

***Serpula lacrymans* : baside 4-sporique, grossie 4.000x**  
(photo réalisée par Victor Sabet, avec le M.E.B. de l'Université de Mons)

# Bulletin de l'Association des Mycologues Francophones de Belgique

## 2024/17

# Association des Mycologues Francophones de Belgique

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

Créée le 16 mai 2007

Siège social : **Parc du Bay Bonnet, 8/43 - B-4620 FLERON**

Arrondissement judiciaire de Liège

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](mailto:fraiture@br.fgov.be)

**Paul PIROT, vice-président**

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

**Claude QUINTIN, trésorier et secrétaire**

Rue du Pays Minier, 9 - B-4400 FLEMALLE [claud Quintin@teledisnet.be](mailto: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](mailto:corhayfrancois@gmail.com) - [francois@corhay.eu](mailto:francois@corhay.eu)

**Marcel LECOMTE, rédacteur en chef**

Trésorier suppléant, secrétaire suppléant

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

**Françoise DRAYE, bibliothécaire**

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

Les autres membres du conseil d'administration sont :

Jacqueline BERNAUD - Annie LECLERQUE (†) - Céline VAIANOPOULOS

Norbert BASTIEN - Raymond NOTTE - Jean-Marie PIRLOT

## Table des Matières

### Pages

- 4. In Memoriam : Gilles LEVASSEUR - **M. LECOMTE**
- 5. In Memoriam : Annie LECLERQUE - **A. FRAITURE**
- 6. Une journée en compagnie du SEM - **M. LECOMTE & V. SABET**
- 10. Exercice de comparaison entre photos et croquis chez *Lactarius utilis* – **M. LECOMTE**
- 11. Des comestibles toxiques – **J.M. PIRLOT & J.P. LEBEURRIER**
- 17. Le ramollisseur G.S.M. (correctif) – **M. LECOMTE**
- 18. *Bolbitius reticulatus* - **M. LECOMTE**
- 20. Une intoxication étonnante - **M. LECOMTE**
- 21. Jardins et champignons - **M. LECOMTE**
- 28. Une observation intéressante chez *Serpula lacrymans* - **M. LECOMTE & V. SABET**
- 29. Une récolte originale : un sclérote de *Caloscypha fulgens* - **J.B. PEREZ**
- 31. Des tests pour séparer les amanites du groupe de "phalloïde" des autres espèces - **M. LECOMTE**
- 34. *Hygrophorus nemoreus* - **M. LECOMTE & B. LEFEVRE**
- 36. Le genre *Tremella* - **M. LECOMTE**
- 42. Illustration de la variabilité des *Tuber* du groupe *rufum* - **J.B. PEREZ**
- 57. J'ai lu pour vous ! - **M. LECOMTE**
- 58. Un peu de microscopie - **M. LECOMTE**

## In Memoriam

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

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

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

Robert COLