**Melanoleuca polioleuca**Melanoleuca subpulverulenta*

↑ Le genre *Melanoleuca* s'observe fréquemment dans les pelouses calcicoles mésophiles comme dans bien d'autres milieux. Une silhouette intermédiaire entre celle d'une collybie et celle d'un tricholome, des lames souvent fort blanches contrastant bien avec le pied et le chapeau sombres, permettent d'arriver au genre sans trop de problème ; par contre, la détermination des espèces est beaucoup plus périlleuse, et le recours au microscope est obligatoire particulièrement avec l'examen des cystides (éléments stériles présents sur l'arête et la face des lames mais aussi sur le pied) qui présentent généralement des formes fusoides, en poils d'ortie ou en bouteille à long col, garnies de cristaux réfléchis au sommet. Un spectacle de toute beauté pour le microscopiste ! Trois espèces ont été observées dans le mesobrometum : *Melanoleuca friesii* (Bres.) Bon, *M. polioleuca* (Fr.) Kühner & Maire et *M. subpulverulenta* (Pers.) Singer.



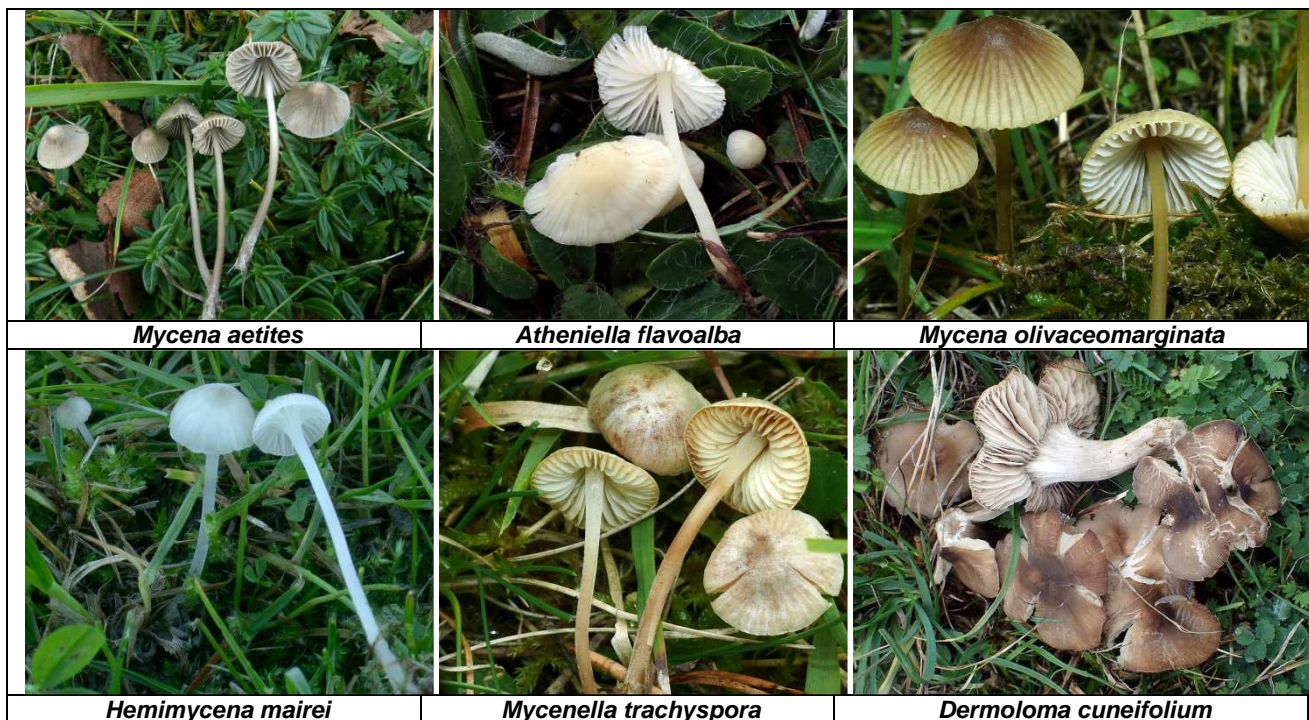
← *Crinipellis scabella*

↓ Les **Marasmes**, petites espèces saprotrophes, aux lames espacées voire très écartées, à pied assez coriace à caout-chouteux, sont représentés ici par le bien connu et comestible marasme des Oréades (*Marasmius oreades* (Bolt.) Fr.) qui s'étend en rond de sorcières, mais aussi par deux espèces beaucoup plus discrètes, qui se développent sur les chaumes et feuilles de poacées mortes : *Marasmius curreyi* Berk. & Broome, rare et magnifique par ses couleurs ocre rosé à brun-rougeâtre, et *Crinipellis scabella* (Alb. & Schwein.) Murrill, très commune et typique en raison de la pilosité de son pied et de son chapeau. Citons encore cette petite espèce rare, observée lors du printemps humide de 2018 et apparue en masse durant l'été pluvieux de 2021 : *Marasmiellus tricolor* (Alb. & Schwein.) Singer. Tout blanc, si ce n'est le pied prumineux qui a tendance à noircir à partir de la base et parfois jusqu'à mi-hauteur, des lames espacées, il pousse sur la terre nue, dans des pelouses développées sur substrat calcaire (mais aussi sur substrat schisteux).

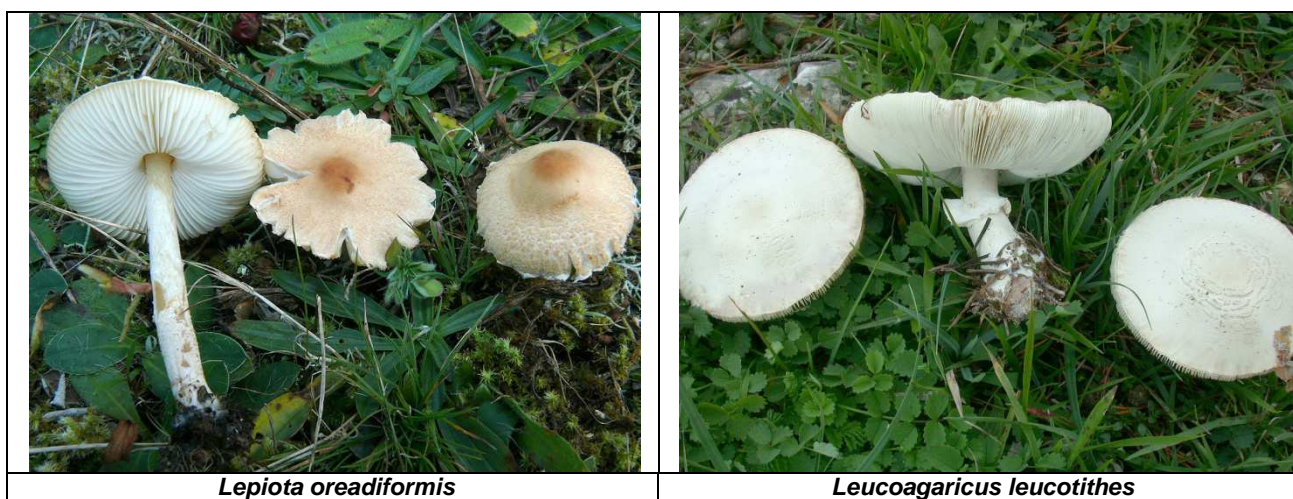
*Marasmius oreades**Marasmius curreyi**Marasmiellus tricolor*

Espèces au pied grêle et fistuleux, le plus souvent à chapeau « chinois » strié radialement, **les Mycènes** ↓ sont essentiellement représentées par trois espèces prairiales : *Mycena aetites* (Fr.) Quél, *Atheniella flavoalba* (Fr.) Redhead, Moncalvo, Vilgalys, Desjardin & B.A. Perry, et *Mycena olivaceomarginata* (Masse) Masee. La première se distingue par ses lames grises et son odeur raphanoïde (radis, pomme de terre crue), la seconde par ses nuances jaune pâle, et la troisième par l'arête des lames soulignée de brun olivacé. Proche du genre *Mycena*, le genre *Hemimycena* diffère du précédent généralement par la couleur blanc pur du sporophore et une réaction inamyloïde des spores. Dans les pelouses calcicoles mésophiles, il est assez fréquent de rencontrer *Hemimycena mairei* (E.-J. Gilbert) Singer, hôte cependant plus courant encore dans nos pelouses artificielles.

Avec son allure de mycène, *Mycenella trachyspora* (Rea) Bon s'en distingue par ses spores fortement bosselées-verruqueuses. Cette espèce, nouvelle pour la Wallonie et découverte à Nismes (obs. 2014) a été revue à Dourbes (obs. 2017), également en mesobrometum.

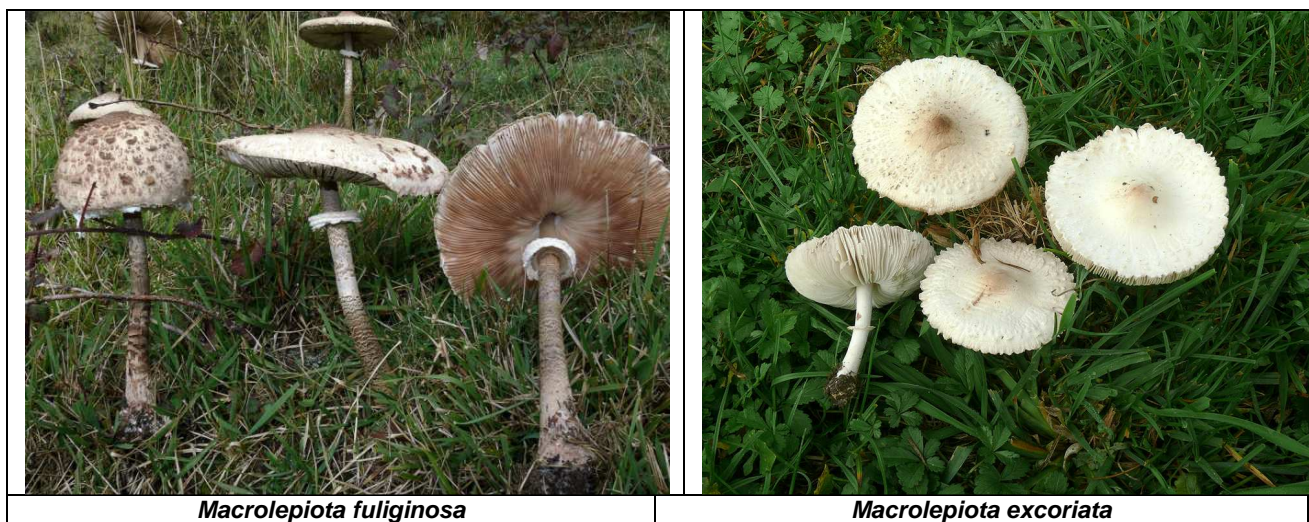


Espèce caractéristique des prairies maigres, *Dermoloma cuneifolium* (Fr.) Singer ex Bon, a été observé à l'une ou l'autre reprise en pelouse calcicole mésophile. Très semblable à *Hygrocybe fornicata*, son odeur très farineuse (*H. fornicata* est inodore) et le revêtement du chapeau souvent craquelé (cuticule de type hyménodermique) permettent de faire la différence.



↑ **Les Lépiotes** au sens large possèdent généralement une sporée blanche, des lames libres, un chapeau souvent écailleux et un voile partiel bien développé. *Lepiota oreadiformis* Velen. est une petite lépiote toxique qui se reconnaît à son chapeau beige ochracé à légèrement rosâtre, au disque souvent plus sombre, et à ses spores fusiformes. *Leucoagaricus leucotithes* (Vittad.) Wasser, la lépiote pudique, espèce moyennement charnue, pourrait faire penser à un agaric ou à une amanite blanche, mais sa couleur blanc pur dans toutes ses parties (y compris les lames), le chapeau lisse et l'absence de volve et donc de voile

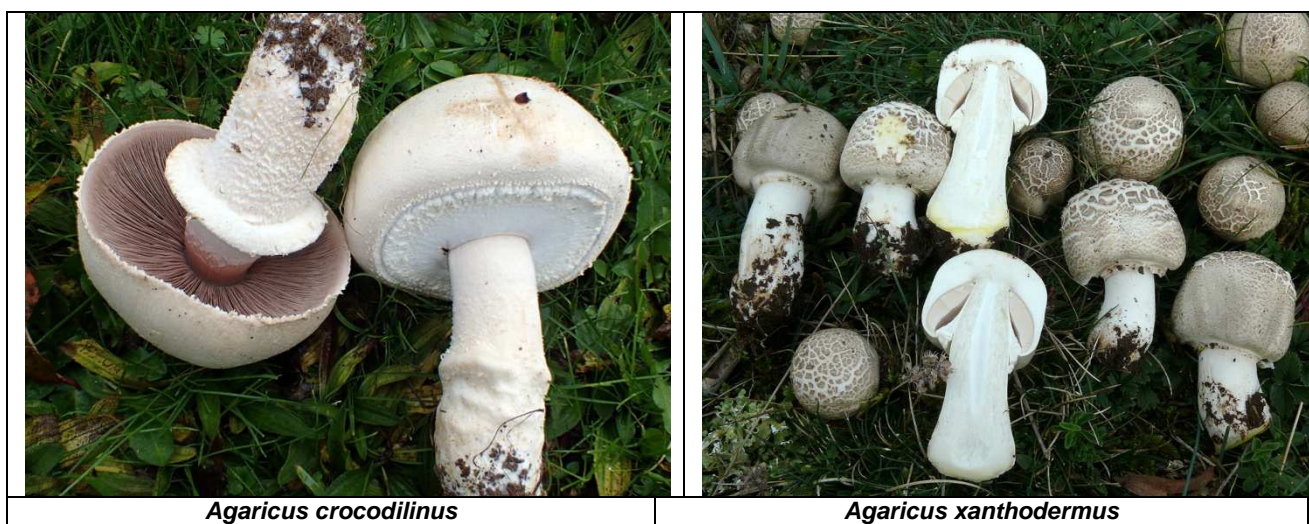
général l'en distingue. Loin d'être inféodée au mesobrometum, la lépiote pudique abonde parfois dans les pelouses artificielles, prairies, serres...



Macrolepiota fuliginosa

Macrolepiota excoriata

Avec leurs lames pseudocollariées et leur anneau coulissant, **les lépiotes du genre *Macrolepiota* ↑** sont représentées ici essentiellement par *Macrolepiota fuliginosa* (Barla) Bon (= *M. procera* var. *fuliginosa*) qui peut pulluler lors de certains automnes humides et souvent loin de toute ambiance forestière. Le diamètre impressionnant des chapeaux (jusqu'à 30 cm voire plus) et l'abondance des individus marquent généralement les observateurs et les mycophages. Nettement plus rare et plus petite, avec un pied non chiné contrairement à la précédente, *Macrolepiota excoriata* (Schaeff.) Moser ex Wasser se caractérise encore par un anneau mince et simple, un chapeau beige à crème ochracé dont le revêtement s'excorie à partir de la marge.



Agaricus crocodilinus

Agaricus xanthodermus

Très voisins des lépiotes et également saprophytes, **les Agarics ↑** sont ici aussi de la partie. *Agaricus crocodilinus* Murrill est une très grande espèce (son chapeau pouvant dépasser les 20 cm de diamètre !) aux nombreux synonymes, à chair jaunissant lentement et à odeur variable mais relativement peu agréable. Toxique, *A. xanthodermus* Genev. possède une chair jaunissant fortement et rapidement, un pied bulbeux à la base, un chapeau très variable (blanc ou grisâtre, parfois craquelé, même) mais souvent tronqué au disque et à odeur d'encre ou de teinture d'iode.

***Coprinopsis stangliana* →**

Une sporée noire, un chapeau souvent déliquescent, une écologie saprotrophe caractérisent les coprins au sens large. Une espèce manifestement rare en Belgique, thermophile et calcicole, s'observe occasionnellement dans les pelouses mésophiles voire xérophiles : il s'agit de *Coprinopsis stangliana* (Enderle, Bender & Gröger) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, reconnaissable à ses sporophores isolés, un chapeau gris-beige, couvert d'un abondant voile blanc grisâtre se détachant par plaques et constitué d'hyphes diverticulées.





← *Volvariella hypopithys*

Rare en dehors des milieux boisés, *Volvariella hypopithys* (Fr.) Moser ex R. Schaffer s'observe parfois dans les milieux herbeux. Elle est reconnaissable à son chapeau blanc fibrillo-soyeux, ses lames libres, blanches puis roses, son pied blanc fortement pubescent, sortant d'une volve lobée, blanche et soyeuse à l'extérieur.

À l'instar des hygrophores du genre *Hygrocybe* qui sont des espèces indicatrices de prairies maigres et pelouses non amendées, ↓ **de nombreux entolomes**, essentiellement du sous-genre *Leptonia* et quelques espèces des sous-genres *Nolanea* et *Entoloma*, peuvent apparaître en nombre dans les pelouses calcicoles mésophiles et partager ainsi l'espace avec les hygrophores précités. Certains de ces entolomes sont remarquablement colorés !

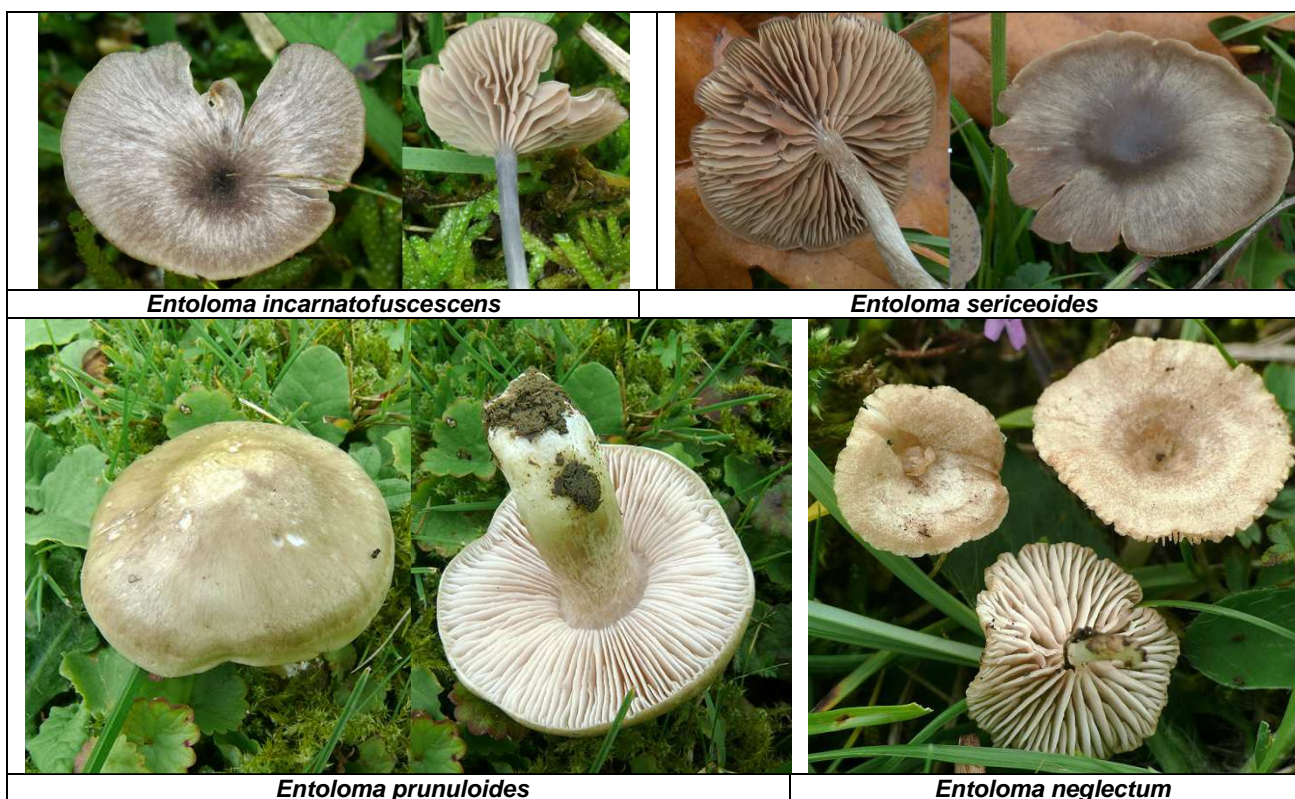
Entoloma incanum →

Le plus beau ou le plus original étant probablement *Entoloma incanum* (Fr.) Hesler, aux couleurs réellement surprenantes sinon improbables pour un champignon : chapeau vert, vert bleu à vert jaune puis brunâtre, pied vert « fluo » à base teintée de bleu ; son odeur peu agréable rappelle l'urine de souris. Cependant et désormais, il sera prudent de mesurer les spores lors de prochaines rencontres avec *Entoloma « incanum »* afin de le distinguer d'*Entoloma verae* O.V. Morozova, Noordel., Reschke, F. Salzmänn & Dima, espèce récemment découverte en Russie et parfait sosie qui, de plus, possède la même écologie !



Plusieurs espèces de ce genre sont teintées de bleu au niveau du chapeau et/ou du pied et/ou des lames : *E. carneogriseum* (Berk. & Broome) Noordeloos possède une arête soulignée et un pied fibrilleux. *E. chalybaeum* var. *lazulinum* (Fr.) Noordeloos possède également une arête soulignée mais un pied poli. Chez *E. atrocoeruleum* Noordeloos, l'arête n'est pas soulignée, le chapeau est très squamuleux-méchuleux et les cheilocystides (cystides de l'arête des lames) sont absentes. *E. corvinum* (Kühner) Noordel. présente un contraste noir-bleuté (chapeau) et blanc (lames), une arête non soulignée, un chapeau très squamuleux-méchuleux et des cheilocystides abondantes. *E. mougeotii* (Fr.) Hesler montre des tons bleus tant au

niveau du chapeau que du pied, une arête non soulignée, un chapeau très squamuleux-méchuleux et des cheilocystides. Chez *E. incarnatofuscescens* (Britzelm.) Noordeloos, les tons bleus ne concernent que le pied, l'arête n'est pas soulignée, le chapeau est fibrilleux, le pied poli, les hyphes non bouclées et les cheilocystides absentes. *E. prunuloides* (Fr.) Quél. est une espèce charnue, blanche à crème grisâtre, à saveur et odeur farineuses. *E. sericellum* (Fr.) Kumm. (photo page précédente), en revanche, est grêle avec un chapeau blanc soyeux. *E. neglectum* (Lasch) Arnolds est une espèce rare, à silhouette omphaloïde, à saveur et odeur farineuses-rances et chapeau zoné.



E. longistriatum (Peck) Noordel. se reconnaît à son chapeau fortement et longuement strié radialement, à l'absence de tons bleus, à l'arête des lames légèrement colorée et, au niveau microscopique, des cheilocystides non capitées et des hyphes non bouclées. Signalons *E. fuscohebes* Vila, J. Carbó & F. Caball à silhouette mycénoïde et odeur d'huître, et *E. sericeoides* (J.E. Lange) Noordeloos, à silhouette plus clitocyboïde, un pied fibrilleux, une odeur faible et l'absence de boucles hyméniales. *E. ortonii* Arnolds & Noordeloos (= *E. sericeum* var. *cinereo-opacum*) ressemble assez fort au précédent mais des boucles hyméniales sont présentes, tandis que l'odeur et la saveur sont franchement farineuses.



Fort de plus de 2000 espèces en Europe, le genre **Cortinarius** est strictement ectomycorhizien et lié aux plantes ligneuses (arbres et arbustes) ; cependant, certains cortinaires (au moins une quinzaine d'espèces) peuvent s'associer à des plantes ligneuses de très petite taille, tels l'hélianthème jaune (*Helianthemum nummularium*), sous-arbrisseau rampant très répandu dans ces milieux et appartenant à une famille de plantes typiquement méridionale : les Cistacées. Dans les pelouses calcicoles mésophiles de la vallée du Viroin, deux cortinaires bien charnus tissent une relation symbiotique avec l'hélianthème : *C. epsomiensis* P.D. Orton & *Calonarius vesterholtii* (Frøslev & T.S. Jeppesen) Niskanen & Liimat. (photos page suivante). *C. epsomiensis* est une espèce assez fréquente, sans caractéristiques macroscopiques remarquables et appartenant à la sous-section *Anomali*. *C. vesterholtii* est une nouvelle espèce pour la Belgique (obs. 2021), rencontrée à la Montagne-aux-Buis. Il se caractérise par un bulbe marginé, un pied remarqua-

blement bleu violacé, surtout au sommet, des lames lilacines au départ et une réaction faible à la potasse sur la chair et sur la cuticule.



Les Strophaires et Psilocybes ↑ se caractérisent par une couleur de sporée violacé noirâtre et un mode de vie saprotrophe. Dans les pelouses calcicoles mésophiles, il est assez fréquent de découvrir les trois espèces suivantes : *Stropharia coronilla* (Bull.) Quél., espèce également fréquente dans d'autres milieux prairiaux (dont les pelouses artificielles) et caractérisée par son chapeau ocre jaune et son anneau strié, *S. caerulea* Kreisel, avec son chapeau bleu verdâtre, un anneau fugace sur le pied et l'arête des lames non givrée et, la plus rare des trois, *S. inuncta* (Fr.) Quél., caractérisée par un chapeau visqueux, brun pourpre à brun lilas puis gris-beige à gris-jaune nuancé de violet et un petit anneau plus ou moins persistant sur le pied blanc.

***Deconica phillipsii* →**

L'observation de *Deconica phillipsii* (Berk. & Broome) Noordel., petit psilocybe au pied quasi absent, est vraiment exceptionnelle dans le milieu qui nous occupe, étant donné sa préférence pour les milieux humides ! Il faut dire que l'observation (obs. 2018) d'un exemplaire sur une tige pourrie de *Briza media* avait été faite lors d'un printemps très pluvieux.



Quatre espèces du **genre *Agrocybe***, (voir photos page suivante) genre saprotrophe caractérisé par une sporée brune et une cuticule hyménodermique (qui explique l'aspect souvent craquelé-crevassé du chapeau), ont été notées dans le mesobrometum. Le plus petit mais le plus courant de tous et fréquent également dans les pelouses artificielles et autres endroits herbacés est *A. pediades* (Fr.) Fayod. Un peu moins répandu, *A. dura* (Bolt.) Singer, est un agrocybe blanc à crème avec un anneau fugace sur le pied. *A. vervacti* (Fr.) Singer, observé en 2019 et 2022, est une espèce assez rare, à chapeau ridulé ou cabossé, jaune à ocre jaune assez vif, avec des spores à pore germinatif peu net ou absent, et des cheilocystides (cystides présentes sur l'arête des lames) et pleurocystides (cystides présentes sur les faces des lames) lagéniformes (en forme de bouteille à long col) à sommet souvent capité. Le plus rare des quatre, *Agrocybe ochracea* Nauta (obs. 2019), possède des spores avec un net pore germinatif, des cheilocystides capitées et des pleurocystides lagéniformes à utrifformes.

*Agrocybe dura**Agrocybe ochracea**Agrocybe pediades**Agrocybe vervacti**Lycoperdon pratense*← *Calvatia utriformis*

Enfin, signalons deux (ex-)Gastéromycètes, basidiomycètes dont les sporophores se présentent sous forme d'une poche (« gaster » = estomac), la plus caractéristique et la plus omniprésente étant *Lycoperdon pratense* Pers. (= *Vascellum pratense*) dont la coupe longitudinale du sporophore (voir photo ci-dessus) montre un diaphragme séparant de façon nette la base stérile du sporophore de la partie fertile. Nettement plus rare, *Calvatia utriformis* (Bull.) Jaap est une espèce des pelouses xérothermophiles, de grande taille (jusqu'à 10 cm de hauteur et 15 cm de largeur), à périidium blanc à gris brunâtre, presque lisse puis se crevassant de façon polygonale.

CHAMPIGNONS DES PELOUSES CALCICOLES XÉROPHILES (XEROBROMETUM)

À la différence du mesobrometum, le xerobrometum et les pelouses à orpins sur dalles rocheuses présentent de nombreuses plages nues constituées de roche affleurante, parfois recouverte par une mince couche humifère noirâtre, colonisée çà et là par des mousses thermo-xérophiles.



Xerobrometum au Centre de Physique du Globe à Dourbes

Ces conditions écologiques permettent l'installation d'Ascomycètes dont quatre espèces muscicoles : *Octospora bryi-argentei* Benkert, parasite de *Bryum argenteum* (obs. en 2015), *O. coccinea* (P. Crouan & H. Crouan) Brumm. parasite de *Barbula unguiculata* et *Encalypta vulgaris* entre autres (obs. en 2013, 2015-2016), *O. neglecta* Dennis & Itzerott, parasite d'*Orthotrichum* sp. (obs. en 2015-2016), et *O. gemmicola* Benkert, parasite de *Bryum* sp. (obs. en 2020).



Octospora bryi-argentei

Octospora coccinea



Octospora neglecta

Octospora gemmicola

Sur la terre nue d'une pelouse installée sur calcaire/arène dolomitique, signalons une unique observation, en 2018, de *Scutellinia barlae* (Boud.) Maire (voir photo page suivante), bel ascomycète à hyménium rouge, à marge courtement poilue et aux spores globuleuses ornées de verrues arrondies à tronquées.



← *Scutellinia barlae*

Le genre mycorhizien *Geopora* possède des apothécies semi-hypogées. Excepté *G. sumneriana* inféodé au cèdre, la détermination exacte des *Geopora* au niveau spécifique nécessiterait idéalement le recours aux analyses moléculaires. Trois espèces, identifiées sur base des seuls critères macroscopiques et microscopiques, ont néanmoins été distinguées sur des pelouses calcicoles en saison hivernale, leurs apothécies prenant place sur des sols très superficiels de type rendzine : *Geopora arenicola* (Lév.) Kers (synonyme probable de *G. arenosa* ?) et son parasite *Melanospora breviostris* (Fuckel) Höhn. observé en 2016 & 2017, *G. foliacea* (Schaeff.) S.Ahmad observé en 2020 et *G.*

nicaeensis (Boud.) M. Torre observé en 2012 & 2014 et qui serait une nouvelle espèce pour la Belgique.



Geopora arenicola (hyménium parasité par *Melanospora breviostris*)



Geopora foliacea



← *Geopora nicaeensis*

Sclerotinia trifoliorum Erikss. (obs. en 2018-2020) est un très petit ascomycète stipité entièrement brun, parasite de Fabacées. Le pied prend naissance sur de petits sclérotés eux-mêmes fixés sur les racines de Fabacées telles *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus* et *Anthyllis vulneraria*.

Sclerotinia trifoliorum ↓



Quant aux Basidiomycètes observés dans les pelouses calcicoles xérophiles, ils sont, comme pour l'autre type de pelouse, nombreux et diversifiés.

Arrhenia retiruga (Bull.) Redhead et *A. spathulata* (Fr.) Redhead sont deux petites espèces parasites de mousses à hyménophore lisse à ridé. La première est dépourvue de pied et montre une préférence (et donc pas une exclusivité) pour les mousses pleurocarpes ; on la rencontre dans de nombreux milieux ouverts colonisés par les mousses. La seconde, qui est stipitée et à chapeau spatulé, est présente essentiellement où croît la mousse acrocarpe thermophile *Syntrichia ruralis* (s.l.).



Arrhenia retiruga

Arrhenia spathulata

Avec leur silhouette clitocyboïde (chapeau ombiliqué à déprimé et lames décurrentes) et leur petite taille, **les Omphales** ↓ sont aussi présentes dans ces milieux xérophiles.



Arrhenia rickenii

Arrhenia velutipes



Omphalina galericolor

Omphalina galericolor var. *lilacinicolor*

On les trouvera par exemple sur les pentes fortes et rocheuses exposées au sud, où des micro-terrasses couvertes d'une mince couche de rendzine sont colonisées par des mousses et des petites plantes à fleurs annuelles xérophiles (telles *Saxifraga tridactylites*, *Minuartia hybrida*, *Arenaria serpyllifolia*, *Erophila verna*, *Cerastium* div. sp.) : *Arrhenia rickenii* (Singer ex Hora) Watling y est assez fréquente bien qu'elle préfère les murs moussus, *Arrhenia velutipes* (P.D. Orton) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys est une espèce rare



← *Omphalina pyxidata*

de teinte brune à brun grisâtre et à pied caulocystidié, dont nous n'avons qu'une seule donnée (obs. 2022), *Omphalina galericolor* (Romagn.) Bon et *O. galericolor* var. *lilacinicolor* (Bon) Kuyper possèdent des teintes ocres à fauve miel voire un peu rosâtre pour la variété *lilacinicolor* et sont toutes deux dépourvues de cheilocystides ; enfin, citons *O. pyxidata* (Bull.) Quél., probablement la plus fréquente dans ces milieux, caractérisée notamment par sa teinte brune à brun rougeâtre et par la présence de cheilocystides.

→ *Pseudoclitocybe obbata*

Pseudoclitocybe obbata (Fr.) Singer, espèce très semblable à *Pseudoclitocybe cyathiformis* mais de plus petite taille, avec un chapeau moins infundibuliforme et une écologie liée aux prairies sèches

sur calcaire, a été observé à deux reprises en pelouse calcicole xérophile (obs. en 2020 et 2023).



← *Infundibulicybe glareosa*

Nouveau pour la Belgique (obs. 2014, revu le 12/07/2021 sur le même site), *Infundibulicybe glareosa* (Röllin & Monthoux) Harmaja, est un clitocybe roux, apparemment localisé en un seul endroit en Wallonie (Nismes) et caractéristique des glariers et pelouses sèches xérophiles. (n.b. : les glariers sont des lits de graviers calcaires bordant les torrents de montagne et progressivement stabilisés et colonisés par des plantes des pelouses sèches, en fonction de leur substrat très drainant).

→ *Phloeomana atropapillata*

La mycène probablement la plus caractéristique du xerobrometum est *Phloeomana atropapillata* (Kühner & Maire) Aronsen & Læssøe. Reconnaisable à son mamelon (« papille ») noirâtre et à son pied nettement radicaire, observable en fin d'automne, elle passe malgré tout très souvent inaperçue vu sa petite taille. **Plusieurs mycènes** se rencontrent dans les pelouses xériques tout en n'en étant pas exclusives puisqu'on peut les rencontrer dans d'autres milieux tels que le mesobrometum et d'autres milieux herboux ou moussus, voire aussi dans des milieux plus forestiers (!) : *Mycena olivaceomarginata* (Massee) Massee caractérisée notamment par l'arête brunâtre olivacé de ses lames et des couleurs générales par-



M. olivaceomarginata f. *thymicola*



Mycena citrinomarginata



fois surprenantes comme chez sa rare forme *M. olivaceomarginata* f. *thymicola* (Velen.) Maas Geesteranus (obs. 2019), *Mycena citrinomarginata* Gillet dont l'arête des lames est jaunâtre, *Atheniella flavoalba* (Fr.)



Redhead, Moncalvo, Vilgalys, Desjardin & B.A. Perry avec son chapeau jaune pâle légèrement plus foncé au disque et *Mycena filipes* (Bull.) Kumm. dont l'odeur d'iode se renforce à la dessiccation.

← *Mycena filipes*

↓ *Mycena pseudopicta*



M. pseudopicta (J.E. Lange) Kühner est une espèce peu courante, au chapeau brun à brun-gris, aux lames grises et décourrentes, à arête blanche et aux basides bisporiques, observable dans les pelouses xériques sur calcaire voire sur calcschiste (et alors, dans ce cas, généralement en compagnie de la mousse *Syntrichia ruralis* s.l.).

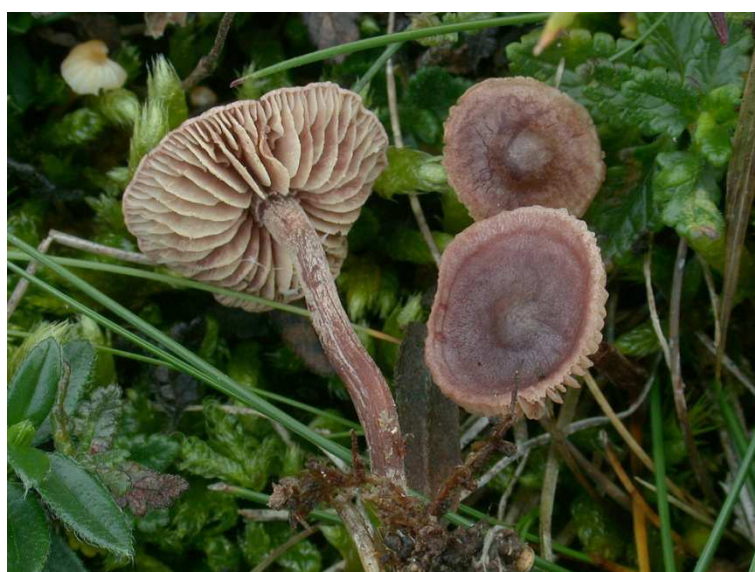
← *Mycena winterhoffii* Maas Geesteranus, nouvelle espèce pour la Belgique (obs. 2018) et probablement la seconde récolte européenne après sa découverte par le mycologue Maas Geesteranus en Allemagne en 1991, est une espèce très similaire macroscopiquement à d'autres mycènes ; l'écologie, le pied prineux, les caulocystides (cystides présentes sur le pied) et les cheilocystides, légèrement clavées et fortement diverticulées sont, cependant, des critères discriminants importants.



Actuellement intégré dans la famille des Tricholomataceae, le genre *Pseudobaeospora* est un genre fort méconnu. *Pseudobaeospora laguncularis* Bas, petite espèce au chapeau brun-violet verdissant sous l'action du KOH et au pied fortement prineux de blanchâtre, a été observé dans un xerobrometum (obs. 2011), il s'agit de toute évidence d'une espèce fort rare.

***Pseudobaeospora laguncularis* →**

Trois lépiotes vénéneuses (voir photos page suivante) ont été rencontrées dans cet habitat xérique. *Lepiota subincarnata* J.E. Lange, est une espèce mortelle caractérisée par un chapeau plus ou moins lisse ou couvert de fines écailles, brun rose à rosâtre ochracé, un pied guirlandé de squamules concolores au chapeau et une odeur assez forte de mandarine au niveau des lames. Le chapeau de *L. erminea* (Fr.) Kumm. est quasi lisse, blanchâtre à crème ochracé au disque ; son pied est guirlandé d'un voile blanc abondant. *L. coloratipes* Vizzini, J.F. Liang, Jančovič. & Zhu L. Yang est la plus petite des trois



et la plus rare (obs. B. Clesse, 2020 & 2022) : son chapeau de 5-30 mm de diamètre, blanchâtre à crème ochracé au disque et son pied blanc crème, pourpre vineux à la base, portant un anneau fugace, sont de bons critères distinctifs.



Lepiota erminea

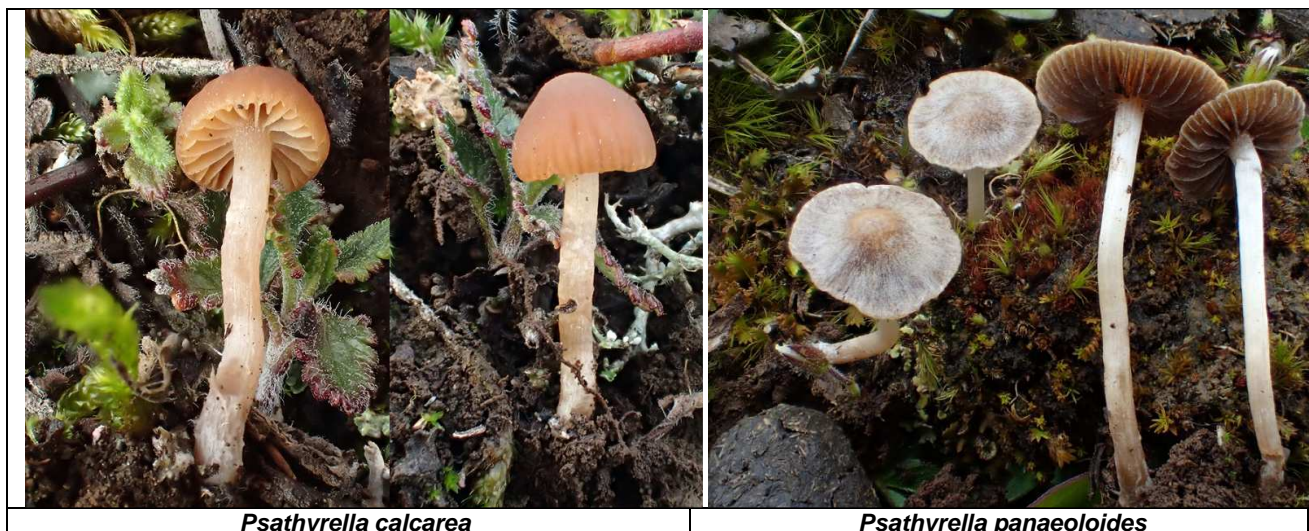
Lepiota coloratipes



← *Lepiota subincarnata*

Chez les champignons à sporée brun-noir à noire rencontrés dans le xerobrometum, citons deux espèces assez rares déjà notées et observées dans les pelouses plus mésophiles : *Coprinopsis stangliana* et *Agrocybe vervacti*. En revanche et dans la même gamme de couleur de sporée, le genre *Psathyrella* peut réserver de belles surprises dans les pelouses xériques : *Psathyrella calcarea* (Romagn.) Galland ex Moser a été découverte en 2020 ; outre la microscopie (notamment ses grandes spores noires dans le KOH), la petite taille de son chapeau (1 cm de diamètre maximum) et l'habitat exclusivement xéro-ophile et calcicole sont des éléments fondamentaux à prendre en compte ; il s'agit très vraisemblablement

d'une espèce rare voire nouvelle pour la Belgique.



Psathyrella calcarea

Psathyrella panaeoloides

Une autre psathyrelle intéressante, *P. panaeoloides* (Maire) Svrček ex Arnolds (obs. 2021), a également été trouvée en pelouse xérique : elle présente des spores plus petites et subtriangulaires vues de face. Plus récemment encore (obs. 2022), d'autres petites psathyrelles, provisoirement rattachées aux espèces *Psathyrella orbicularis* et *Psathyrella senex*, ont été trouvées en xerobrometum mais d'autres observations et des compléments d'examens microscopiques seront cependant nécessaires pour corroborer leur présence dans cet habitat.

Comme pour le mesobrometum, **plusieurs entolomes** (voir photos page suivante) élisent aussi domicile dans le xerobrometum. *Entoloma excentricum* Bres. est une espèce plutôt rare, de couleur blanchâtre, à silhouette tricholomoïde et à cheilocystides proéminentes, lagéno-fusifformes et à bec souvent plusieurs fois étranglé. Nous avons déjà évoqué dans le mesobrometum *E. fuscohebes* Vila, J. Carbó & F. Caball. à odeur d'huître ou d'huile de poisson, à silhouette mycénoloïde et de couleur brune, qu'on retrouve aussi dans des habitats plus xériques, mais on y rencontre aussi l'espèce voisine *E. kuehnerianum* Noordeloos qui s'en différencie par un habitat plus ouvert encore et par une arête des lames complètement stérile (et donc

constituée de cheilocystides). *E. papillatum* (Bres.) Dennis, avec son chapeau brun, mamelonné-papillé, ressemble aux deux précédents mais son odeur est plus farineuse et l'arête est dépourvue de cheilocystides.



E. exile (Fr.) Hesler, possède un chapeau ombiliqué brun ochracé à jaunâtre, finement squamuleux, à ombilic plus sombre. *E. brunneoserrulatum* Eyssartier & Noordeloos, possède également un chapeau ombiliqué mais brun sombre et fortement strié radialement ainsi qu'une arête des lames sombre. *E. turci* (Bres.) Moser, se caractérise par un chapeau faiblement ombiliqué, feutré, brun sombre, des lames blanchâtres à brunâtres, à arête concolore ou brunâtre devenant, comme la chair du pied, lentement rose rougeâtre à la blessure. Sosie du précédent mais à spores plus grandes, *E. pseudoturci* Noordeloos possède une arête des lames généralement concolore, un chapeau plus fortement squamuleux-méchuleux, un pied souvent comprimé latéralement et sans rougissement. *E. fridolfingense* Noordeloos & Lohmeyer est probablement une espèce très rare (obs. 2014) : sa silhouette clitocyboïde, son pied lisse, poli, les hyphes de la cuticule à pigment intracellulaire, les basides tétrasporiques, des cheilocystides présentes et une odeur subfarineuse devraient aider à le reconnaître. Récemment observé en xerobrometum et espèce visiblement peu courante, *Entoloma undatum* (Gillet) M.M. Moser est un entolome relativement facile à distinguer sur le terrain avec son chapeau nettement creusé voire infundibuliforme, gris à gris-brun et à cernes concentriques et ses lames fortement décurrentes.

Clitopilus scyphoides →

Avec sa sporée rose, à l'instar des entolomes, *Clitopilus scyphoides* (Fr.) Singer est un petit clitopile terricole à chapeau blanc soyeux, à lames décurrentes, blanches puis rosâtres, à pied ± excentré à central et à odeur légèrement farineuse. On peut le rencontrer occasionnellement en bordure de chemin forestier en région calcaire ainsi qu'en milieu beaucoup plus ouvert comme les pelouses xériques lors d'automnes très humides.



Petites espèces brun-jaune à brun orangé, à silhouette souvent mycénoïde, à sporée brune à rouillée, **les Galères et Conocybes** ont une macroscopie assez semblable quoique les galères soient souvent plus nettement striées radialement sur le chapeau. Chez les premières, la cuticule n'est jamais hyméno-dermique alors qu'elle l'est systématiquement chez les conocybes.



Quatre espèces de *Galerina* ↑ ont été repérées dans les pelouses xériques moussues voire sur rochers calcaires moussus. La seule des quatre à posséder un anneau plus ou moins fugace et un pied brun ochracé, guirlandé de blanchâtre est *Galerina uncialis* (Britzelm.) Kühner. Parmi les trois autres, seule *G. vittiformis* (Fr.) Singer a des cystides non capitées. Les deux autres galères, aux cystides capitées (terminées en tête ± sphérique), sont très voisines et se distinguent notamment par la forme et les dimensions sporales : *G. graminea* (Velen.) Kühner présente des spores amygdaloïdes dont la largeur est $\leq 5 \mu\text{m}$ et *G. similis* Kühner présente des spores ellipsoïdes-ovoïdes dont la largeur est $\geq 5 \mu\text{m}$.



← *Romagnesiella clavus*

Romagnesiella clavus (Romagn.) Contu, P.-A. Moreau, Vizzini & A. de Haan appartient à un genre récemment créé, voisin du genre *Galerina*. Elle a été observée à Dourbes en 2019. Apparemment très rare en Wallonie et peu courante en Flandre, cette petite espèce possède un chapeau feutré-sablé et non strié, des spores lisses sans pore germinatif, des cheilocystides et pleurocystides cylindriques à lagéniformes-cylindriques.



Trois conocybes ↑ ont été notés en xerobrometum mais un seul présente des caulocystides majoritairement non lécythiformes : *Conocybe moseri* var. *bisporigera* Hauskn. & Krisai-Greilh. Outre ce critère, ce taxon visiblement rare en Wallonie, qui n'a encore été observé qu'une seule fois dans la région du Viroin (obs. 2022), se caractérise aussi par ses basides bisporiques et ses spores devenant brun orange à brun rougeâtre dans le KOH. *Conocybe semiglobata* var. *campanulata* Hauskn. présente les caractères suivants : pied longuement prumineux, bulbilleux à la base, sans pseudorhize, cystides lécythiformes (capitées et en forme de carafes), basides tétrasporiques, spores ellipsoïdes longues de > 10 µm. Suivant différents spécialistes contactés, *Conocybe enderlei* Hauskn. var. *enderlei* est un nouveau taxon pour la Belgique (obs. 2022). Faisant partie du même groupe que le précédent par ses caulocystides majoritairement lécythiformes, ce nouveau taxon pour le pays se caractérise par des basides tétrasporiques, l'absence de pseudorhize, un habitat non dunaire, la longueur des spores < 10 µm, l'absence de restes de voile et de pore germinatif aux spores, lesquelles deviennent brun orange à brun rougeâtre dans le KOH.



← *Tulostoma brumale*

Quelques (ex-) Gastéromycètes fréquentent aussi ces milieux xériques et rocheux.

Les tulostomes ressemblent à de petites vesses-de-loup posées au sommet d'un long pied ; le plus courant est incontestablement *Tulostoma brumale* Pers., avec son péristome (partie entourant l'ouverture ou ostiole) projeté et cerné de brun rouillé. *T. squamosum* (J.F. Gmel.) Pers. est nettement plus rare (obs. en 2013-2015) et son ostiole n'est pas cerné de brun.

Tulostoma squamosum →

Deux géastres ont été recensés dans cette écologie : *Geastrum corollinum* (Batsch) Hollós, au péristome déterminé et dont l'exopériidium est hygroscopique et constitué à maturité de 7-10 lanières et *G. floriforme* Vittad. au péristome non déterminé et à exopériidium hygroscopique, à 6-11 lanières.



Enfin, signalons *Cyathus olla* (Batsch.) Pers., Nidulariacée fréquente dans le xerobrometum, se nourrissant de débris végétaux et parfois d'excréments déjà bien décomposés (comme les crottes de mouton) et dont l'exopériidium en forme de coupe très évasée, gris plombé à l'intérieur, est rempli de péridoles de belle taille, qui contiennent les spores du basidiomycète.

LES GENÉVRIÈRES

Le genévrier commun (*Juniperus communis*), trouve dans les pelouses calcaires un de ses milieux les plus favorables, bien que sa régénération y semble de plus en plus compromise. Par pieds isolés ou formant, ici et là, de belles genévrières (Dourbes, Furfooz, Resteigne...), ce conifère protégé peut apporter son lot d'espèces originales.

Rouille hétéroxène, passant sur le genévrier commun mais aussi sur les aubépines et autres Malacées, *Gymnosporangium clavariiforme* (Wulfen) de Candolle ↓ forme des cornicules printaniers de couleur jaune orangé qui attirent le regard des observateurs. La présence du parasite se manifeste aussi par le gonflement des branches à l'endroit où se développent les cornicules.



Les aiguilles mortes intéressent quant à elles *Hemimycena lactea* var. *lactea* (Pers.) Singer (obs. 2016), splendide mycène complètement blanche à chapeau pointu qui se développe sur litière d'aiguilles (et pas que de genévrier d'ailleurs mais surtout de pins, d'épicéas...) ainsi que *Lophodermium*

juniperinum (Fries) De Notaris qui apparaît sur aiguilles mortes éventuellement encore attachées aux branches.



Hemimycena lactea var. *lactea*



Lophodermium juniperinum

Une autre petite mycène corticole à chapeau sphérique, *Mycena juniperina*, est inféodée au genévrier commun. C'est une espèce méditerranéenne, non signalée chez nous, mais elle est à rechercher activement en fin d'automne humide !

PELOUSES RESTAURÉES (AVEC SOUCHES POURRISSANTES ET DÉBRIS LIGNEUX ± BROYÉS)



Les travaux de restauration menés dans les pelouses calcicoles, notamment à l'occasion de projets LIFE européens, impliquent souvent d'éliminer arbres (résineux et feuillus) et arbustes afin de dégager un espace pour reconstituer le microclimat nécessaire aux plantes herbacées héliophiles et thermoxérophiles des pelouses. Ce faisant, de nombreux débris ligneux, résultant souvent de broyage sur place, jonchent le sol pendant de nombreuses années avant d'être complètement transformés en humus. Cette dégradation très lente du bois est à mettre en rapport avec les conditions édapho-climatiques des lieux, contrariant l'activité lignivore fongique. Ainsi, un tronc ou une branche posée au sol dans un environnement humide ou à l'ombre se dégradera

beaucoup plus vite qu'en pleine lumière et, qui plus est, sur un substrat géologique très drainant, un sol superficiel et une exposition méridionale).

Melastiza cornubiensis →

Sur ces maigres sols mêlés de débris de bois en décomposition, les espèces saprotrophes lignicoles suivantes ont été observées : *Melastiza cornubiensis* (Berk. & Broome) J. Moravec et *Peziza vesiculosa* (Bull.), parmi les Ascomycètes, *Marasmius rotula* (Scop.) Fr., *Gymnopus ocior* (Pers.) Antonín & Noordeloos, *Parasola auricoma* (Pat.) Redhead, Vilgalys & Hopple, *Coprinellus xanthothrix* (Romagn.) Vilgalys, Hopple & J. E. Johnson, *Pluteus romellii* (Britzelm.) Sacc. et, même, *Volvopluteus gloiocephalus* (DC. : Fr.) Justo (qui n'est pas en soi lignicole), pour les Basidiomycètes.



Le chêne étant l'essence feuillue dominante en fin de processus dynamique de la végétation après l'abandon des pelouses (pelouse abandonnée → friche herbeuse → pelouse embroussaillée → fruticée → chênaie secondaire), de nombreuses souches ont été colonisées par les champignons et notamment par *Lenzites betulina* (L. : Fr.) Fr. (qui, en dépit de son nom, est loin d'être exclusif du bouleau), dans une moindre mesure par *Panus conchatus* (Bull.) Fr. et, beaucoup plus rarement encore, par le splendide et vernissé *Ganoderma lucidum*. (W. Curtis) P. Karst.

← *Lenzites betulina*



Neolentinus lepideus



Pluteus atromarginatus



De nombreuses parcelles boisées de pins (pins sylvestres et pins noirs d'Autriche) ont également été sacrifiées dans le cadre de ces projets LIFE. Les souches de ces conifères autrefois plantés pour fournir du bois de mine ont, elles aussi, permis de réaliser de belles observations fongiques : *Neolentinus lepideus* (Fr.) Redhead & Ginns, *Pluteus pouzarianus* Singer, *Pluteus atomarginatus* (P. Konrad) Kühner, *Tapinella atrotomentosa* (Batsch) Šutara (voir photos page précédente). Bien entendu, ces espèces ne se maintiennent que tant qu'il y a du bois à dégrader. Une pelouse « normalement équilibrée » en est totalement dépourvue.

SUR LES PLACES À FEU

Les travaux de restauration menés dans les pelouses calcicoles nécessitent parfois (ou ont nécessité) de brûler des branches et autres débris de bois. Parallèlement à cela, il arrive fréquemment de découvrir des traces de feux « sauvages », allumés par des promeneurs ou des bivouaqueurs. Licites ou non, ces places à feu recèlent potentiellement des dizaines d'espèces carbonicoles, dont certaines sont menacées de disparition étant donné la régression des places à feux.

Petit paradis pour les Ascomycètes, ce microhabitat a permis d'observer *Jugulospora rotula* (Cooke) N. Lundq. (obs. 2020), *Anthracobia melaloma* (Alb. & Schwein.) Boud., *Anthracobia tristis* (E.Bommer, M.Rousseau & Sacc.) Boud., *Peziza echinospora* P.Karst., *Peziza tenacella* W. Phillips, *Peziza petersii* Berk. & Curtis, *Ascobolus carbonarius* P.Karst., *Geopyxis carbonaria* (Alb. & Schwein.) Sacc. (obs. 2019) ↓, *Tricharina praecox* (P.Karst) Dennis (obs. 2016) ↓ ainsi que *Neottiella hetieri* Boud., petit ascomycète à hyménium orangé venant sur mousses pyrophiles telle *Funaria hygrometrica*.



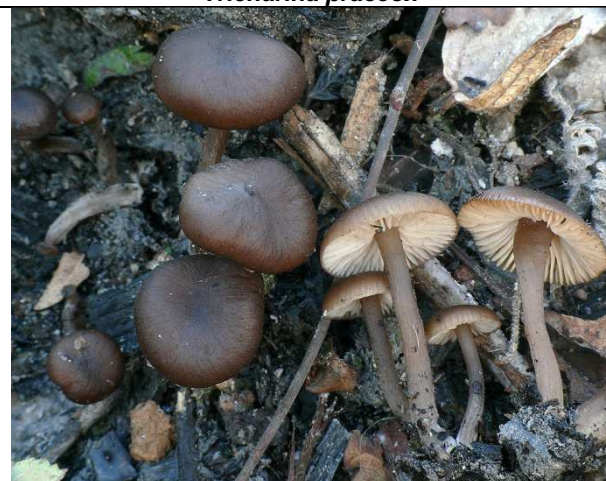
Geopyxis carbonaria



Tricharina praecox



Faerberia carbonaria



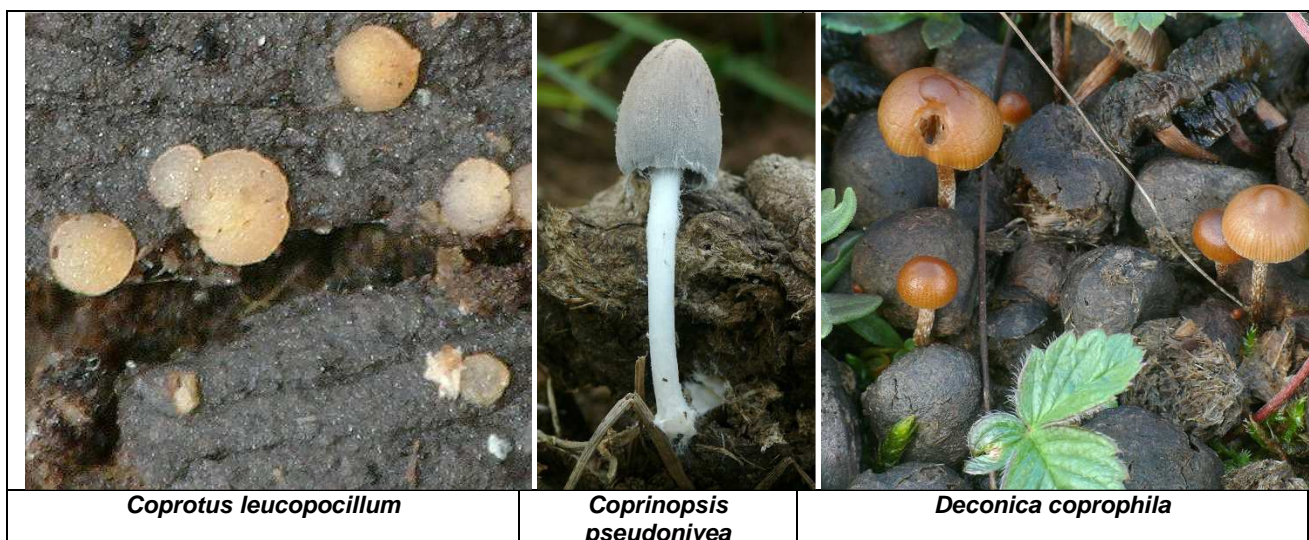
Lyophyllum ambustum

Parmi les Basidiomycètes, l'espèce carbonicole la plus emblématique est vraisemblablement *Faerberia carbonaria* (Alb. & Schwein.) Pouzar (photo page précédente) dont les observations se sont très fortement raréfiées ces dernières décennies. Les trois espèces carbonicoles du genre *Lyophyllum* ont également été recensées : *L. anthracophilum* (Lasch) M. Lange & Sivertsen, *L. atratum* (Fr.) Singer, *L. ambustum* (photo page précédente). Enfin, signalons encore la présence de *Pholiota highlandensis* dans ce milieu.

Ces quelques espèces liées au charbon de bois ou aux mousses pyrophiles des places à feux ne constituent qu'un pâle reflet des potentialités de ce microhabitat qui compte potentiellement plusieurs dizaines d'espèces ! Insistons aussi sur le caractère très éphémère de ce biotope et donc des espèces qui en dépendent. En effet, trois ans après le feu, il ne reste généralement plus rien à dégrader tandis que la végétation périphérique a généralement recolonisé en grande partie la place à feu.

CHAMPIGNONS LIÉS AUX CROTTES DE MOUTON OU DE LAPIN/LIÈVRE

Il n'est pas inutile de rappeler que les pelouses calcicoles se sont développées grâce aux activités agro-pastorales, remontant souvent à de nombreux siècles, voire à des milliers d'années. Le pâturage ovin (et, dans une moindre mesure, caprin) a été remis à l'honneur au début des années 2000 pour tenter de conserver à long terme ces joyaux de biodiversité. Dès lors, qui dit pâturage, dit crottes et qui dit crottes, dit champignons coprophiles. Sur crottes de moutons, les ascomycètes *Coprotus leucopocillum* Kimbr.Luck-Allen & Cain (obs. 2020), *Lasiobolus cuniculi* Velen. et *Delitschia winteri* Plowr. ex G. Winter ainsi que les basidiomycètes coprophiles *Coprinopsis nivea* (Pers.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, *C. pseudonivea* (Bender & Ujljé) Redhead, Vilgalys & Moncalvo, *Deconica coprophila* (Bull.) P.Karst., *Bolbitius titubans* (Bull.) Fr., *Panaeolus fimicola* (Pers.: Fr.) Gillet et *P. papilionaceus* (Bull.) Quéil. ont été recensés. Néanmoins, la relative pauvreté en espèces coprophiles dans les pelouses pâturées pose question en raison de la quantité parfois énorme d'excréments de moutons : les traitements prophylactiques pour le bétail en seraient-ils la cause ?



Devenus rares dans pas mal d'endroits en raison de la myxomatose, les lapins de garenne sont des hôtes naturels des pelouses calcicoles et de leurs fruticées périphériques (utiles pour abriter leur garenne).

← L'ascomycète *Iodophanus carneus* (Pers.) Korf a été noté à plusieurs reprises sur crottes de lapin.

Bien entendu, il y aurait fort à faire dans ce milieu pour inventorier les nombreuses espèces coprophiles potentielles vu les nombreux mammifères qui fréquentent les pelouses : renard, mustélidés, petits rongeurs, chevreuil, sanglier, etc.

EN BORDURE DE FRUTICÉE



Pour rappel, la fruticée est le stade arbustif, souvent dense et épineux (prunelliers, aubépines, rosiers sauvages, troène, cornouillers, nerprun, viorne mancienne...) qui succède à la friche embroussaillée, elle-même consécutive à l'abandon du pâturage ou d'autres pratiques agropastorales au niveau des pelouses calcicoles.

À l'intérieur de la fruticée ou en périphérie de celle-ci, quatre espèces printanières peuvent faire leur apparition : *Calocybe gambosa* (Fr.) Singer ex Donk, le bien connu tricholome de la Saint-Georges ou mousseron, qui fait le régal des mycophages, est relativement répandu, *Tubaria dispersa* (Pers.) Singer, aux lames jaunâtres et lié à la litière de feuilles

d'aubépines, mais aussi deux espèces nettement moins fréquentes voire rares : *Verpa conica* (O.F. Müll.) Sw. et *Entoloma clypeatum* (L.) Kumm., ce dernier étant mycorhizien des aubépines plus particulièrement. Par contre, *Rhodocybe gemina*, présent occasionnellement en fruticée est plus tardif (fin de l'été jusque fin de l'automne).



Calocybe gambosa



Tubaria dispersa



Verpa conica

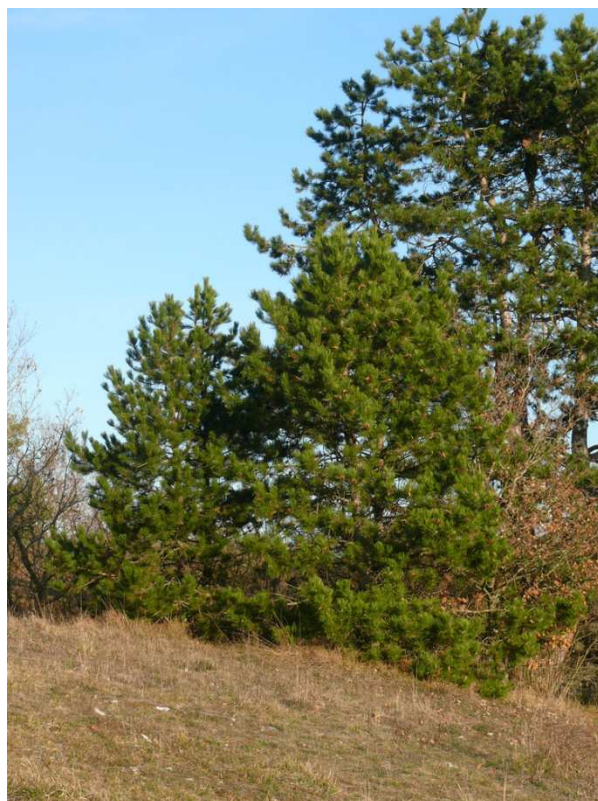


Entoloma clypeatum

EN LISIÈRE DES PINÈDES

L'énrésinement de nombreuses pelouses en pins noirs d'Autriche et en pins sylvestres, à la fin du 19ème et au début du 20ème siècle, visait la production de bois de mine (étañonnage des galeries des charbonnages) et la rentabilisation de ces terres devenues « vaines et vagues » à la suite de la disparition progressive du pâturage dans les pelouses calcicoles. Ces peuplements de pins ont profondément modifié les paysages régionaux et l'écologie de ces milieux.

Les pins étant des essences fortement mycorhizogènes, on doit s'attendre à de nombreuses observations fongiques et plus particulièrement dans les pelouses contiguës aux pinèdes où les sporophores peuvent se développer de manière plus optimale (les sous-bois étant parfois complètement « saturés » de ronces et autres espèces de la fruticée). C'est en automne et souvent en automne tardif, en lisière de pinède ou au pied des pins disséminés dans les pelouses, que les poussées fongiques sont les plus intéressantes avec de nombreuses espèces de tricholomes notamment : *Tricholoma batschii* G. Gulden ex M. Christensen & Noordeloos, *T. albobrunneum* (Pers.) Kumm., *T. psammopus* (Kalchbr.) Quél. (obs. 2017), *T. pessundatum* (Fr.) Quél., *T. stans* (Fr.) Sacc., *T. terreum* (Schaeff.) Kumm. Les russules et les lactaires sont aussi à la fête dans ces milieux, avec *Russula torulosa* Bres., *R. turci* Bres., et ces trois lactaires comestibles, *Lactarius deliciosus* (L.) Gray, *L. sanguifluus* Fr., *L. semisanguifluus* R. Heim & Leclair, au lait respectivement orange de façon immuable, de suite rouge vineux, orange puis devenant rouge vineux.



Tricholoma batschii

Lactarius sanguifluus



Chroogomphus rutilus

Phellodon niger

Trois bolétales peuvent aussi être citées ici : *Chroogomphus rutilus* (Schaeff.) O.K. Mill (voir photo page précédente), *Suillus collinitus* (Fr.) Kuntze et *S. granulatus* (L.) Roussel. *Phellodon niger* (Fr.) P.Karst., le curieux hydne noir, y montre quelques belles stations (voir photo page précédente).



Suillus collinitus



Suillus granulatus

En ce qui concerne les espèces saprotrophes, citons *Clitocybe lituus* (Fr.) Métrod, espèce plutôt rare qui apparaît souvent en novembre et qui possède des basides bisporiques.



Clitocybe lituus



Strobilurus tenacellus

Parmi les espèces printanières, signalons tout particulièrement une helvelle mycorhizienne semi-hypogée, *Helvella leucomelaena* (Pers.) Nannf., et *Strobilurus tenacellus* (Pers.) Singer, espèce saprotrophe et strobilicole, exclusive des cônes pourrissants et semi-enterrés de pins.

EN LISIÈRE DE CHÊNAIE-CHARMAIE CALCICOLE



Dans toute cette dynamique de la végétation évoquée dans le cadre des pelouses calcicoles, la chênaie-charmaie calcicole constitue le stade succédant à la fruticée ; ces stades forestiers sont donc des forêts « secondaires » par rapport à la forêt primaire (la hêtraie calcicole en l'occurrence) qui était présente en Calesstienne bien avant l'apparition des premières pelouses calcicoles.

Il est donc logique de trouver, en maints endroits, des zones de transition entre pelouse calcicole et chênaie-charmaie calcicole. Comme on l'a vu ci-avant, ces zones de transition entre pelouse calcicole et fruticée-pinède et maintenant chênaie-charmaie, forment de véritables écotones d'une incroyable diversité fongique !

De très nombreuses espèces mycorhiziennes liées aux chênes, aux charmes, ou aux deux, s'y observent, et notamment (liste très partielle !) : *Hygrophorus arbustivus* Fr., *H. russula* (Schaeff.) Quéél., *Amanita oblongispora* Contu ex Tuloss & Contu, *A. praelongipes* Kärcher & Contu, *Hebeloma laterinum* (Batsch)

Vesterh., *Inocybe corydalina* Quél., *I. fraudans* (Britzelm.) Sacc., *I. incarnata* Bres., *Cortinarius infractus* (Pers.) Fr., *C. anfractoides* R. Henry & Trescol, *C. nanceiensis* Maire, *C. terpsichores* Melot, *Russula chloroides* (Krombh.) Bres., *R. decipiens* (Singer) Kühner & Romagn. ex Svrček, *Lactarius acerrimus* Britzelm., *L. azonites* (Bull.) Fr., *Suillellus luridus* (= *Boletus luridus*) (Schaeff.) Murrill, *S. luridus* var. *queletiformis* (J. Blum) Blanco-Dios, *Rubroboletus satanas* (Lenz) Kuan Zhao & Zhu L.Yang, *Caloboletus radicans* (Pers.) Vizzini...



Parmi les espèces mycorhiziennes probablement les plus remarquables dans cette zone, il faut certainement mettre en exergue cette espèce méridionale observée pour la première fois en Belgique en 2015 par René Chalange, à la Montagne-aux-Buis : *Sarcodon quercinofibulatus* M.A. Pérez-de-Gregorio, N. Macau & J. Careó !

Cet écotone n'est évidemment pas réservé aux seules espèces mycorhiziennes, de nombreuses espèces saprotrophes s'y observent aussi, dont *Lepista nuda* (Bull.) Cooke, *L. sordida* var. *ilacea* (Quél.) Bon, *L. irina* (Fr.) Bigelow, *Macrolepiota mastoidea* (Fr.) Singer...

Enfin, n'oublions pas les espèces musci-corticoles présentes sur les écorces de troncs vivants, de chênes en l'occurrence, et qui ont fait l'objet d'observations au sein des pelouses calcicoles : *Mycena pseudocorticola* Kühner & *M. meliigena* (Berk. & Cooke) Sacc.

EN LISIÈRE DE LA BUXAIE CALCICOLE & THERMOPHILE



La présence du buis, en sous-étage de la chênaie-charmaie calcicole ou en îlots au sein des pelouses calcicoles et plus particulièrement dans la région du Viroin, permet d'augmenter encore le nombre d'espèces fongiques avec notamment des espèces corticales ou lignicoles à découvrir sur les branches et troncs morts (voire vivants pour *Dendrothele acerina* f. *buxi*!) de cette essence méridionale et exclusives ou non de cette espèce : *Rhytidhysteron hysterinum* (Dufour) Samuels & E. Müll., *Dematophora buxi* (Fabre) C. Lamb., Wittstein & M. Stadler, espèce vraisemblablement nouvelle pour la Belgique (obs. 2022), *Geejayessia desmazieresii* (Becc. & De Not.) Schroers, Gräfenhan & Seifert, espèce vraisemblablement nouvelle pour la Wallonie (obs. 2020),

Karstenia rhopaloides (Sacc.) Baral, *Hymenochaete cinnamomea* (Pers.) Bres., *Xylodon nespori* (Bres.) Hjortstam & Ryvarden, *Dendrothele acerina* (Pers.) Lemke f. *buxi*, *Peniophora proxima* Bres., *Porostereum spadiceum* (Pers.) Hjortstam & Ryvarden, *Resupinatus trichotis* (Pers.) Singer... et, sur feuilles vivantes, *Puccinia buxi* DC.



PELOUSE CALCICOLE AVEC BOULEAUX ISOLÉS

Pour chaque espèce ligneuse qui s'intègre au sein d'une pelouse calcicole, un cortège fongique particulier s'ensuit. Dès lors, lorsqu'un bouleau verruqueux se développe en plein milieu d'une pelouse calcicole, il ne faut pas s'étonner d'y voir fructifier différentes espèces mycorhiziennes telles *Lactarius citriolens* Pouzar, *L. uvidus* (Fr.) Fr., *Russula gracillima* Jul. Schäff., *Tricholoma stiparophyllum* (N. Lund) P. Karst. (voir photos page précédente).



CONCLUSIONS

Les pelouses calcicoles sont, comme nous venons de le voir, loin d'être dénuées de champignons, malgré l'image de lieux « arides » qui leur est souvent associée et qu'il ne faut certes pas minimiser. Qu'ils soient mycorhiziens, endophytes ou saprotrophes et qu'ils se mettent éventuellement en latence durant les périodes chaudes et sèches, se développant de manière optimale durant les périodes à forte humidité ambiante ou, encore, qu'il s'agisse de parasites comme les rouilles qui comptent sur leurs spores pour assurer leur descendance, tous les moyens pour subsister sont bons.

Nous l'avons également vu, les pelouses calcicoles sont loin d'être homogènes. Elles peuvent combiner leurs deux faciès (meso- et xerobrometum) dans un même site ou intégrer de-ci de-là une fruticée, une cépée de bouleaux, un pin noir d'Autriche ou un chêne isolé. Les écotones formés par la contiguïté des pelouses avec d'autres écosystèmes, notamment sylvestres, méritent particulièrement d'être prospectés vu la grande biodiversité fongique qui s'y développe. Enfin, les méthodes de gestion qui y sont pratiquées : pâturage, gyrobroyage, feu... vont, à leur tour, fortement et inévitablement influencer leur composition fongique, de même que la fréquentation des lieux par des mammifères sauvages, qui laisseront sur place un substrat de choix pour les espèces coprophiles.

Cette étude est loin d'être exhaustive, elle n'est que le reflet de prospections personnelles sur une quinzaine d'années et plusieurs groupes mériteraient d'être plus amplement investigués. Plusieurs espèces ont trouvé dans de tels écosystèmes originaux leurs premières stations belges ou wallonnes répertoriées et nul doute que d'autres surprises sont à attendre durant ces prochaines années !

REMERCIEMENTS

J'ai eu la chance de connaître Albert Marchal (1936-2017), mycologue couvinois qui fréquentait ces pelouses calcicoles de la région du Viroin. Il m'a enseigné beaucoup de choses, montré des lieux, remis sur le « droit chemin » dans bien des déterminations. Je lui dédie cet article en hommage pour tous ses services rendus.

Tous mes remerciements vont à Daniel Ghyselincq, André Fraiture et Emile Vandeven pour leurs recherches quant au statut de différentes espèces en Wallonie, en Région bruxelloise et en Flandre. Ma gratitude va aussi à tous ceux, trop nombreux pour être cités ici, chevilles ouvrières de l'Association des Mycologues Francophones de Belgique (A.M.F.B.), des Mycologues du Luxembourg Belge (M.L.B.) ou du forum mycologique « Meli-Melo », qui ont jalonné et continuent à jalonner mon parcours de mycologue et qui m'ont facilité l'acquisition de bien des connaissances.

BIBLIOGRAPHIE

- CLESSE B., 2015. – *Quelques espèces fongiques rares et/ou nouvelles pour la Belgique ou pour la Wallonie en 2014 et en 2015*. Bull. Assoc. Mycol. francoph. Belgique, 8 : 2-17.
- CLESSE B., 2018. – *Quelques espèces fongiques rares et/ou nouvelles pour la Belgique, ou pour la Wallonie, en 2015-2017*. Bull. Assoc. Mycol. francoph. Belgique, 11 : 22-68.
- CLESSE B., 2021. – *Pelouses calcicoles et champignons : un duo improbable ?* Natura Mosana, nouvelle série, n°74 (2021) : 69-82
- COURTECUISSIE R. & DUHEM B., 1994. – *Guide des Champignons de France et d'Europe*. Delachaux & Niestlé. 480 p.
- EYSSARTIER G. & ROUX P., 2017. – *Le Guide des Champignons, France et Europe*. Belin. 1152 p.

WEBGRAPHIE

- <http://www.indexfungorum.org/names/names.asp>
<https://www.mycobank.org/page/Simple%20names%20search>
<https://www.mycodb.fr/glossaire.php>

Pour les termes spécifiques de mycologie, le lecteur pourra consulter utilement le site :
<https://www.mycodb.fr/glossaire.php>

Crédit photographique : Bernard CLESSE

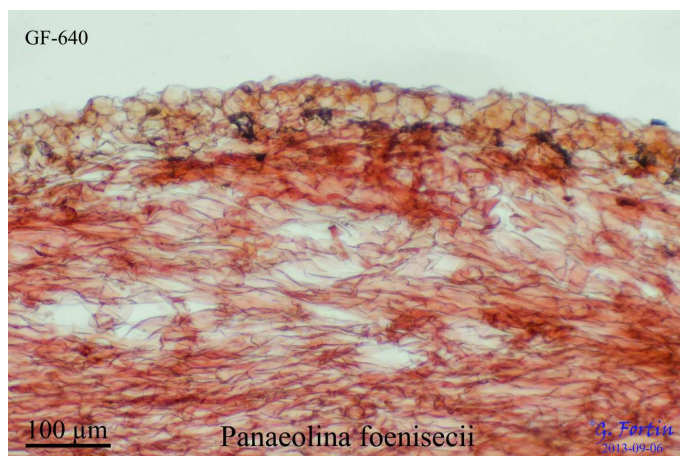
Gluant, glutineux, collant, etc... Pourquoi le chapeau de certains champignons est-il gluant ?

Guy FORTIN, mai 2002**

Il arrive souvent que le chapeau d'un champignon soit collant, visqueux, ou qu'il le devienne après que nous l'ayons légèrement humidifié. Cette consistance visqueuse peut se rencontrer sur d'autres parties d'un champignon, mais nous ne nous intéresserons ici qu'au chapeau et à sa mince pellicule de surface qui correspond à la cuticule en macroscopie.

En microscopie, la couche externe du chapeau d'un champignon s'appelle un **pileipellis**, un mot formé par la réunion des termes "pileus" (le chapeau) et "pellis" (un terme général qui désigne les revêtements externes d'un champignon).

Un pileipellis peut prendre plusieurs formes qui portent des noms descriptifs comme **cutis**, où les hyphes sont parallèles à subparallèles et disposées radialement, ou **trichoderme** quand les hyphes sont irrégulièrement redressées, ou encore **tomentum** lorsque les hyphes sont disposées en une couche irrégulière, épaisse et lâche, etc. Lorsqu'un pileipellis est gélatinisé, on ajoute le préfixe "ixo-" à son nom. Il devient alors **ixocutis**, **ixotrichoderme**, **ixotomentum**, etc.



← Fig. 1 : pileipellis en paraderme, non gélatinisé, de *Panaeolina foenicisii*.

Un **paraderme** est un pileipellis multicouches, formé de courtes cellules polyédriques arrondies. Ce serait la transformation d'un cutis ou d'un trichoderme par le gonflement extrême des cellules jusqu'à ce que leurs pressions de turgescence mutuelles les rendent polyédriques.

↓ Fig.2 : pileipellis en cutis, gélatinisé, de *Kuehneromyces marginellus* (*), soit un **ixocutis**.

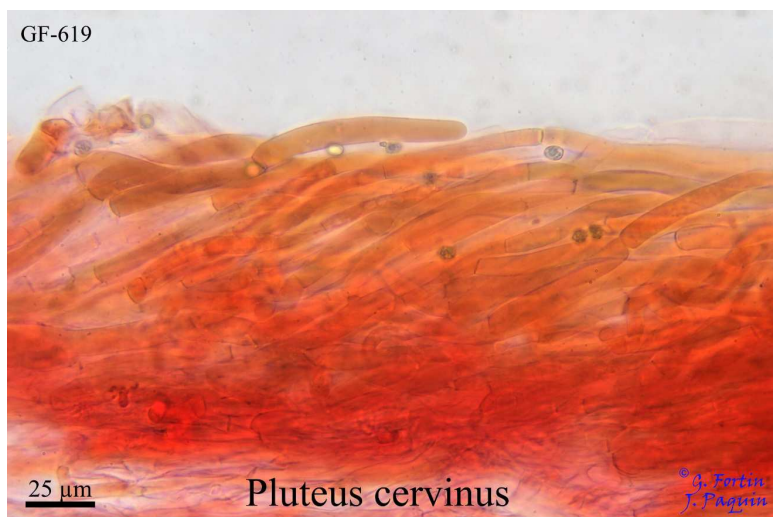
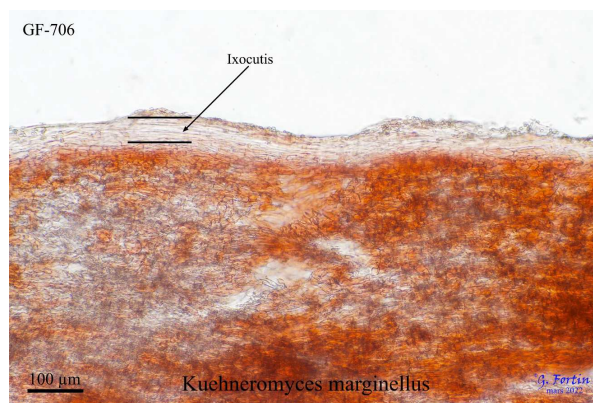
Il est formé d'hyphes régulières, subparallèles, gonflées ou non, disposées radialement dans une matrice gélatineuse. On remarque que le

tissu gélatinisé ne prend pas les colorants.

Qu'est-ce qui donne cette consistance gélatineuse à un pileipellis et comment cela se présente-t-il en microscopie optique ?

Il est habituellement assez facile de reconnaître un chapeau gélatinisé lors de la cueillette. On n'a qu'à penser au genre *Suillus* dont plusieurs espèces ont des chapeaux gluants et visqueux qu'on reconnaît en général assez facilement.

En microscopie aussi, la différence entre un pileipellis gélatinisé et un pileipellis non gélatinisé se fait assez facilement.



Un pileipellis non gélatinisé est formé d'hyphes terminales à contours bien discernables et en relation les unes avec les autres. De plus, il prend les colorants habituels. Voir cette photo ← qui montre le pileipellis en cutis, non gélatinisé, de *Pluteus cervinus*.

Par contre, un pileipellis gélatinisé est généralement formé d'hyphes minces, cylindriques, à parois mal définies et largement espacées, qui semblent baigner dans une masse incolore très hydrophile qui gonfle fortement dans l'eau. Cette matrice gélatineuse est sécrétée par des hyphes gélifères ou par la paroi gela-

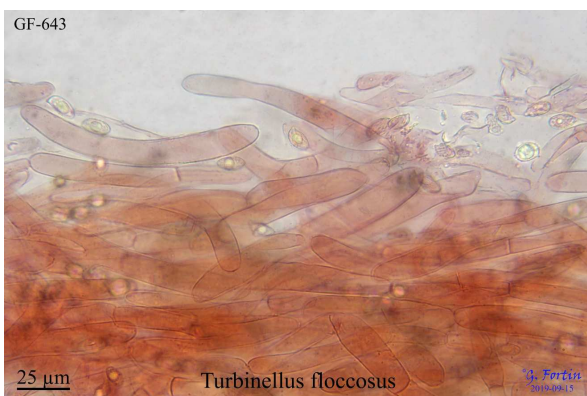
tinisée des hyphes probablement à la suite d'un gonflement et une dissolution de la paroi hyphale. Cette couche gélatineuse de surface aide à réduire la perte d'eau par évaporation et protège les basidiomes contre la déshydratation rapide.



← Fig. 4 : pileipellis en ixotomentocutis, gélatinisé, de *Lactarius chrysorrheus*.

Tel que mentionné au début, le **tolementum est un revêtement relativement épais avec des hyphes disposées irrégulièrement, parfois ramifiées et peu gonflées**. Un tomentocutis est un tolementum dont les hyphes sont comprimées et peuvent être tortueuses et emmêlées.

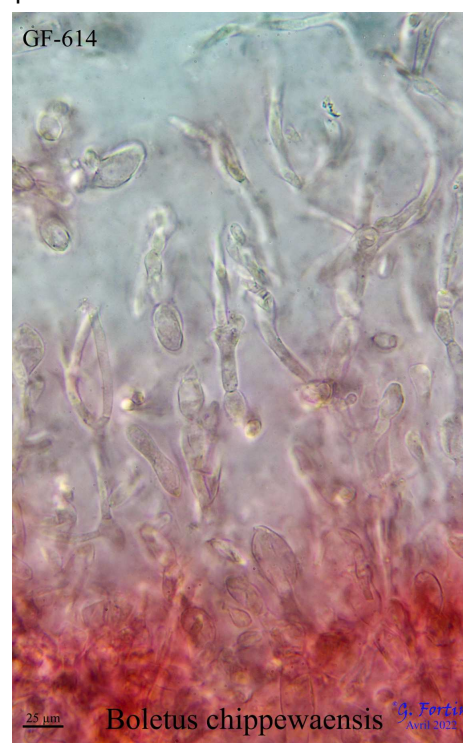
Les matrices gélatinisées ne prennent pas les colorants habituels, mais on peut les mettre en évidence avec des colorants spéciaux comme l'hématoxyline zirconium et le bleu alcian.



← Fig. 5 : pileipellis en cutis non gélatinisé de *Turbinellus floccosus* (*).

Il est formé d'hyphes gonflées, non bouclées, régulières, subparallèles et disposées radialement.

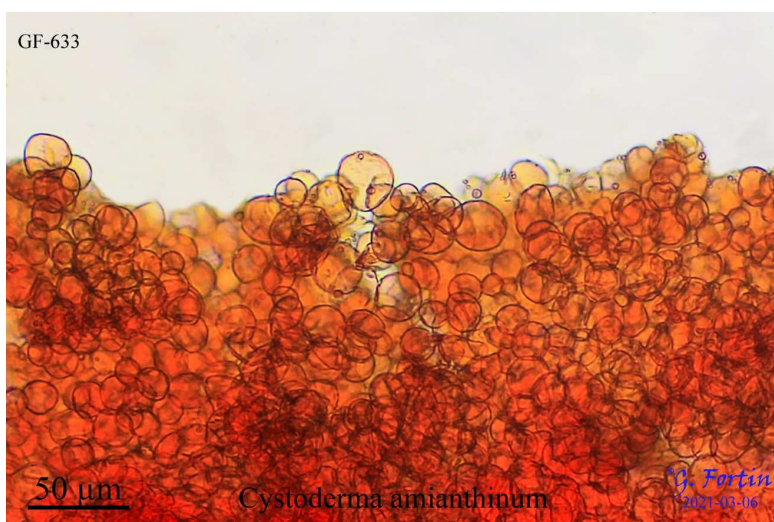
Fig 6 : → détail du suprapellis en ixotrichoderme de *Boletus chippewaensis* (*).



Les contextes gélatineux sont généralement formés d'hyphes minces, cylindriques, largement espacées et d'hyphes gélifères. Celles-ci ont un petit diamètre, sont cylindriques et septées, avec ou sans anse d'anastomose, et dans la plupart des cas ont une paroi très mince.

Lorsqu'un pileipellis possède plusieurs couches, on parle, de l'extérieur vers l'intérieur du chapeau, de **suprapellis, médiopellis et subpellis**. Un trichoderme est formé d'hyphes redressées, irrégulières ou sous-régulières, modérément gonflées ou non.

D'autres exemples de pileipellis gélatinisé et non gélatinisé suivent avec une courte description de leur structure.



← Fig. 7 : pileipellis en conioderme, non gélatinisé, de *Cystoderma amianthinum*.

Un conioderme se forme lorsque le gonflement des cellules d'un revêtement est si important que les hyphes se transforment en cellules sphériques individuelles formant une couche poudreuse qui peut facilement être enlevée de la surface sous-jacente.

Fig. 8 (page suivante) : pileipellis gélatinisé, en ixocutis, de *Cortinarius caperatus*.

Le pileipellis de ce cortinaire est double. Il est formé d'un suprapellis en ixocutis et d'un subpellis celluleux. Dans un ixo-

cutis, les hyphes aux contours mal définis prennent le colorant (ici du rouge Congo), et semblent flotter

dans une matrice gélatineuse hyaline.

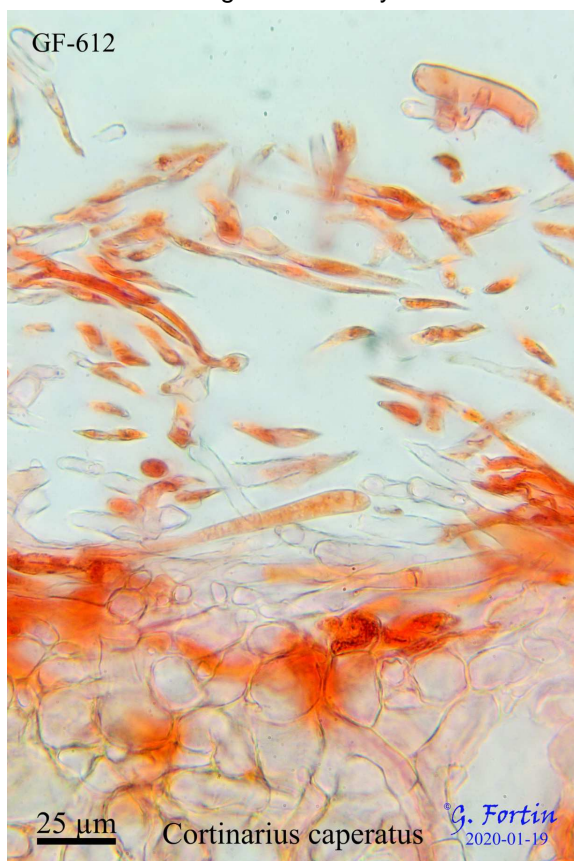
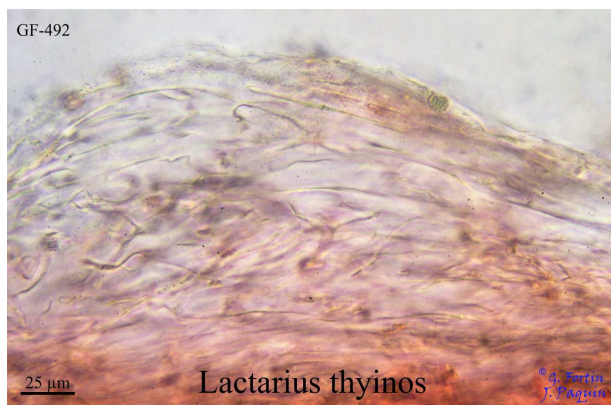


Fig. 10 : pileipellis en ixotrichoderme de *Boletus chippewaensis* (*). →
De courtes hyphes redressées, septées, ont pris le colorant et sont dispersées dans la matrice gélatineuse hyaline.



↓ **Fig. 9 : pileipellis en cutis d'*Entoloma quadratum* (*).**
Les hyphes sont régulières, parallèles, gonflées et disposées radialement.



← **Fig. 12 : pileipellis en ixocutis de *Lactarius thyinos* (*),** formé d'hyphes horizontales, subparallèles, à contours mal définis, dans une matrice gélatineuse.

(*) Certaines espèces mentionnées dans ce texte sont typiquement canadiennes et ne figurent pas dans notre flore mycologique européenne. Vous en trouverez une illustration à la fin de l'article.

En conclusion, les revêtements gélatineux de certains champignons sont formés par les hyphes gélifères ou par la paroi gélatinisée des hyphes qui s'y trouvent. Ces contextes gélatineux protègent les basidiomes

contre la déshydratation. Différents termes comme gélin, masse gélatineuse, gluten ou gélatine, sont utilisés dans la littérature mycologique pour décrire le substrat des contextes gélatinisés.

Quelques définitions :

- **Gélatine** : substance protéinique, transparente ou légèrement jaune, presque sans goût et sans odeur, dérivée du collagène et obtenue par l'ébullition prolongée de tissus conjonctifs ou d'os d'animaux. Elle prend facilement plusieurs colorants.

- **Gélin** : tissu translucide et mou, ayant l'apparence de la gelée qui forme une couche mucilagineuse sur les surfaces des champignons dits « gélatinisés ». Il ne prend pas les colorants usuels et reste hyalin, contrairement aux hyphes qui y baignent, lorsqu'on colore le spécimen.

- **Gluten** : couche visqueuse, collante ou gluante, formée d'hyphes gélatinisées dissoutes.

<https://www.mycoquebec.org/Glossaire/glossaire.php?i=&name=g%C3%A9lin&name1=>

A ne pas confondre avec le gluten (ou glutine), substance qui regroupe un ensemble de protéines que l'on retrouve dans le blé, le seigle et l'orge.

- **Gélatinisé** : se dit d'un revêtement dont les hyphes sont dispersées dans une substance gélatineuse.

- **Mucilage** : un mucilage est une substance gélatineuse formée de polysaccharides, qui gonflent au contact de l'eau en prenant une consistance visqueuse et collante, semblable à la gélatine. La quasi totalité des hyphes des Hyménomycètes est recouverte d'une couche mucilagineuse qui serait produite par un gonflement et une dissolution de la paroi hyphale.

(*) : illustration des espèces canadiennes. ↓



Lactarius thyinos →



Références

CLÉMENÇON G.H., 2012 - *Cytology and Plectology of the Hymenomycetes* (2e ed.). Stuttgart: J. Cramer

FORTIN G., 2018 - *Les couches corticales des hyménomycètes*.

Sur le blogue de Mycoquébec. :

<https://blog.mycoquebec.org/blog/les-couches-corticales-des-hymenomycetes/>. (Consulté le 2022-05-09)

<http://www.mycoquebec.org/Glossaire/glossaire.php> (Consulté le 2022-05-09)

HESLER L. R., SMITH A., 1979 - *North American species of Lactarius*. The University of Michigan Press

Sur l'hématoxyline zirconium ou le bleu alcian : <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10950174/> (Consulté le 2022-05-09)

Sur l'utilisation du mot « gélin » dans le bulletin de la Société mycologique de France dès 1910 :

<https://ia800203.us.archive.org/2/items/bulletintrimest26soci/bulletintrimest26soci.pdf>

(Consulté le 2022-05-09)

Mes remerciements vont à Jacques Landry, Marcel Lecomte et Johanne Paquin pour leur aide.

(**) Guy FORTIN, Canada, fortinguy.8@gmail.com

Les différents types de cuticules

Marcel Lecomte

Dans l'article précédent, notre collègue et ami Guy Fortin a attiré notre attention sur quelques types de cuticules, et notamment les variations autour des ixodermes. G.H. Cléménçon (2012) en a développé l'étude dans son livre qui constitue notre bible en matière de microscopie mycologique.

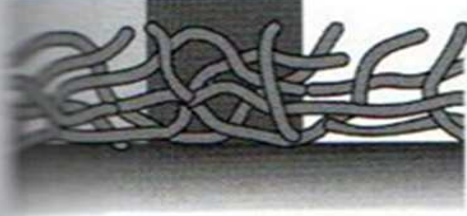
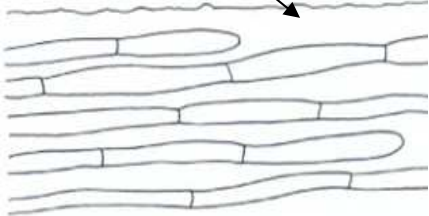
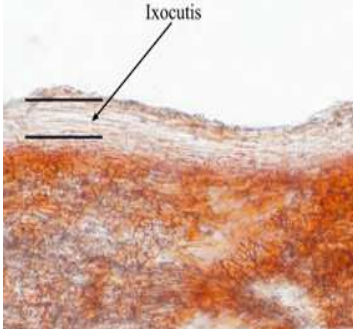

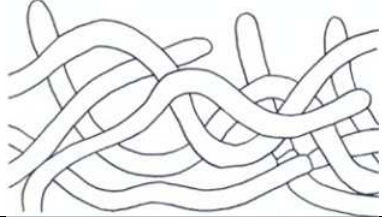




Des mycologues renommés ont très vite compris l'importance de la différenciation des cuticules chez les Basidiomycètes, notamment Bonorden (1851), Patouillard (1887) & Fayod (1889) ; par la suite, Lohwag (1941) & Bas (1969) ont revu ces études et introduit le terme général de « pellis », désignant la couche corticale des fructifications, n'appartenant pas aux voiles.

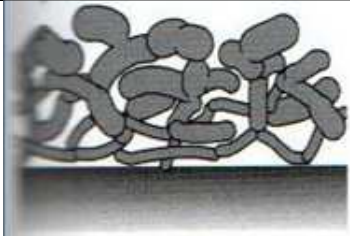
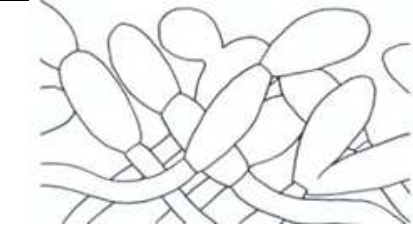

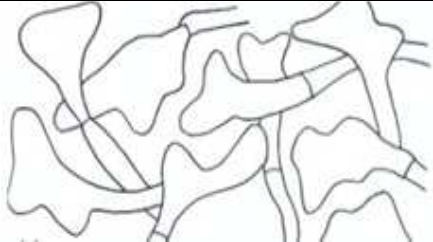
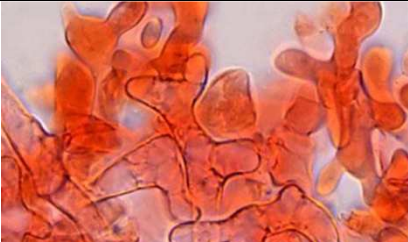
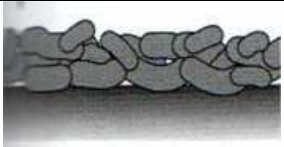
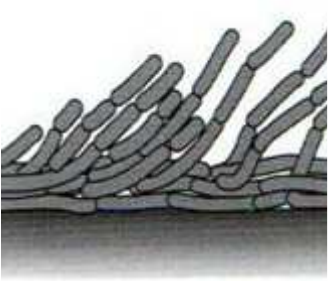

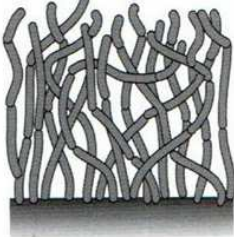
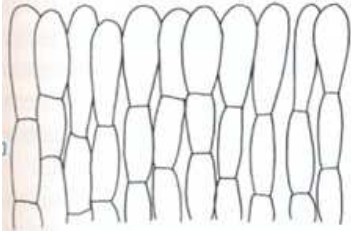
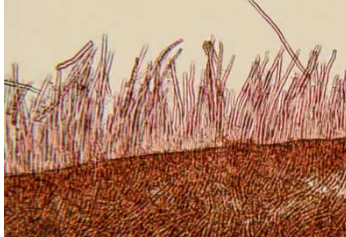
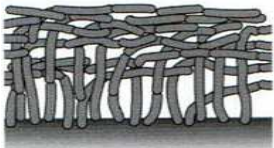
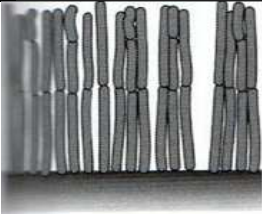
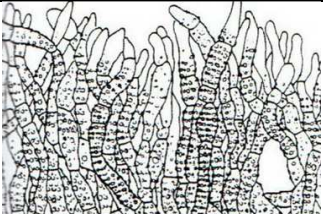
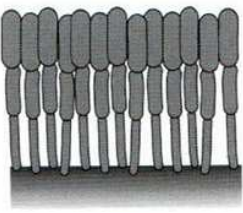
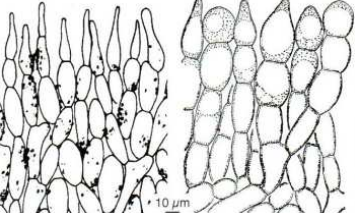
Un pellis peut être composé d'une couche de cellules (suprapellis) ou de plusieurs couches (médiopellis & subpellis en plus). Vellinga (1998) a introduit une série d'appellations qui nous paraissent intéressantes, mais cela implique de maîtriser quelques définitions.

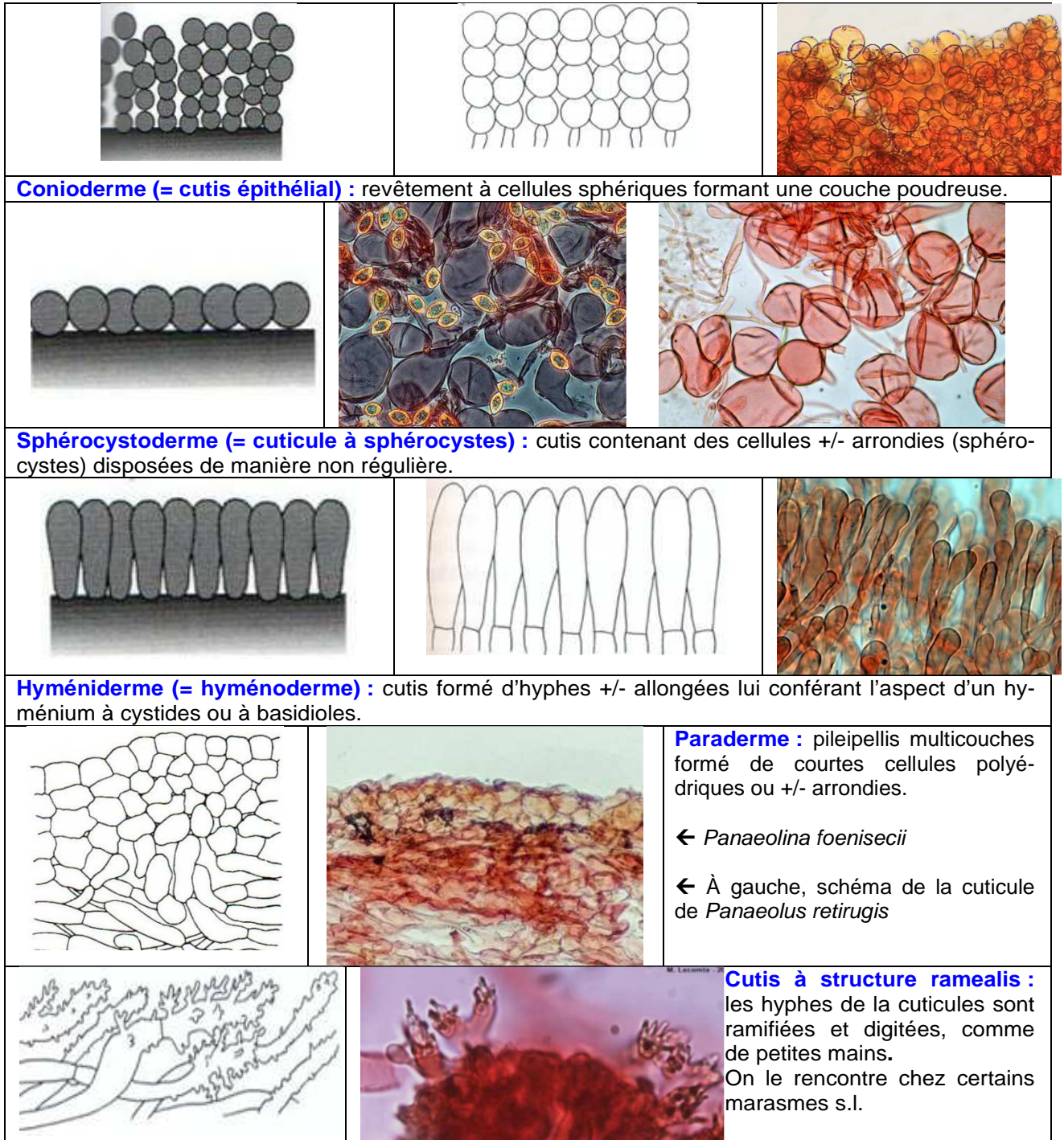
Le **contexte** définit la chair de la partie stérile du chapeau, comprise entre les lames ou tubes et la cuticule.

Le **cortex** est la partie dense externe du chapeau ; fréquemment, il n'est pas clairement délimité par rapport au contexte du basidiome (aussi d'un rhizomorphe ou d'un sclérote). Il peut être parfois pigmenté ou légèrement gélatineux.

En parcourant la littérature, nous constatons que nombre d'auteurs utilisent des terminologies différentes qui peuvent apporter la confusion dans l'esprit des microscopistes. Nous avons tenté d'en faire la synthèse en regroupant les synonymes, en espérant que cela paraîtra un peu plus clair pour chacun. Les schémas repris ci-dessous ont été empruntés à Cléménçon & Funga Nordica ; ils sont agrémentés de photos d'origines diverses (auteurs qui collaborent au site de l'AMFB).

Ixo- Crusto- Tom-	gélin	Ixocutis
		
<p>Ixoderme (= ixocutis) : cuticule avec une sous-couche d'hyphes de différentes natures, mais couverte d'un gélin. Cela va générer diverses combinaisons : ixotrichoderme ou ixotomentum p.ex. Cela se rencontre chez des espèces de nombre de Genres : <i>Hygrocybe</i>, <i>Hygrophorus</i>, <i>Lactarius</i>, <i>Phaeocollybia</i>, <i>Suillus</i>, <i>Xerocomus</i>...</p> <p>Crustoderme : cuticule dure, d'apparence résineuse (enveloppe d'un sclérote p.ex.).</p>		
		
<p>Cutis tomenteux (= tomentocutis = cutis emmêlé = cutis enchevêtré = cutis entrecroisé = tomentum) : couche relativement mince d'hyphes, disposées de manière +/- irrégulière, parfois ramifiées, non fortement enflées. Cela donne une cuticule d'apparence lisse, non duveteuse. C'est le cas de la plupart des espèces de Macromycètes lamellés.</p>		
		
<p>Rectocutis (= cutis à hyphes parallèles = parallélocutis = pellis à hyphes régulières = cutis filamenteux) : c'est un cutis dont les hyphes sont disposées de manière parallèle, +/- évidente ou grossière. Chez <i>Collybia (Gymnopus) confluens</i> & <i>Collybia (Rhodocollybia) butyracea</i>, on va rencontrer un ixorectocutis.</p>		

		
		
<p>Clavicutis (= cutis à structure dryophila = cutis entérimforme = entérocutis = mixtocutis) : il est typique de certaines collybies, dont <i>Collybia (Gymnopus) dryophila</i>, où les hyphes multifformes semblent s'imbriquer sommairement comme les pièces d'un puzzle.</p>		
	<p>Cutis épidermoïque : il est assez rare chez les basidiomes mais plus fréquent dans les sclérotés. On peut le comparer à un clavicutis très compact.</p>	
		<p>Plagiotrichoderme : c'est un intermédiaire entre un rectocutis et un trichoderme, avec une base à hyphes //, dont les extrémités finissent par se redresser. Voir <i>Stereum hirsutum</i>, et aussi certains <i>Entoloma</i>, <i>Pluteus</i> & <i>Tricholomopsis</i>.</p>
		
<p>Trichoderme (= cutis trichodermique) : il est composé d'hyphes simples, peu ventrues, dressées ou très modérément inclinées. Cela confère à la cuticule un aspect velouté, très perceptible au toucher. On rencontre fréquemment des ixotrichodermes.</p>		
	<p>Trichocutis : cette appellation a été proposée par Lohweg (1940), pour désigner la couche corticale de certains polypores, comme <i>Trametes suaveolens</i> ou <i>Buglossoporus quercinus</i>. Il s'agit d'une couche d'hyphes dressées mélangées à une couche d'hyphes parallèles en surface.</p>	
		<p>Palissadoderme (= cutis palissadique) : c'est un trichoderme où les hyphes assez épaisses sont +/- alignées de manière //. Ici, <i>Xerocomus chrysenteron</i>. Chez les Bolets s.l., on rencontre souvent un ixopalissadoderme.</p>
		<p>Physalopalissadoderme : il est semblable au précédent, mais les cellules hyphales sont enflées. C'est fréquent chez certaines Bolétales ; ici, 2 espèces tropicales : <i>Boletus phaeocephalus</i> & <i>Xerocomus cuticulatus</i>.</p>

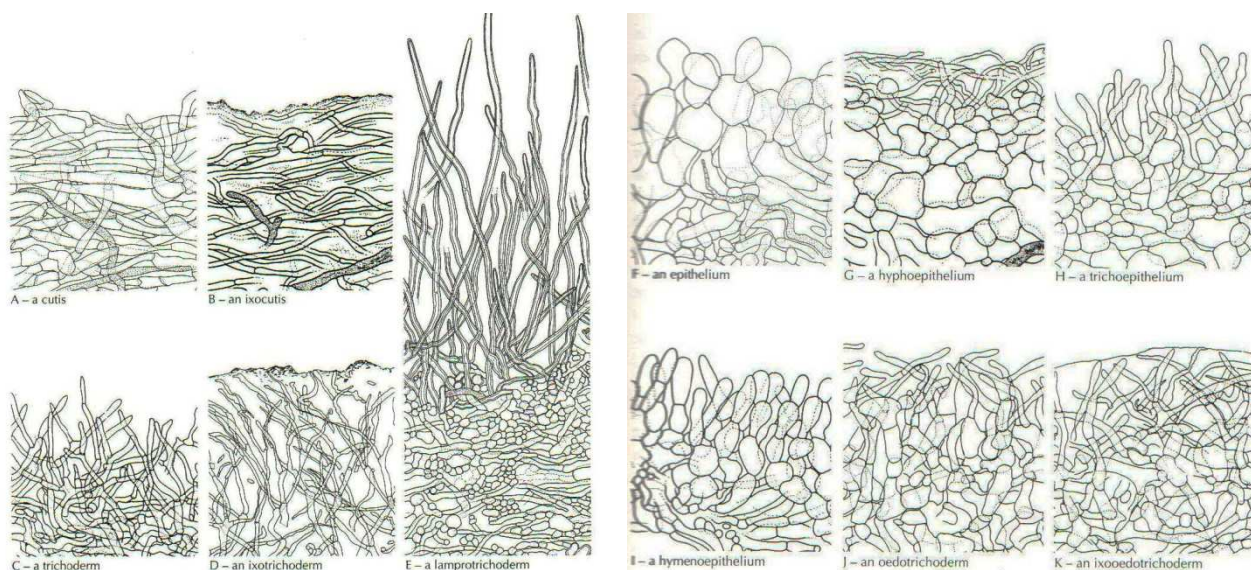


Nous ne serions pas complets sans mentionner le fait que Verbeke & all. (1998) ont basé la taxonomie des lactaires principalement sur l'architecture du pileipellis.

Clé d'interprétation des schémas repris en page suivante

1.	Pileipellis sans cellules isodiamétriques, composé entièrement d'hyphes filamenteuses	2.
	Pileipellis avec une couche distincte de cellules isodiamétriques, principalement globuleuses	3.
	Pileipellis avec des cellules +/- globuleuses ou fortement enflées, qui ne forment pas une couche distincte	4.
2.	Hyphes à parois fines, qui sont +/- couchées & //, ou légèrement enchevêtrées	Cutis (A)
	Semblable à un cutis, mais avec les couches supérieures d'hyphes enrobées dans une couche gélatineuse	Ixocutis (B)
	Hyphes à parois fines, qui sont +/- verticales ou obliques au départ d'une couche basale ; parfois on rencontrera un trichoderme flexueux ou +/- enchevêtré	Trichoderme (C)
	Semblable à un trichoderme, mais avec les hyphes ascendantes enrobées dans une couche gélatineuse	Ixotrichoderme (D)
	Semblable à un trichoderme, mais avec les parties terminales des hyphes ascendantes visiblement à parois épaisses	Lamprotrichoderme (E)

3.	Structure cellulaire ou subcellulaire, avec la couche supérieure composée de cellules isodiamétriques Epithélium (F)
	Avec une couche supérieure d'éléments rampants, allongés, septés ou ramifiés, issus d'un sous-cutis multicellulaire distinct, composé de cellules isodiamétriques Hypoépithélium (G)
	Semblable au précédent mais avec une couche supérieure d'hyphes ascendantes peu serrées Trichoépithélium (H)
	Semblable au précédent mais avec une couche supérieure d'hyphes ascendantes très serrées, formant une structure palissadique (souvent visible sur les jeunes sporophores) Palisadoépithélium (non figuré)
	Semblable à un trichoépithélium, mais avec les hyphes ascendantes courtes, larges et densément groupées en palissade Hyménoépithélium (I)
4.	Intermédiaire entre un trichoderme et un trichoépithélium ; une partie des hyphes ascendantes sont enflées voire même globuleuses Oedotrichoderme (J)
	Semblable à un oedotrichoderme, mais enrobé dans une couche gélatineuse Ixoedotrichoderme (K)



Croquis publiés avec l'aimable autorisation de l'auteur.

Références

- BAS C.**, 1969 - *Morphology and subdivision of Amanita and a monograph of its section Lepidella*. Persoonia 5: 285-579
- BONODERM H.F.**, 1851 - *Cytology Handbuch der allgemeinen Mykologie*. Stuttgart
- CLÉMENÇON G.H.**, 2012 - *Cytology and Plectology of the Hymenomycetes (2e ed.)*. Stuttgart: J. Cramer
- FAYOD V.**, 1889 - *Podrome d'une histoire naturelle des Agaricinés*. Ann. Sci. Nat. Bot. VII : 9, 181-411
- HEILMANN-CLAUSEN J., VERBEKEN A. & VESTERHOLT J.**, 1998 - *The genus Lactarius*. Fungi of Northern Europe, vol. 2, Ed. Au Danemark
- LOHWAG H.**, 1940 - *zur Anatomie des Deckgeflechtes der Polyporaceen*. Ann. Mycol. 38: 401-452
- LOHWAG H.**, 1941 - *Handbuch der Asco- und Basidiomyceten*. Band VI, Borntraeger, Berlin
- PATOUILLARD N.**, 1887 - *Les Hyménomycètes d'Europe*. Klincksieck, Paris
- ROUX P.**, 2006 - *Mille et un champignons*. Edition à compte d'auteur
- VELLINGA E.C.**, 1998 - *Glossary*. In Flora Agaricina Neerlandica, vol. 1: 54-64. A.A. Balkema, Rotterdam, Brookfield

Psathyrella impexa (Romagn.) Bon 1983 («1982»)

Daniel Deschuyteneer & Albert Grobelny

in Docum. mycol. 12(48): 52

"*Psathyrella impexa*, une rare récolte française qui confirme l'observation antérieure de certains caractères microscopiques, probablement distinctifs de l'espèce".

"*Psathyrella impexa*, a rare French collection which confirms our earlier observations of certain microscopic characters, which are probably distinctive of the species.



Photos in situ à maturité (A. Grobelny)

Plusieurs récoltes à divers stades d'évolution réalisées par Albert Grobelny de septembre à décembre 2022, sur le même morceau de bois pourrissant, régulièrement humidifié, sous *Quercus* et *Fagus* en Forêt de Nébing (57135), département de la Moselle (France). Chapeau de diamètre de 3 à 4 cm à maturité, recouvert d'un voile fibrillo-laineux plus développé au niveau de la marge du chapeau ; stipe fibrilleux de 3,5 à 5 cm x 0,3 au sommet et 0,6 à la base qui s'évase, non radicant. Arête des lames fimbriée blanche. Chair du cortex du stipe à la base (voir sur photos) brun beige légèrement orangé, plus clair au centre. La description macroscopique de la récolte de Jean Michel Trendel que nous avons publiée en 2018 (op. cit.) est identique à la récolte que nous présentons ici. Les photos in situ étant très démonstratives nous concentrerons notre attention sur les caractères microscopiques.

Outre des cheilocystides fusilagéniformes et lagéniformes largement majoritaires, nous avons noté en 2018, la présence au niveau de l'arête des lames de nombreuses cheilocystides à sommet fourchu et en particulier de grandes, à très grandes cheilocystides clavées qui, suite à leur grandes dimensions, émergeaient de l'arête. Nous avons effectué à nouveau les mêmes observations largement illustrées ci-après. Nous pensons donc qu'il pourrait s'agir d'un caractère spécifique de l'espèce qui n'a pas été suffisamment mis en évidence lors d'observations antérieures reprises dans la littérature.

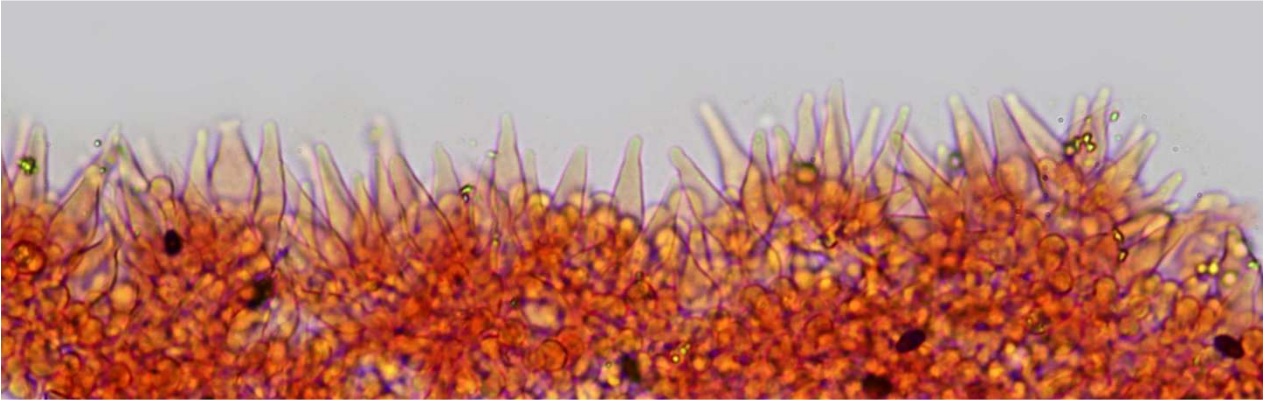
Several collections at various stages of evolution made by Albert Grobelny from September to December 2022, on the same piece of rotting wood, regularly moistened, under quercus and fagus in the Nébing Forest (57135), Moselle Department (France). Cap 3 to 4 cm in diameter at maturity, covered with a fibrillose veil, more developed at the margin of the cap ; stipe fibrillose, 3.5 to 5 cm x 0.3 at top and 0.6 at the flaring base, not radicating, gill edge fimbriate, white. Flesh of the stipe cortex at the base (see photos) beige brown, slightly orange, lighter in the centre. The macroscopic description of Jean Michel Trendel's collection that we published in 2018 (op. cit.) is identical to the one we present here. As the in situ photos are very demonstrative, we will focus our attention on the microscopic characters. In addition



Photo in situ à un stade précoce (A. Grobelny)
Photo at an early stage

to fusi-lageniform and lageniform cheilocystidia, as we noted in 2018, the presence of numerous fork-topped cheilocystidia at the gill edge, and in particular large, to very large, clavate cheilocystidia which, due to their large size, emerged from the edge. We have made the same observations again, which are widely illustrated below. We therefore believe that this could be a specific character of the species that has not been sufficiently highlighted in previous observations in the literature.

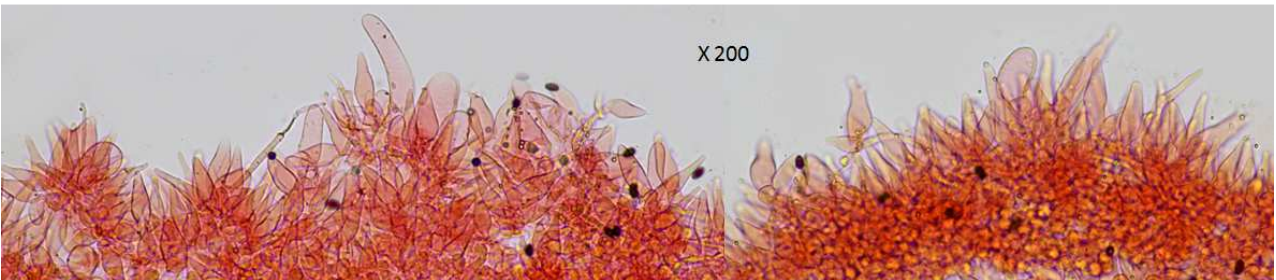
L'arête des lames examinée au grossissement 200, permettant une large vue, semble à priori homogène et sans particularité. The gill edge examined at a magnification of 200, allowing a wide view, seems a priori homogeneous, and without any special features.



Les cheilocystides sont très denses majoritairement lagéniformes avec un sommet subobtuse ou fusi-lagéniformes, à col très étroit et sommet subaigu. ↓ Echelle : 20 µm. The cheilocystidia are very dense, mostly lageniform with a sub-otuse apex or fusi-lageniform with a very narrow neck and sub-acute apex. Scale : 20 µm



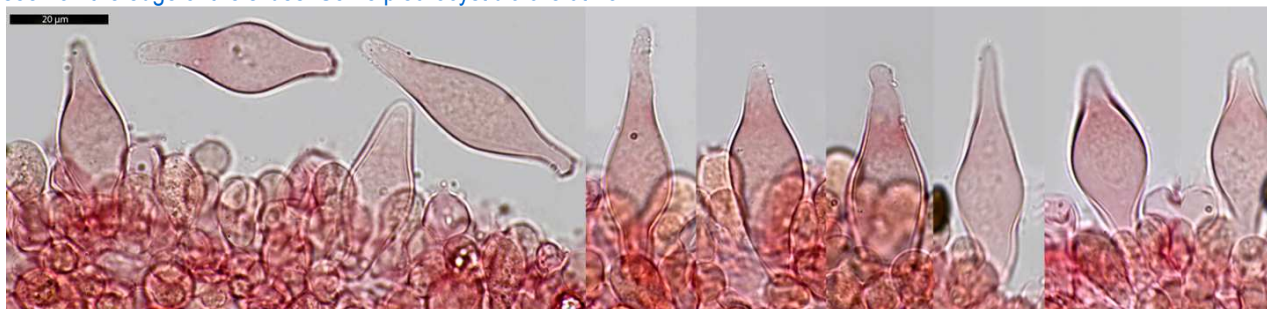
Cependant, tout comme dans notre observation antérieure de l'espèce (D. Deschuyteneer & JM Trendel op cit.), un examen plus attentif permet de visualiser de nombreuses grandes cellules à sommet fourchu ↓ et plus particulièrement de très grandes cheilocystides clavées émergeant de l'arête de lames. However, as in our previous observation of the species (D. Deschuyteneer & JM Trendel op cit.), a closer look, reveals numerous large forked-top cells and especially very large clavate cheilocystidia emerging from the gill edge.



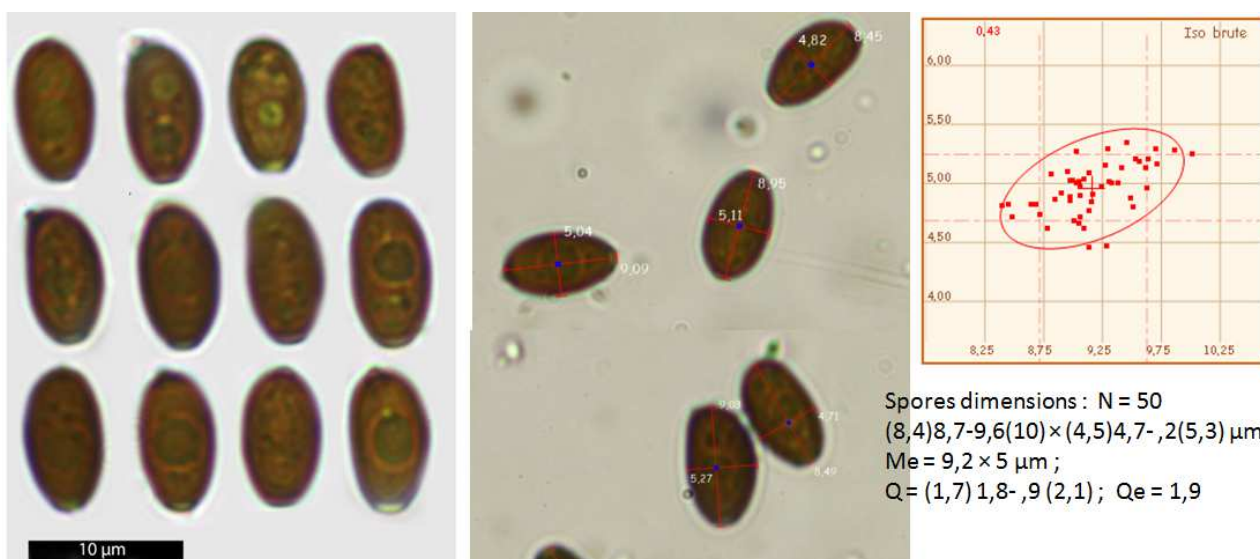
Ci-après, nous illustrons ces grandes cellules clavées ou à sommet fourchu, hyalines à paroi fine ou discrètement épaissie qui semblent typiques de l'espèce. ↓ Hereafter we illustrate these large clavate or forked cells, hyaline with thin or discreetly thickened walls which seem typical of the species.



Les pleurocystides hyalines à paroi fine, sont très nombreuses, analogues aux cheilocystides, mais beaucoup moins souvent à sommet fourchu et sans grandes cellules clavées comme celles observées sur l'arête des lames. Quelques pleurocystides sont utriformes. ↓ [The thin-walled and hyaline pleurocystidia are very numerous, similar to the cheilocystidia but much less often with a forked top and without large clavate cells like those seen on the edge of the slides. Some pleurocystidia are utriform.](#)



Spores rouge-brunâtre, non opaques, ellipsoïdes de face, légèrement amygdaliformes de profil ; pore germinatif central, large, parfois tronqué. ↓ [Spores brownish-red, not opaque, ellipsoid in face view, slightly amygdaliform in profile; germ pore central, large, sometimes truncate.](#)



Bibliographie

BON M., 1983 [1982] - Novitates. *Documents mycologiques* 12 (fasc. 48) : 52

DESCHUYTENEER D. & TRENDL JM., 2018 -

<http://amfb.eu/Myco/Psathyrelles/Pdf/Psathyrella-impexa.pdf>

KITS VAN WAVEREN E., 1985 - *The dutch, french and british species of Psathyrella* [Persoonia supplement vol. 2]. Rijksherbarium, Leiden, 300 p.

ÖRSTADIUS L. & KNUDSEN H., 2008 - *Psathyrella* (Fr.) Quéf. In: Knudsen H. & Vesterholt J. (Eds.) *Funga Nordica. Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera*. Nordsvamp, Copenhagen, p. 586–623

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(5): article 25 (42 p.)

ROMAGNESI H., 1982 - *Études complémentaires de quelques espèces de Psathyrella s.l. (Drosophila Quélet)*. *Bulletin de la Société mycologique de France* 98(1) : 5–68

RÜCKER T. & FORSTINGER H., 2010 - *Bemerkenswerte Pilzfunde aus dem Salzburger Flachgau*. *Mitteilungen aus dem Haus der Natur* 18: 67-72

Iconographie

KRIEGLSTEINER G. J. & GMINDER A., 2010 - *Die Großpilze Baden-Württembergs, vol. 5*. Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim), 672 p. (page 620)

LUDWIG E., 2007 - *Pilzkompendium, vol. 2, Die größeren Gattungen der Agaricales mit farbigem Sporenpulver (ausgenommen Cortinariaceae), Abbildungen*. Fungicon-Verlag, Berlin, 210 p. [page 199 (planche 385), figures 98.57.A/B/C/D]

Coprinus poliommallus Romagnesi

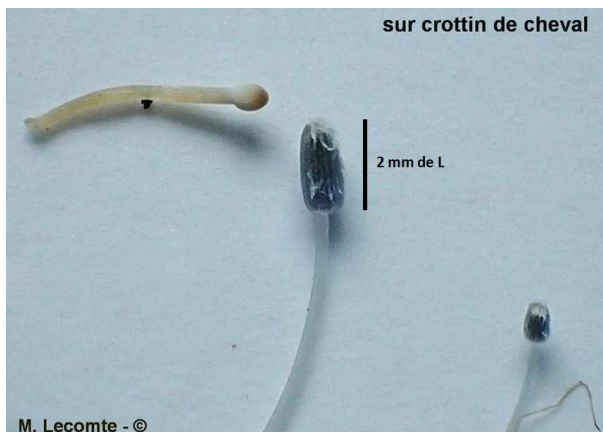
Marcel Lecomte

Photos Marcel Lecomte - Détermination par l'auteur & confirmation par Camille Mertens.

Alors que nous espérons l'apparition de quelques ascomycètes coprophiles sur du crottin de cheval, nous avons eu la surprise de voir apparaître ce petit coprin qui a poussé en nombreux exemplaires, après un séjour de 36 heures en incubateur, à 25°C.

Avec la clé de K. Ulje, nous arrivons dans la sous-Section *Nivei*, et à ***Coprinus poliommallus*** (*Coprinopsis poliommalla*), espèce typiquement coprophile, qui a été décrite à l'origine sur de la bouse de vache. Nous avons écarté *C. utrifer* pour les dimensions sporales.

Coprinus coniothorus, qui est la seule espèce partageant ce groupe, a été écartée également car la taille des basidiocarpes est supérieure (chapeau 7 x 5 mm), le chapeau a la forme d'un parasol, les spores sont amygdaliformes, et l'espèce pousse en troupes sur du bois pourrissant.



Macroscopie

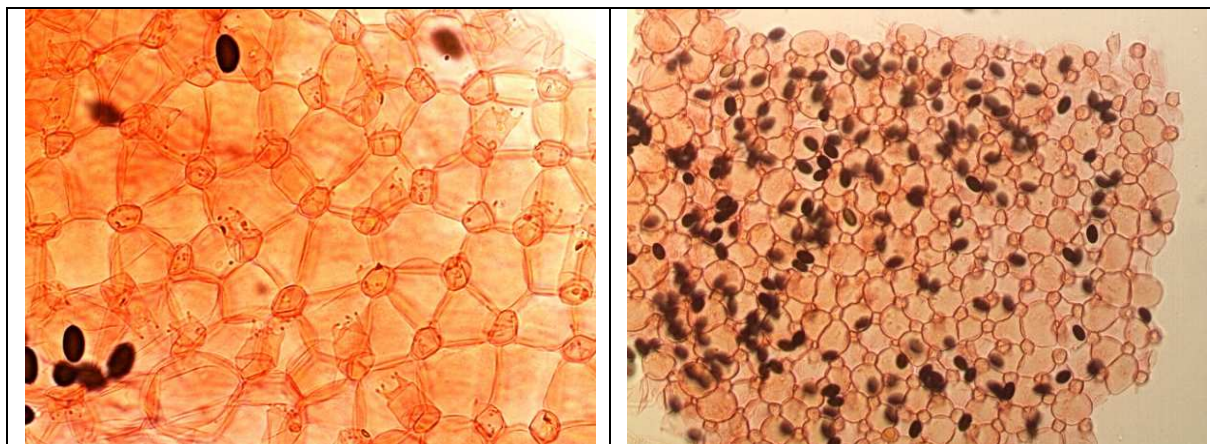
Chapeau : 2 mm de longueur et +/- 4 mm de diamètre, d'abord à centre roussâtre, puis devenant grisâtre à gris noirâtre (quasi noir sur des exemplaires plus âgés), couvert d'un voile abondant. Pied blanc, lisse, très long (plusieurs cm).

Microscopie

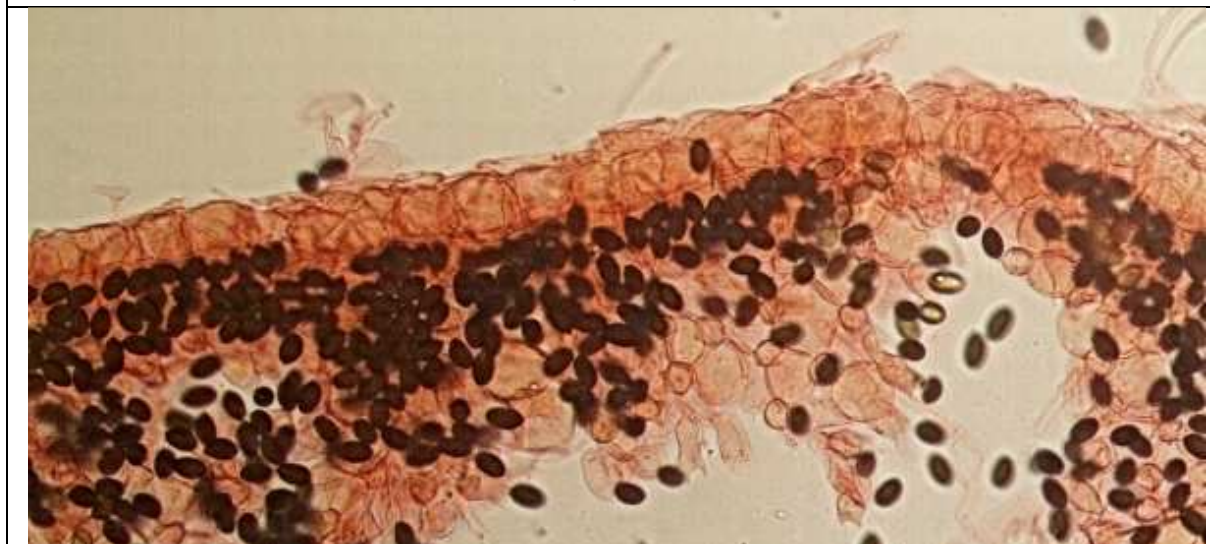
Spores elliptiques, avec apicule bien marqué, mesurées à 8-10 x 4,5-5 µm, ce qui rentre dans la moyenne citée par Ulje, dans sa description : (7,6)6,3-10,3 x 3,8-6,2 µm.

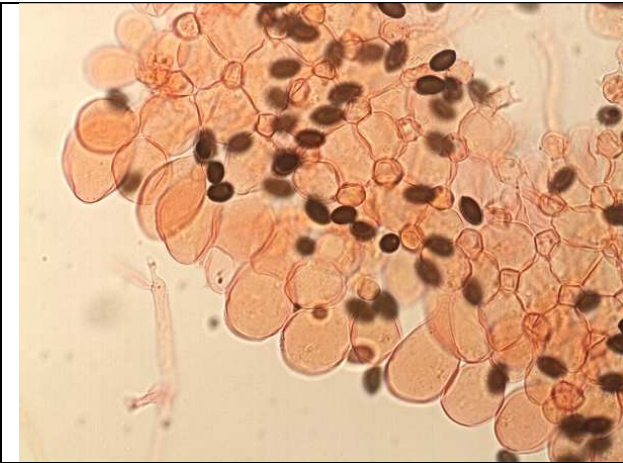
Les **pseudoparaphyses** entourant les basides 4-sporiques sont très présentes et bien visibles.

Basidioles utriformes. Le **cutis** est de nature hyménodermique, avec des hyphes allongées, +/- couchées, posées sur des éléments +/- arrondis-ellipsoïdes. Pas de **boucles** observées.

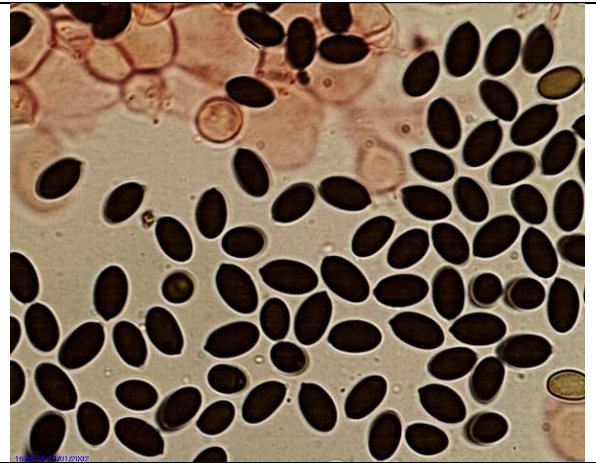


↑ Pseudoparaphyses très présentes ↑ ↓





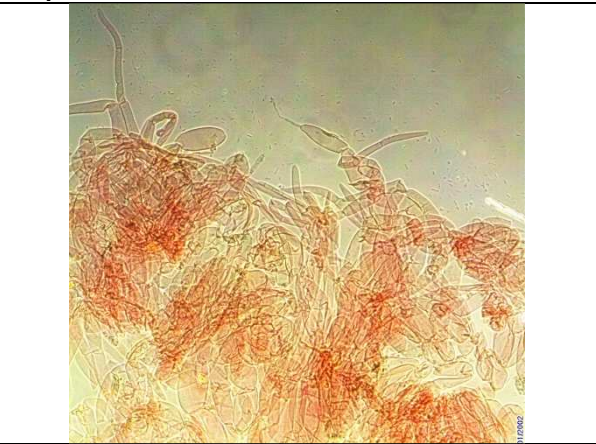
Basidiolae



Spores 8-10 x 4-5 µm



Basides 4-sporiques



Cuticule et voile hyménodermiques, sans cristaux apparents

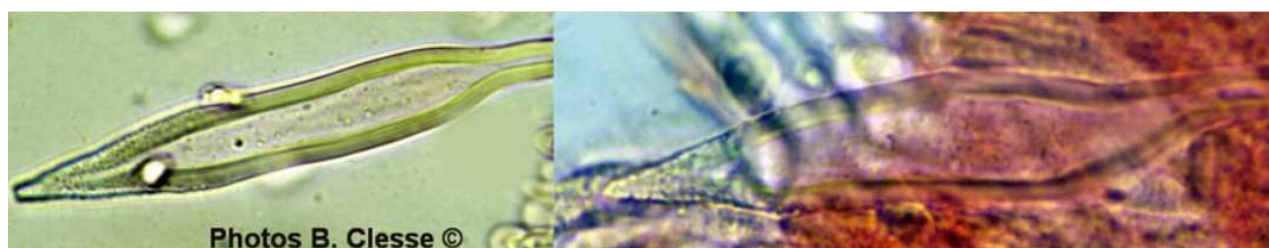
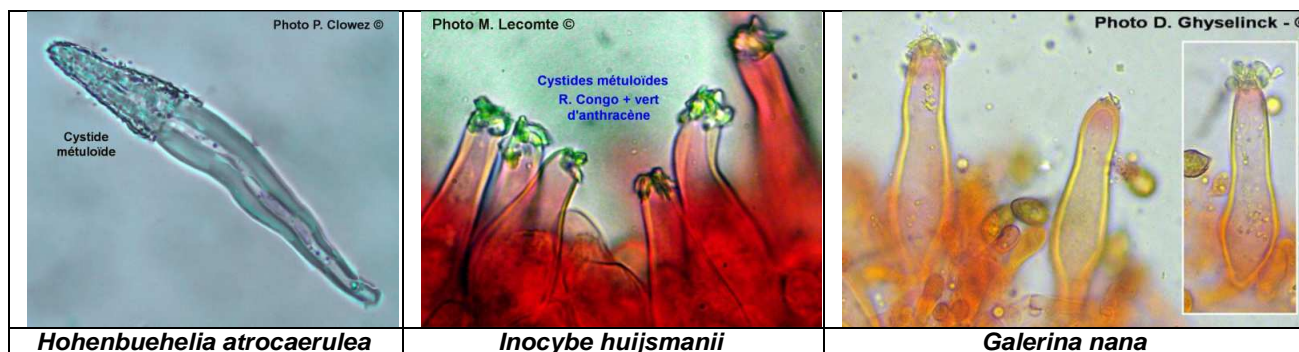
Cystides métuloïdes ou lamprocystides ?

Marcel Lecomte

Lors d'une conversation lors de notre dernier séminaire à Massembre (2022), une excellente microscopiste a attiré notre attention sur une confusion de termes utilisés par différentes personnes. Nous-même utilisons le terme de « métuloïdes » pour désigner les cystides des *Inocybe* lorsqu'elles sont couronnées de cristaux, alors que d'autres utilisent le terme de « lamprocystides ». Cela nous a amené à fouiller la littérature pour en savoir un peu plus. Et, selon G. H. Cléménçon (2012), il apparaît effectivement que la chose est loin d'être claire.

Le terme « **lamprocystide** » a été créé par H. Romagnesi (1944) pour la raison que la paroi épaisse et réfringente apparaît plus brillante plus lumineuse, lorsqu'on ferme complètement le diaphragme d'ouverture du condensateur. Ce type de cystide est couvert de cristaux sommitaux (de différentes tailles, nature ou disposition) ou d'une couche vitreuse, mucilagineuse ou résineuse, au moins au sommet. La paroi épaisse est incolore ou +/- brune ; elle se colore en bleu dans le bleu de crésyl et le bleu coton ; elle peut verdir dans l'ammoniaque ; elle prend des tons jaunâtres dans les bases fortes. Romagnesi l'a attribué à des *Inocybe*, à *Galerina nana*, *Psathyrella spadicea*, *Pluteus cervinus* & *Faerberia carbonaria* notamment. Price (1973) considère ce terme comme un synonyme superflu de « métuloïde » et les appelle « cystides métuloïdes ». Singer (1986) préfère aussi l'ancien terme de « métuloïde », mais il admet que « lamprocystide » puisse être utilisé pour désigner les cystides à parois épaisses et cristallifères de certains représentants du genre *Inocybe*. Par contre, Smith (1966) & Thind (1980) considèrent « métuloïde » comme superflu et préfèrent « lamprocystide ».

Au sens strict et original, le terme « **métuloïde** » a été créé par Cooke en 1879, pour désigner les cystides coniques, à parois épaisses des *Peniophora*. Mais maintenant, le mot est utilisé pour nommer des cystides similaires, affichant d'autres formes, dans d'autres Genres. Les parois sont hyalines, rarement brunâtres, et sont incrustées d'un manteau +/- dense de cristaux. Voir *Peniophora*, *Hohenbuehelia*, *Hyphoderma*, *Phanerochaete*...



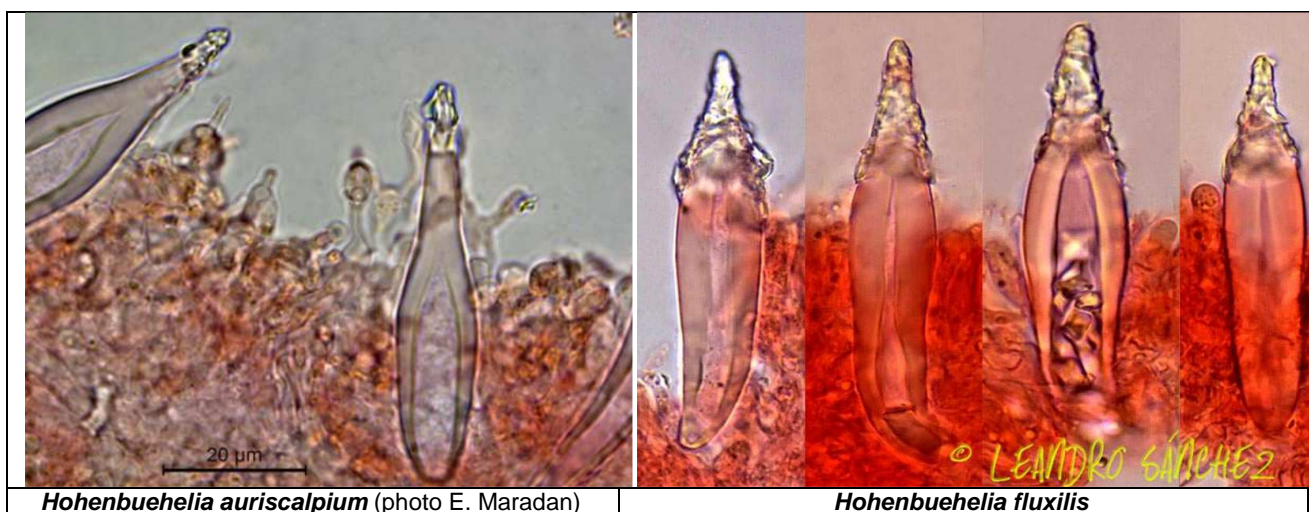
Faerberia carbonaria ↑

Conclusion

Il nous paraît bien compliqué de se prononcer sur ce sujet, et nous pensons que nombre d'auteurs et de mycophiles vont continuer à utiliser l'un et l'autre indifféremment, puisqu'il semble qu'aucun avis tranché et documenté n'ait été émis à ce propos. Beaucoup d'auteurs ont développé leur propre concept, qui ne colle souvent que partiellement avec celui des autres. En général, lorsqu'on est dans ce genre de situation, il est nécessaire qu'un auteur, plus méticuleux et plus compétent que les autres développe une théorie. Celle-ci sera alors adoptée par la majorité.

Il semble qu'actuellement ce soit clairement Cléménçon qui joue ce rôle. Son analyse (Cléménçon, 2012) est de loin la plus fouillée et la plus aboutie et nous avons le sentiment qu'il serait judicieux de le suivre. Il considère le terme "lamprocystide" dans un sens très large, incluant non seulement les cystides des *Inocybe*, mais aussi celles des *Pluteus*, les métuloïdes (*Peniophora*), les setae (*Hymenochaete*, *Phellinus*), etc... Avant lui, plusieurs auteurs considéraient déjà les termes « lamprocystide » et « métuloïde » comme des synonymes. Notons par ailleurs que Maria-Teresa Basso (2005) est du même avis que Cléménçon. Jossierand (1983), que nous considérons comme une excellente référence en ce qui concerne les défini-

tions, avait déjà émis un avis assez clair sur le sujet (Cystide : voir commentaires pp. 230-234, notamment lamprocystide p. 233 ; métuliforme, métuloïde - voir discussion p. 297) ; mais il n'avait pas pris de position ferme, puisqu'à propos des cystides de *Geopetalum (Hohenbuehelia)*, il annonce "ce sont des lamprocystides, parfois nommées métuloïdes".



Rivoire (2020) donne son avis en ce qui concerne les Polypores, p. 32 :

Lamprocystides : cystides à paroi épaisse, à terminaison incrustée sur une partie de la hauteur de la cystide, « comme un sapin de Noël ».

Cystides métuloïdes : squelettocystides à terminaisons recouvertes de cristaux à leur sommet sur une distance variable.

Squelettocystide : cystide très longue, issue d'hyphes génératrices, ressemblant à une hyphe squelettique, mais habituellement plus large, à paroi plus épaisse, à terminaison souvent appointie. Elle peut être localisée dans la chair ou la trame et là peut se redresser parfois au travers de l'hyménium.

Voici ce qu'en pensent Noordeloos & al. (2018), à la p. 22 :

Lamprocystidium : thick-walled cystidia (walls > 1 µm thick), usually long, lanceolate and with hyaline content, occurring in *Lactifluus volemus*.

Metuloid : deep-rooting cystidium becoming distinctly thickwalled and often incrustated with age.

Références

- BASSO M.T.**, 2005 - *Manuale di microscopia dei funghi*, vol. 1, Mykoflora, Alassio, 302 p., p. 189
CLÉMENÇON G.H., 2012 - *Cytology and Plectology of the Hymenomycetes* (2e éd.). Stuttgart: J. Cramer
COOKE M.C., 1879 - *On Peniophora*. Grevillea 8 : 17-21, 4 tab.
JOSSERAND M., 1983 - *La description des champignons supérieurs* (2^e éd. entièrement refondue) *Encyclopédie mycologique* XXXVII, Éditions Lechevalier, Paris, 396 p.
NOORDELOOS M.E., DEN BAKKER H.C., VAN DER LINDE S., VERBEKEN M., NUYTINCK J., 2018 - *Flora agaricina neerlandica*, vol. 7 – *Boletales, Russulales*. Candusso, Origgio, 632 p.
PRICE I.P., 1973 - *A study of cystidia in effused Aphyllophorales*. Nov. Hedw., 24: 515-618
Rivoire B., 2020 - *Polypores de France et d'Europe*. Mycopolydev, Orléans, [iv], 876 p.
ROMAGNESI H., 1944 - *La cystide chez les Agaricacées*. Suppl. Rev. Mycol. 9 : 4-21
SINGER R., 1986 - *The Agaricales, in Modern Taxonomy* (4e éd.). Koeltz Scientific Books
SMITH A.H., 1966 - *The hyphal structure of the basidiocarp*. In Ainsworth & Sussman (ed.), *The Fungi, an advanced treatise*, Vol. 2, Academic Press., pp. 151-177
THIND K.S., 1980 - *Basidiocarp anatomy and its importance on the systematic of Aphyllophorales*. Kavaka, 8: 1-16

Remerciements

A André Fraiture, pour la relecture de l'article et l'apport de précieux renseignements,
 Aux auteurs des photos reprises sur ces pages.

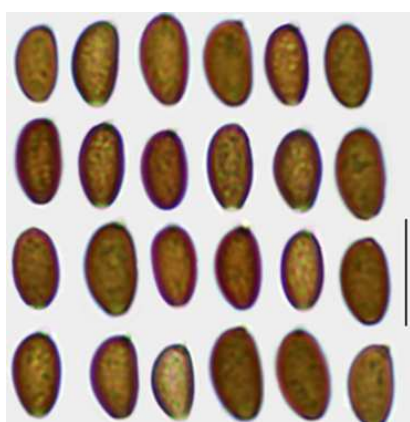
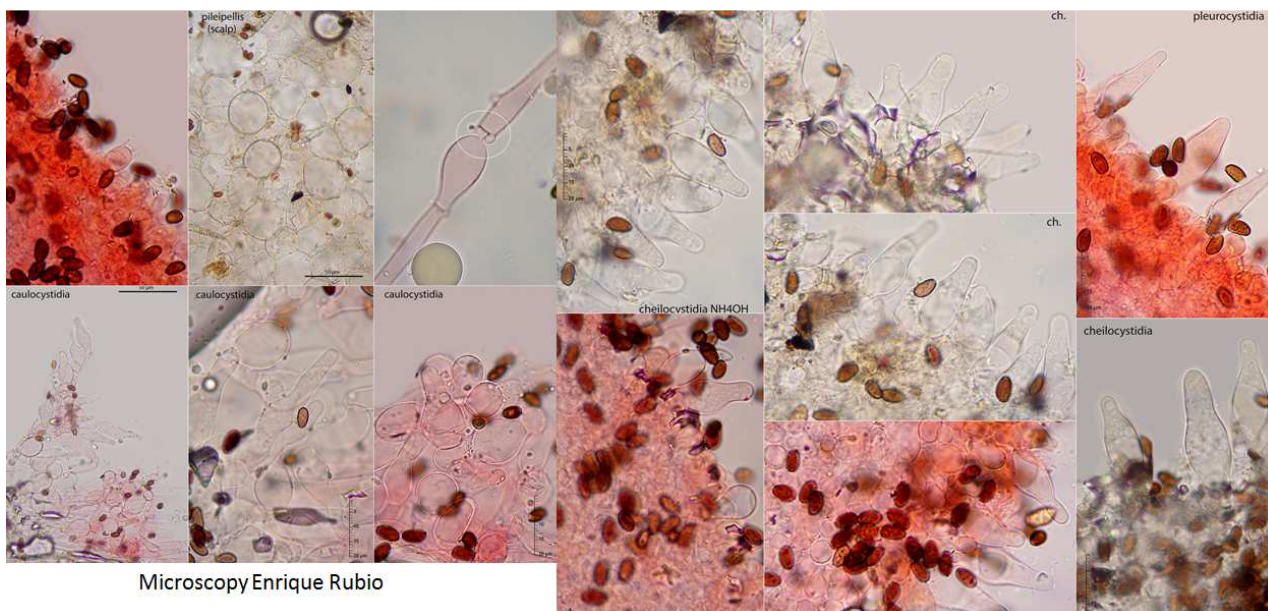
Psathyrella rubiginosa A. H. Sm. 1972

Daniel Deschuyteneer, Enrique Rubio & Juan Antonio Sanchez

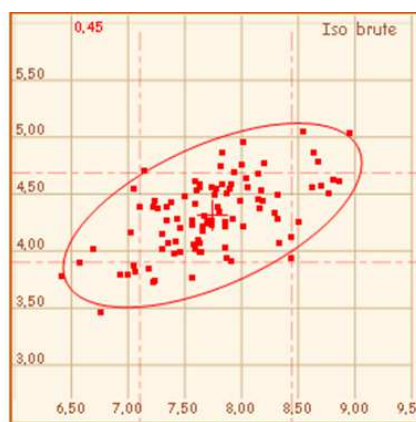
in Mem. New York Bot. Gard. 24: 406



Fontecha (Provincia León - Spain), 14-XI-2020, with remains of *Schoenoplectus lacustris*. This *Psathyrella* of medium or small size, with a quickly volatile whitish fibrillous veil, is growing on sandy soil in a moist lagoon in the middle of a Mediterranean forest with *Quercus ilex* and *Cistaceae*. Cap diameter 15-22 mm. The specimens are growing on remains of *Scirpus lacustris*, *Phragmites* and other lake plants.



Spores measures: (N = 100)
 $(6,4)7,1-8,4(9) \times (3,5)3,9-4,7(5) \mu\text{m}$; $\text{Me} = 7,7 \times 4,3 \mu\text{m}$;
 $Q = (1,5)1,7-1,9(2,1)$; $Q_e = 1,8$



Basidia 4 spored, clavate. Clamps present. Spore smooth, medium yellow brown and red brown, not opaque, ellipsoid and oblong in face view, asymmetric and flattened or slightly amygdaliform in profile, germ

pore small or sometimes indistinct, central, conical and sometimes protruding. In one specimen, lots of big spores from 2 spored basidia (not visualised). Scale bar = 10 µm

↓ Cheilocystidia thin-walled, hyaline, usually densely packed but sometimes scattered, mixed with a large number of basidia and basidioles, lageniform with a long neck to utriform with a short and broad neck, not pedicellated, apex obtuse, sometimes capitate, not often forked. Near the margin of the cap, the cheilocystidia are less frequent and numerous thin-walled paracystidia are observed. Scale bar = 20 µm



↓ Pleurocystidia (N = 65) : (30,1)31,2 - 41,1(44,4) × (7,5)7,9 - 11,6(13) µm ; Me = 35,3 × 9,6 µm ; thin-walled hyaline, numerous, similar to the cheilocystidia but more often lageniform or cylindrical, not pedicellated, apex obtuse, not often capitate or forked. Scale bar = 20 µm



Literature

ÖRSTADIUS & KNUDSEN, 2008 - Funga Nordica p. 619
SMITH A.H., 1972 - Mem. New York Bot. Gard. 24: p. 406

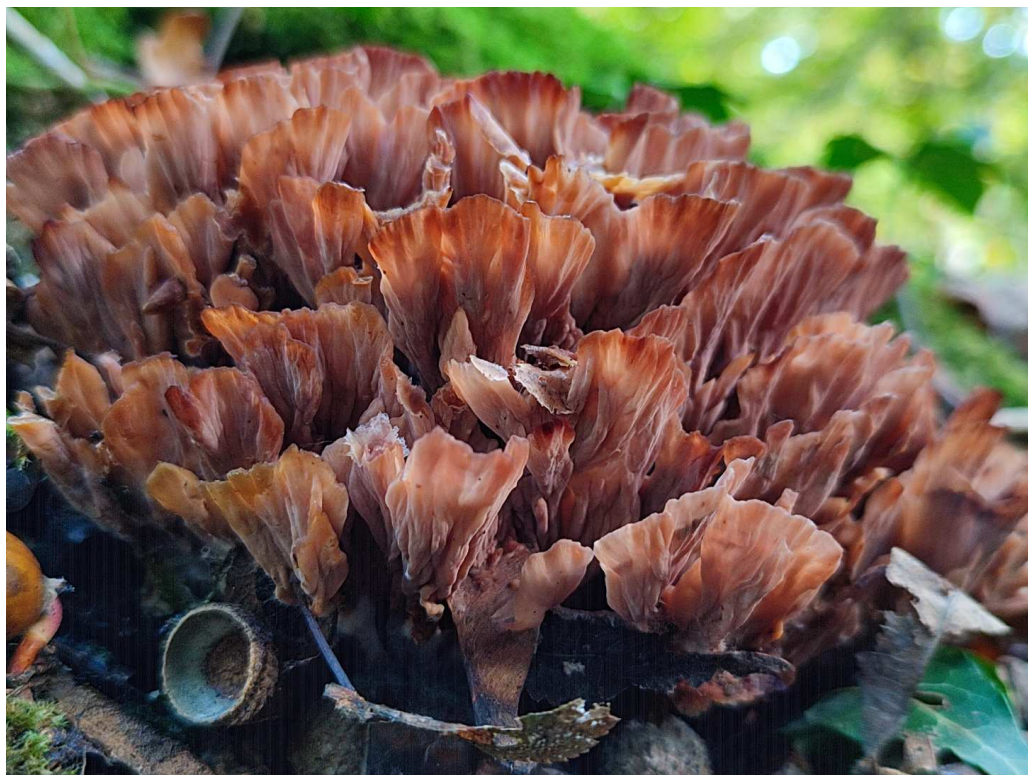
The genbank code for 28065 is ON740913

2021-1866-ALV28065 DD-ER1 = length polymorphism, 130bp ok, 99.24% *Psathyrella rubiginosa* (KC992905).

For the complete arrangement of the nucleic bases (Adenin, Thymin, see the table on the site of AMFB, on these address <http://www.amfb.eu/Myco/Psathyrelles/Pages/Psathyrella-rubiginosa.html>

Podoscypha multizonata

Bernadette Lefèvre & Marcel Lecomte



Nom actuel : *Podoscypha multizonata* (Berkeley & Broome) Patouillard (1900).
 Basidiomycète, Agaricomycète, Polyporale, *Podoscyphaceae*.
 Synonymes : *Thelephora multizonata*, *Stereum multizonatum*.

Ecologie

Espèce terricole, vivant dans les bois de feuillus ; récolté ici sous Chêne, dans le Hainaut, où il est rare.

Macroscopie

Espèce cespiteuse, à multiples "rameaux" élargis en spatules ondulées, de couleur chair à roussâtre puis brun rougeâtre. Cela ressemble à une sorte de bouquet constitué de rameaux lobés, érigés, à face inférieure plissée et pâlie, de 5 à 8(10) cm de haut, de près de 20 cm de Ø, avec une ébauche de pied. Pas d'odeur particulière.

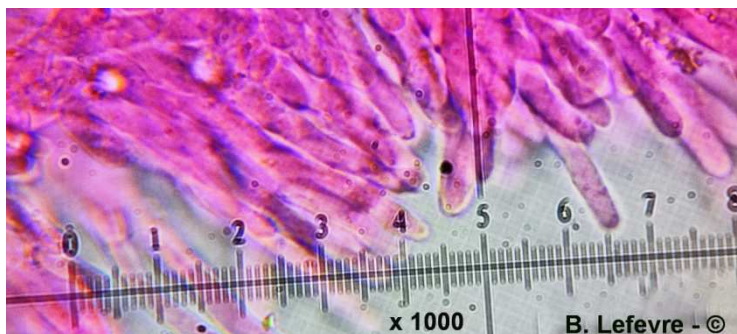
Hyménium sublisse, subconcolore, parfois grisâtre ou rosâtre. **Chair** coriace.



Microscopie

Spores quasi globuleuses, hyalines, $(3,5)4,5 \times 6,5(7) \mu\text{m}$, certaines présentant une grosse guttule remplissant quasi toute la spore.

Hyphes banales, non bouclées.



Récolte, photos et identification par B. Lefèvre (bernadettelefevre@hotmail.com)
 Nous n'avons pu développer plus la microscopie car les spécimens envoyés par la poste sont arrivés dans un état de décomposition avancé.

Observation de *Ciborinia camelliae* au pied d'un *Camellia japonica* dans un jardin du Brabant wallon en 2016.

Camille Mertens

A cause de sa floraison précoce, le *Camellia* auquel cet ascomycète est intimement lié, était auparavant considéré comme peu rustique et donc peu planté dans notre pays, les hivers étant autrefois plus rudes. A moins d'être passé inaperçu, *Ciborinia camelliae*, semble n'avoir encore jamais été détecté en Belgique jusqu'à cette découverte en mars 2016 dans mon jardin. Le *Camellia* au pied duquel l'ascomycète a été observé à l'origine a été planté trente ans auparavant et est donc de taille déjà respectable (quatre mètres de hauteur).



Agent pathogène des fleurs de *Camellia*, l'apothécie de *Ciborinia camelliae* se présente à la fin d'un cycle spécifique sous la forme d'un *Sclerotinia*, c'est-à-dire d'une coupe de couleur beige foncé surmontant un stipe plus ou moins long issu d'un sclérote. Le cycle débute au mois d'avril par le brunissement précoce des pétales des fleurs en cours de floraison. Les corolles des fleurs infectées tombent au pied de l'arbuste. Une anneau mycélien gris-blanc se forme ensuite à la base des pétales après élimination des sépales. Les fleurs se momifient en hiver et produisent ensuite dans la litière un sclérote duquel émerge, au cours du mois de mars de l'année suivante, le champignon parfait.

Cet agent pathogène a été détecté d'abord au Japon en 1919, puis aux USA en 1938, ensuite observé en Nouvelle Zélande en 1993, et enfin en Europe en 1999 (Portugal, Espagne, France, Suisse, Allemagne et Angleterre).

Ciborinia camelliae L.M. Kohn (1979)

Synonymes : *Sclerotinia camelliae* Hara (1919)

Sclerotinia camelliae H.N. Hansen & H.E. Thomas (1940)

Classification : Ascomycota, Pezizomycotina, Leotiomyces, Leotiomycetidae, Helotiales, Sclerotiniaceae, *Ciborinia*



Description macroscopique

Apothécies en forme de coupe de couleur généralement brun clair, d'un diamètre compris entre 0,5 et 1,5 cm, portées par un **stipe**, de même couleur et qui tend à noircir vers l'insertion avec le **sclérote**. La longueur du stipe dépend de la profondeur d'ensevelissement du sclérote, soit entre un à cinq fois le diamètre de la coupe. Celle-ci reste longtemps creuse et ne tend à s'aplanir qu'en toute fin de croissance. La marge, d'un ton plus clair, reste longtemps incurvée.

Description microscopique

Asques à crochets contenant huit spores unisériées, de dimensions moyennes 110 x 7 µm, à anneau apical de type *Sclerotinia*, réagissant en bleu avec le lugol.

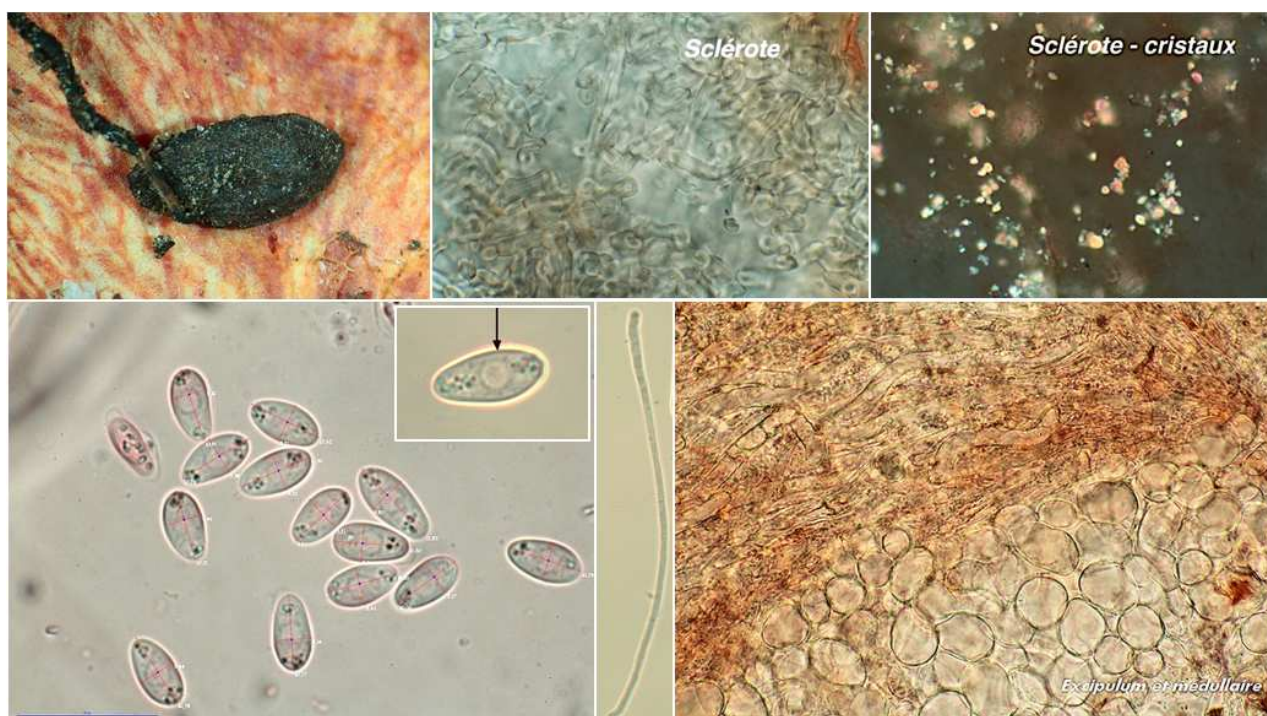
Spores ne contenant qu'un noyau, 10-12,5 x 5-5,5 µm, ovoïdes à ellipsoïdes avec présence de fines gouttelettes disposées aux pôles.

L'**excipulum ectal** est composé de cellules d'un diamètre de 10 à 22 µm, en textura globulosa.

L'**excipulum médullaire** est formé d'hyphes de type porrecta ; le **sous-hyménium** est de type intricata.

Paraphyses cylindriques, larges de 2 µm, s'élargissant progressivement jusqu'à 3 µm à l'apex, contenant des vacuoles réfringentes et quelques cloisons.

Sclérotés noirs, aplatis, de consistance dure, contenant des hyphes vasculaires claires ainsi que des cristaux.



Discussion

Le genre *Ciburinia* a été créé en 1945 par Whetzel. Il se différencie du genre *Sclerotinia* dont le sclérote ne comporte pas les tissus de l'hôte alors que ceux des *Ciburinia* sont liés aux tissus de leur support.

Bien des ascomycètes, lorsqu'ils sont pourvus d'un sclérote, se présentent sous la forme d'une coupe brune portée par un stipe couleur identique. Pour différencier les espèces, il est donc essentiel de déterminer la plante hôte, le type de sclérote ainsi que le nombre de noyaux présents dans les spores.

Remerciements

Mes vifs remerciements vont à Jean-Paul Priou pour la relecture de l'article.

Bibliographie

- CAPOEN B., 2014 - *Ciburinia camelliae*, agent pathogène des fleurs de *Camellia* identifié en Côtes d'Armor. Société Mycologique du Massif d'Argenson. Bull. N° 32 p. 48-53
- HARA, 1919 - *Dainippon Sanrin Kwacho*. J. Forest. Assoc. Japan. 463: 31
- HANSEN H.N. & H.E. THOMAS, 1940 - *Flower blight of Camellia*. Phytopathology. 30: 170
- KOHN L.M., 1979 - *A monographic revision of the genus Sclerotinia*. Mycotaxon. 9(2): 399
- KOHN L.M. & E. NAGASAWA, 1984 - *A taxonomic reassessment of Sclerotinia camelliae Hara (= Ciburinia camelliae Kohn) with observations on flower blight of Camellia in Japan*, Trans.mycol.Soc.Japan. 25:149-16
- TAYLOR, C.H., 2004 - *Studies of Camellia flower blight (Ciburinia camelliae Kohn)*. 1-254. Thèse de doctorat
- WHETZEL, 1945 - *A synopsis of the genera and species of Sclerotiniaceae, a family of stromatic inoperculate discomycetes*. Mycologia 37: 648-714

Vous avez dit « cyanophilie » ?

André Laurent & Marcel Lecomte

Lors de divers échanges tant verbaux que par mail, A. Laurent a éveillé notre attention sur ce sujet qui semble prêter à confusion. Nous avons ainsi constaté que malheureusement la cyanophilie est loin d'être un caractère solidement établi du fait d'interprétations contradictoires dans la littérature. Nous pensons qu'il y a confusion dans l'interprétation des résultats obtenus :

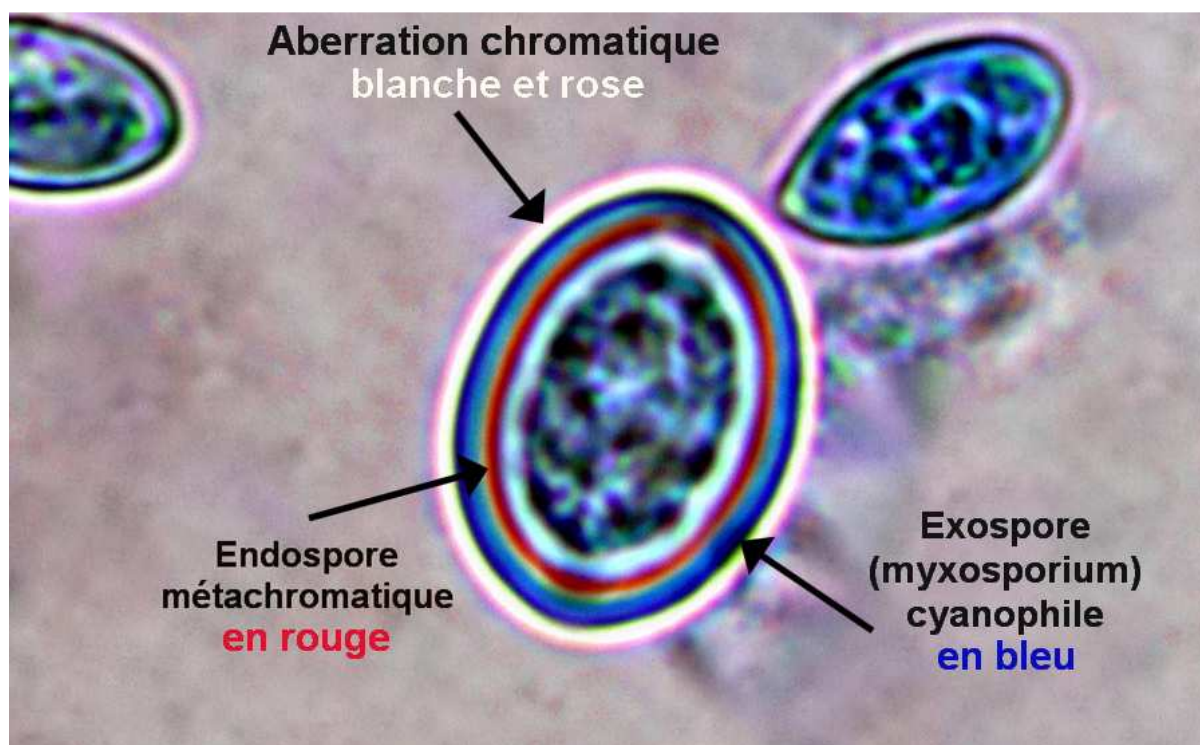
+++ certaines espèces présentent une « cyanophilie » cytoplasmique (non pariétale) considérée comme positive par certains auteurs, alors que pour d'autres (Bon, Harmaja...), il n'est question que de la coloration de la paroi. De ce fait, quand le cytoplasme de la spore est coloré, il est parfois difficile de certifier que la paroi est parfaitement colorée ou non, d'où la possible erreur d'interprétation.

Revenons-en aux fondamentaux, à savoir la définition de Josserand (1983).

→ **Cyanophile** : « propriété qu'a la paroi de la spore (ou une partie de la paroi) de fixer électivement le bleu coton C 4B (bleu de méthyle) en solution dans l'acide lactique à 20°C (bleu coton lactique), p.ex. les épines des spores des *Ramariopsis*. »

Ou dit sous une autre forme : c'est l'affinité du bleu coton lactique (acide) ou du bleu coton acétique (Kühner, 1980) pour les structures à caractère basique contenant de la callose, constituant principal des membranes pariétales de certaines spores, ainsi que des parois des hyphes, ou de l'ornementation sporale (verrues, épines). On peut obtenir un résultat assez semblable, mais souvent moins prononcé, avec le bleu de crésyl.

Il y a nombre d'années (en 2006), nous en avons parlé avec P.A. Moreau qui nous avait répondu en ce sens : « **La cyanophilie des spores de *Clitocybe* (et des *Lepista*, *Rhodocollybia*, *Ramaria*, etc) est due à la fixation du colorant sur la couche externe de la paroi sporale (myxosporium), qui est mucilageuse (cette couche n'est pas développée chez les espèces non cyanophiles).** »



↑ Sur cette remarquable préparation de P. Baumgart (*Macrolepiota procera*), le myxosporium est fortement coloré en bleu, et la spore peut être qualifiée de cyanophile. L'endospore colorée en rouge est métachromatique. Le halo blanc-rose qui entoure l'ensemble est une aberration chromatique, inévitable avec quasi tous les objectifs, même de très bonne qualité.

Malheureusement, cela ne signifie pas que la paroi sera parfaitement bleue et le contenu totalement incolore, car le bleu va diffuser légèrement dans le cytoplasme et les vacuoles, et de plus en plus fort, surtout si on observe dans le colorant. L'intervention du préparateur va être déterminante et il est essentiel de bien laver la préparation après une coloration rapide (cela implique d'avoir réalisé un frottis de spores, sinon elles vont toutes être éliminées au rinçage).

Si les parois et le cytoplasme sont colorés avec la même intensité, on aura tout simplement à faire à une coloration orthochromatique, et non à une cyanophilie s.s.

« **Si la couche de cytoplasme qui tapisse intérieurement la paroi sporale devient bleue, il faut être très prudent avant d'affirmer qu'une paroi est cyanophile** » (Kühner, 1980, pp. 908-909)

La question se pose de savoir si cela est possible dans le cas de sporées foncées (brunes, tabac, pourpre, noires). Kuhner (1980) indique qu'un traitement préalable de décoloration des parois des spores de *Coprinaceae* par du KOH à 5 ou 10 % (à chaud), permet ensuite de montrer le caractère cyanophile des espèces de cette famille.

Même s'ils reprennent la définition de cyanophilie dans le sommaire du T. 3, Breitenbach & Kränzlin (1991) n'évoquent pas ce caractère lors de la description des spores des espèces reprises dans leur travail.

Nous avons "fouillé" Funga Nordica de fond en comble, genre par genre, afin de collecter tous les renseignements à ce sujet ; il apparaît que cette flore est celle qui semble le plus respecter la définition émise par Josserrand. Nous avons exploré nombre de publications, consulté différents sites, tels que MycoDB, MycoQuébec,... pour au bout du compte réaliser une synthèse de tous les renseignements récoltés. Cela figurera prochainement sur le site de l'AMFB.

Conclusion

Toutes ces recherches bibliographiques nous amènent à penser effectivement qu'il y a confusion évidente dans l'esprit de nombre de personnes entre cyanophile stricte de l'exospore et une vive coloration en bleu du contenu sporal, que certains auteurs appellent "**ultracyanophilie**". Il est possible également que certains genres renseignés comme non cyanophiles n'aient pas été testés. Cela ouvre ainsi la porte à toute une série de vérifications systématiques, et nous serons très heureux si vous nous faites part de vos recherches à ce sujet, accompagnées d'une photo évocatrice.

Nous considérons que la paroi sporale des genres suivants peut être qualifiée de cyanophile avec certitude : *Asterophora*, *Bovista*, *Calocybe*, *Cystoderma*, *Lepiota*, *Rhodocollybia*.

Chez *Lepista*, *Leucopaxillus* p.p., *Ramaria*, *Ripartites*, l'ornementation sporale (verrues, épines) est cyanophile.

Références

BON M., 1991 - *Les tricholomes et ressemblants*, Documents Mycologiques, hors-série n° 2, Ed. CRDP, Amiens, pp. 23-24

BREITENBACH J. & KRÄNZLIN F., 1991 - *Champignons de Suisse*, Tome 3, Ed. Soc. Mycol. De Lucerne

HARMAJA., 1974 - *Le genre Clitocybe*, Karstenia 13 : 82

HARMAJA., 1976 - *Le genre Tricholoma*, Karstenia 15 : 23

JOSSERRAND M., 1983 - *La description des champignons supérieurs* (2e éd.). Ed. Lechevalier, Paris, p. 230

KÜHNER R., 1980 - *Les Hyménomycètes agaricoïdes (Agaricales, Tricholomatales, Plutéales, Russulales), Etude générale et classification*, (2e éd.). Ed. Bull. De la Sté Linnéenne de Lyon, pp. 908-909

Pluteus pellitus

Francis Dechany & Marcel Lecomte

Pluteus pellitus (Pers. : Fr.) P. Kummer (1871)Basidiomycota - Agaricomycète - Agaricale - *Pluteaceae*

Récolteur : E. Pirnay ; déterminateur : B. Clesse ; microscopie et photos : F. Dechany.

Photo B. Clesse ©



Description

Biotope : sur bois mort de feuillus, surtout sur Hêtre ; il peut aussi se rencontrer sur Bouleau et Aulne, dans des milieux chauds, exposés au soleil.

Chapeau blanc quasi pur, glabre, lisse, avec le centre parfois légèrement crème, mais devenant résolument crème en vieillissant, avec le centre plus foncé ; Ø 3 à 8 cm ; d'abord convexe, souvent umboné, puis devenant plan, jusqu'à se creuser légèrement chez de vieux exemplaires.

Lames libres, nombreuses et serrées, blanchâtres d'abord puis devenant bien roses.

Pied blanchâtre cylindrique, 4-10 x 1-2 cm, non fibrilleux à la base.

Chair blanche, inodore.

Microscopie

Hyphe bouclées. **Spores** : 6-6,5(8,5) x 4-4,5(5,5) µm, J-, ovoïdes à largement ellipsoïdes, voire sub-cylindriques pour certaines, avec apicule discret et latéral, qui semble cyanophile.

Basides 4-sporiques, avec stérigmates assez longs. **Cheilocystides** présentes, allongées-spatuliformes, différentes des **pleurocystides métuloïdes**, qui sont allongées, acuminées pour certaines mais majoritairement crochues aux extrémités, ce qui nous situe dans la Section *Pluteus*.

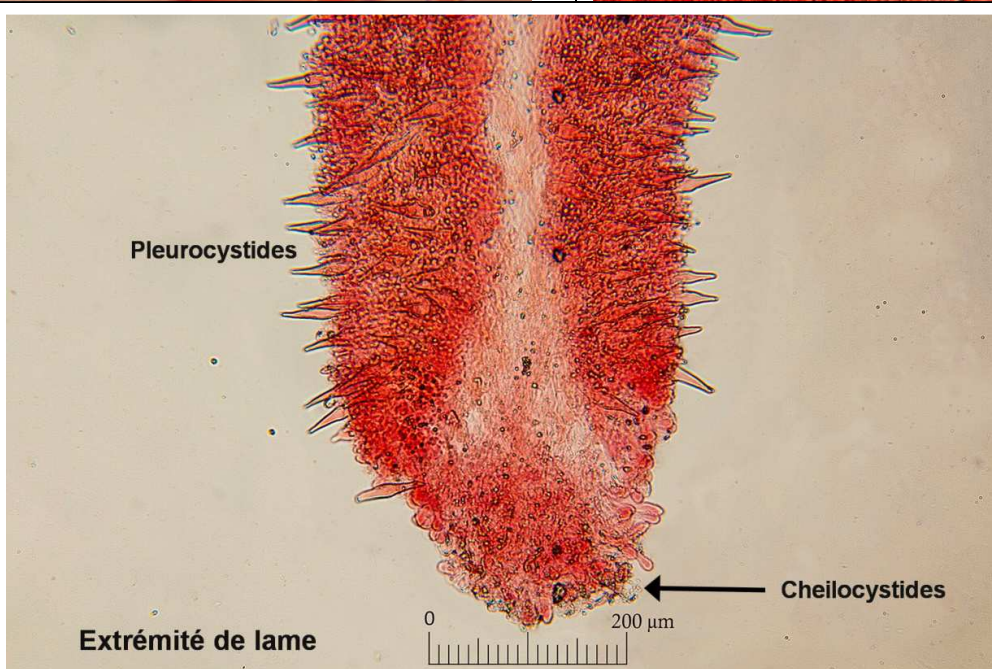
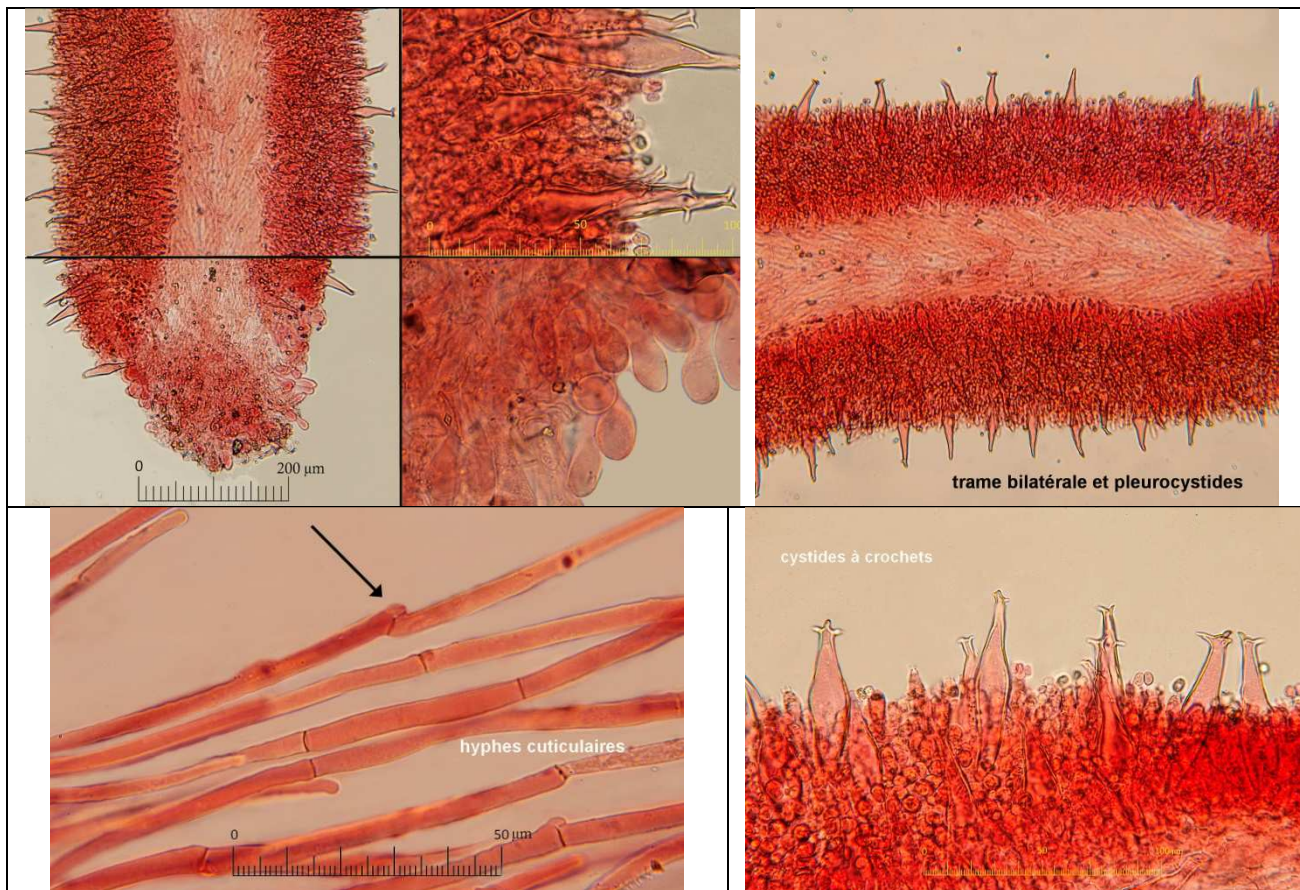
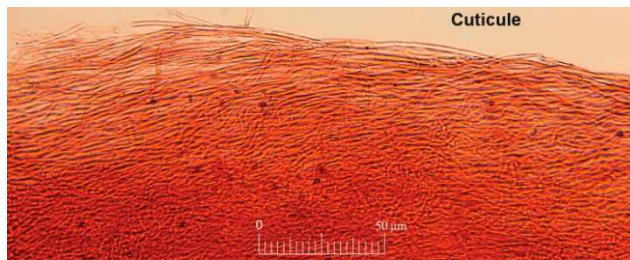
Trame bilatérale. **Cutis** tomenteux, à hyphe couchées, bouclées, disposées de manière +/- régulière.



Discussion

Cette espèce est assez rare en Belgique ; elle peut prêter facilement à confusion avec des formes très claires de *Pluteus cervinus* (qui se différencie par l'odeur nette de rave, des hyphe non bouclées et un

pied couleur crème et fibrillo-méchuleux brunâtre à la base). Idem avec des formes très claires de *P. petasatus* (qui pousse aussi sur feuillus, mais boucles absentes et odeur +/- raphanoïde, voire aromatique très agréable, que certains assimilent à des fleurs de sureau fanées). Il en est de même avec *P. pouzarianus*, qui a aussi des boucles dans le pilépellis, mais pousse sur du bois pourrissant de conifères. Il semblerait que quasi toutes les espèces de la Section *Pluteus* peuvent présenter des formes blanches, ce qui augmente les risques de confusion.



Voici enfin la vraie *Morchella vulgaris*

Francis Dechany & Marcel Lecomte

Morchella vulgaris (Pers.) Gray., ou Morille commune.

Il fut une époque où on appelait *M. vulgaris* toutes les morilles +/- volumineuses et arrondies. Il est vrai que c'est une espèce assez commune à très commune, selon les régions, et surtout polymorphe à l'extrême. Heureusement, grâce au travail monumental de P. CLOWEZ (2020), nous avons maintenant



une idée précise de ce qui se cache exactement sous ce nom.

Description : le chapeau varie du gris (gris-noir, gris cendre, gris clair) à ocre jaunâtre voire crème. Sa forme passe d'une allure cérébriforme au triangle obtus, voire même en forme de bérêt basque comme le précise P. Clowez. Les alvéoles sont très irréguliers, disposés de manière assez anarchique, mais ont cette caractéristique de présenter une crête blanchâtre qui immanquablement, devient brun-orange avec le temps. On rencontre également des appendices ou des boursouflures au creux des alvéoles secondaires, informes et mal développées (voir photo ci-dessous).

Le pied cylindrique est fortement dilaté à la base. On pourrait alors le comparer à une patte d'éléphant. Il rougit légèrement à la manipulation ou à la blessure. Le champignon diffuse une odeur forte, peu facile à qualifier, variant selon les nez de fruité-boisé à spermatique.



Habitat : en suivant les conseils éclairés des Anciens, nous avons pris l'habitude de les chercher à proximité des Frênes (*Fraxinus excelsior*), surtout quand il y a du Lierre (*Hedera helix*) à proximité ; et c'est sans doute son hôte de prédilection. Cela s'explique du fait que cet arbre contient des glucoses +/- complexes en quantité importante. Mais l'espèce a été observée également à proximité du Lilas, des Ormes, des Pommiers, des Prunelliers, du Troène... mais toujours en terrain calcaire.

Confusion : on peut la confondre facilement avec certaines formes de *Morchella esculenta*, qui partage la même écologie.

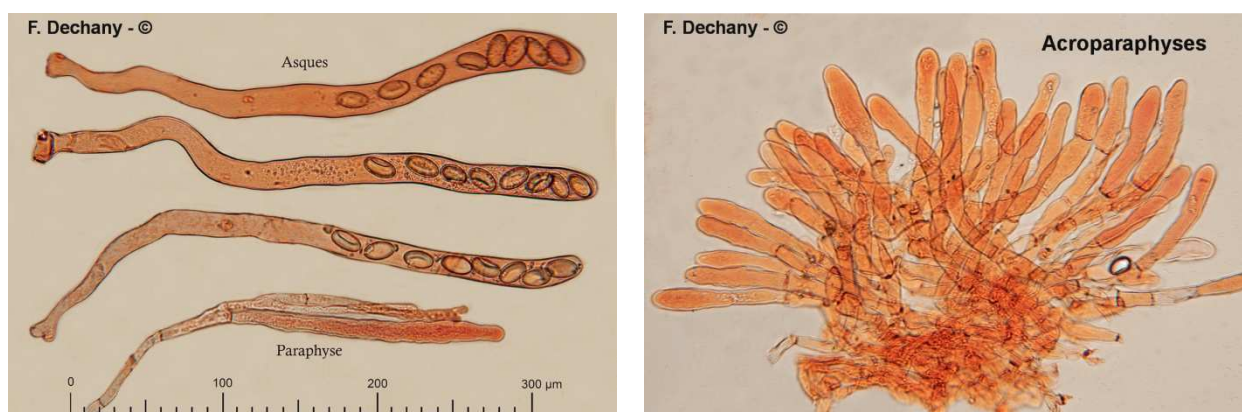
Microscopie

Ascospores de belle taille, mesurées sur cet exemplaire à 21,2 x 13,3 μm , ce qui entre parfaitement dans la formule annoncée par P. Clowez : 20-23 x 12-14,5 μm . Il a fallu l'utilisation d'un colorant particulier (encre verte d'une marque connue) associé à la phloxine B et au noir de chlorazol pour mettre

en évidence la fine striation longitudinale des spores, caractère qui a longtemps échappé à l'observation de routine (peu souvent pratiquée il faut dire, car il n'est pas facile de trouver des exemplaires à maturité, et peut-être aussi que l'attrait culinaire l'emportait souvent sur l'examen au microscope).



Asques cylindriques, +/- sinueux, effilés vers la base, qui est un peu élargie, octosporés.



Les **acroparaphyses** sont disposées à la manière d'un hyménoderme et sont cloisonnées. Nous n'avons pu y observer les inclusions lipidiques et les inclusions colorées en tons de brun, renseignées par P. Clowez. Les **paraphyses** sont souvent fourchues (bifides à trifides) et sont également septées (voir photo ci-dessus, à gauche).

Les **pyrames** sont en quelques sorte des caulocystides, composées d'un empilement de nombreux sphérocytes +/- allongés.



Remerciements : ils vont à J. Undagoitia pour sa photo et aux autres auteurs qui nous ont confié nombre de prises de vue pour le site de notre association. J'ai une attention toute particulière pour mon ami Philippe Clowez, qui m'a fait participer à toutes ses aventures microscopiques concernant les morilles, pour les nouveautés qu'il m'a fait découvrir au niveau des doubles ou triples colorations notamment, et pour la relecture de ce texte.

Bibliographie

CLOWEZ P. & MOREAU P.A., 2020 - *Morilles de France et d'Europe*. Ed. Cap Régions, 370 p.

Psathyrella typhae (Kalchbr.) A. Pearson & Dennis, 1948

Daniel Deschuyteneer & Albert Grobelny

in Trans. Brit. Mycol. Soc. 31: 185

Extrait de la fiche de l'ex site Web de Andreas Melzer. MycoBank: 282859

Basionym: *Agaricus typhae* Kalchbr. 1861 in Rabenhorst: Fungi europaei exsiccati, ed. 2, cent. 4, n°366

Original diagnosis:

"In foliis putrescentibus *Typhae latifoliae*, ino et in vaginiis scoporum ejusdem. laetevegetantium, per paludes ad Hernadum fluvium (*Scepusii*) prope Olaszinum. Julio 1860. leg. Kalchbrenner."

Typus: Rabenhorst: Fungi europaei exsiccati, ed. 2, cent. 4, no 366 (isotype)

Important synonyms:

Psathyra typhae (Kalchbr.) Sacc. 1887 in Syll. fung. 5: 1067 *Pilosace typhae* (Kalchbr.) Kuntze 1898 in Rev. gen. pl. 3: 504 *Drosophila typhae* (Kalchbr.) Romagn. 1944 in Bull. mens. Soc. linn. Lyon 13: 51

Psathyrella subaustralis A. H. Sm. 1972 in Mem. N. Y. bot. Gdn. 24: 186

Possible synonyms:

Naucoria typhicola Henn. 1891 in Verh. bot. Ver. Prov. Brandenb. 33: XL

Conocybe typhicola (Henn.) Schweers 1941 in Mededeelingen van de Nederlandsche mycologische Vereeniging 25: 7 *Naucoria scirpicola* Peck 1889 in Annual Report of the Trustees of the State Museum of Natural History 42: 115f. + Plate 2, fig. 6-10

Subspecific taxa (status questionable):

Psathyra typhae var. *iridis* Boudier 1897 in Bull. Soc. mycol. Fr. 13: 13, pl. 1, figs. 3a-d

Psathyrella typhae f. *acori* Veselský 1965 Cas. slezsk. Mus. Opave, Ser. A. 14: 56

Psathyrella typhae var. *bispora* Kits v. Wav. 1985 in Persoonia Suppl. Vol. 2: 282



Photos in situ – Albert Grobelny – Morhange (Fr), étang de la claire forêt

Habitat : principalement sur les parties mortes de plantes aquatiques (*Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Epilobium hirsutum*, *Scirpus maritimus*, *Phragmites communis*, *Rumex hydrolapathum*), juste au-dessus du niveau de l'eau.

Chapeau mesurant de 5 à 25 mm de diamètre, s'étalant rapidement, brun-ocre, plus pâle au niveau de la marge, finement strié par temps humide, avec formation de discrets sillons à proximité de la marge ; hygrophane, il décolore en beige pâle.

Lames peu serrées, initialement fort pâles, devenant concolores au chapeau.

Voile : présent uniquement sur les sujets jeunes sous forme de fibrilles éparses, plus denses au niveau de la marge du chapeau.

Stipe : 5-35 x 0,5-3 mm, blanchâtre à beige, pulvérulent au sommet, fibrilleux dans sa moitié inférieure avec souvent une zone subglobuleuses-annulaire à proximité de la base qui est strigieuse et dilatée.

Habitat: Mainly on dead parts of aquatic plants (*Typha latifolia*, *Typha angustifolia*, *Epilobium hirsutum*, *Scirpus maritimus*, *Phragmites communis*, *Rumex hydrolapathum*), just above water level. **Cap** : 5-25 mm in diameter, rapidly spreading, dull brown, paler at the margin, finely striated when moist, slightly sulcate at margin, hygrophaneous it discolours to pale beige.

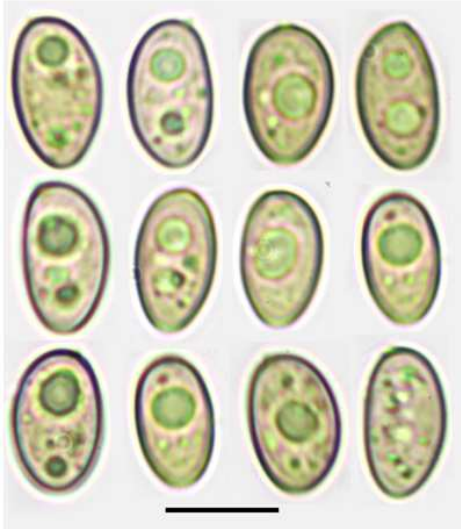
Gills not very tight, initially quite pale becoming concoloured at the cap. **Veil** present only on young specimens in the form of scattered fibrils, denser at the margin of the cap. **Stipe** : 5-35 x 0.5-3 mm, whitish to beige, pulverulent at the top, fibrillose in the lower half, often with a sub-annular zone near the base which is strigose and dilated.



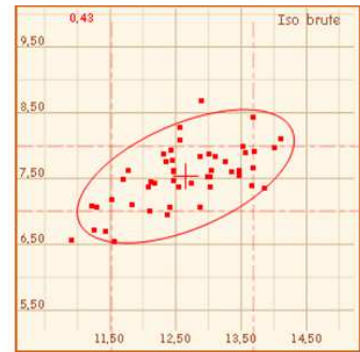
Photo in situ Albert Grobelny - étang du Moulin - Loudrefing (Fr.)

Basides tétrasporiques. **Spores** très pâles, oblongues, ellipsoïdes et oviformes de face, amygdaloïdes de profil ; **pore germinatif** absent ou limité à un callus plus pâle, visible par transparence.

Basidia 4-spored. **Spores** very pale, oblong, ellipsoid and oviform in face view, amygdaloïd in profile, germ pore absent or limited to a paler callus visible by transparency.



Scale bar = 10 µm



Spores measurements : N = 50
(10,9)11,5-3,7(14,1) × (6,5)7-8(8,7) µm

Me = 12,7 × 7,5 µm ;

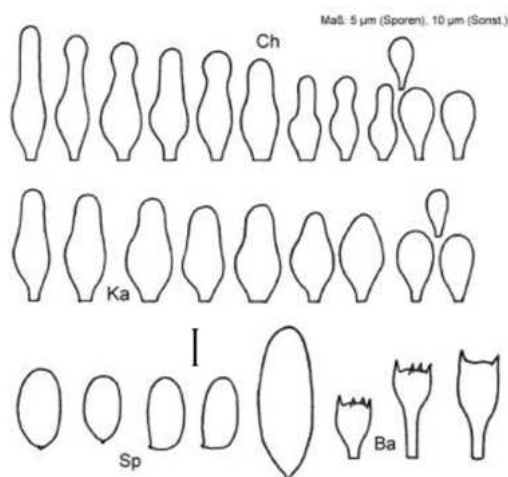
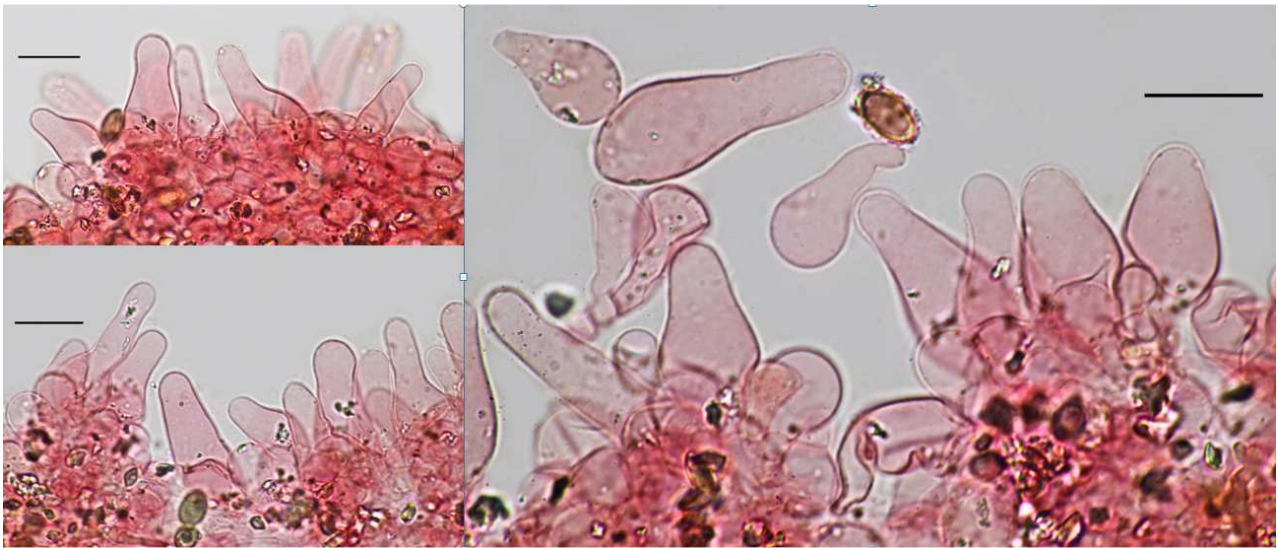
Q = (1,5)1,6-1,8(1,9) ; Qe = 1,7

Örstadius : 9-12,5 × 5,5-8 µm

Kitsvan Waveren : 9-11,5(-12,5) × (5-) 5,5-7 ; Me : 9,9-11,3 × 5,7-6,4 µm

Pleurocystides absentes. **Cheilocystides** ↓ nombreuses, à paroi fine, hyalines, polymorphes, essentiellement utriformes, avec un large col court ou plus long et plus étroit, à sommet arrondi, mélangées à de nombreuses paracystides clavées.

Pleurocystidia absent. **Cheilocystidia** numerous, thin-walled, hyaline, polymorphic, mainly utriform with a broad, short or longer and narrower, neck, with a rounded apex, mixed with numerous clavate paracystidia. Scale bar : 20 µm.



Description of Andreas Melzer

Macrocharacters

Pileus 5-25 mm broad, young hemispherical, then spread out flat, dull, hygrophanous, moist gloomy pale brown, later grey brown, translucent striated, center darker brown and slightly umbonated. **Surface** slightly micaceous and rugulose. **Veil** visible only on young fruitbodies. **Lamellae** relatively close, 2-3 mm broad, young pale ochraceous, later grey brown. **Stipe** 5-35 × 0,5-3 mm, whitish, old bright wood-colored, base tomentose and somewhat enlarged. Spore print pale brown with a trace of red.

Microcharacters

Spores 9-12,5 (-13) × 5-8 (-8,5) µm (var. *bispora*: 13,5-20 × 5,5-7 µm), av. 9,9-11,3 × 5,7-6,4 µm, av. Q=1,67-1,81, ellipsoid, ovoid, germ pore absent or indistinct, apiculus tiny. In water, ammonia and KOH pale yellow.

wish to brownish. **Basidia** 13,5-35 x 9,5-13,5 μm , 4-spored. **Cheilocystidia** 15-54,5 x 7-15 (-20) μm , sometimes capitate, numerous to moderately numerous, often in small clusters. Undermixed by sphaeropedunculate and clavate marginal cells, 10-34,5 x 5,5-15 μm . **Pleurocystidia** absent.

Caulocystidia 30-46,5(60) x 8-20 μm , not rare, solitary and in clusters, undermixed by some clavate cells, 8,5-27 x 11-13,5 μm . **Clamps** present.

Select. descript.: Aronsen (1993): 53ff., Breitenbach & Kränzlin (1995): 288, Christan & al. (2017): 52ff., Consiglio (2000): 34f., Enderle (1989): 70ff., Kits v. Wav. (1985): 134ff., 136 (var. bispora), Kotlaba (1952): 170ff., Kreisel (1961): 2f., Ludwig (2007): 600f., Örstadius & Knudsen (2008): 595, Smith (1972): 183f., 186 (as *Psathyrella subaustralis*)

Select. icons: Breitenbach & Kränzlin (1995): 289, Christan & al. (2017): 53 Abb. 18-19, 54 Abb. 20-21, Consiglio (2000): 35, Gerhardt (1998): 373, Kotlaba (1952): 172, Krieglsteiner & Gminder (2010): 648, Ludwig (2007a): 178

Pour la fiche complète, avec toutes les photos, voir le site de l'AMFB, à cette adresse :

<http://www.amfb.eu/Myco/Psathyrelles/Pages/Psathyrella-typhae.html>



Magnifiques photos in situ de *Psathyrella typhae* réalisées en Hollande par Marjon van der Vegte.
Beautiful in situ photos of *Psathyrella typhae* made in Holland by Marjon van der Vegte.



Photos in situ Albert Grobelny - étang du Moulin ↑ - Loudrefing (Fr.)
et Morhange (Fr), étang de la claire forêt ↑

Nous publions un bulletin annuel comportant un nombre variable de pages (entre 60 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.

Malgré l'augmentation permanente du coût de la vie, la cotisation pour l'année à venir reste fixée à 15 €, depuis plus de 10 ans.

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 impossible d'encaisser des chèques français, car les frais interbancaires sont exorbitants (supérieurs au montant de la cotisation).

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

L'AMFB va rééditer, pour la 5ème fois, une version revue et augmentée, du dernier livre de Marcel Lecomte, intitulé : « **Microscopie et champignons** »,

220 à 230 pages, format 16 x 23,5 cm, imprimé sur papier glacé, 130 g.

Prix de vente : 45 € + 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 15 juin 2023

ISSN 2507-1947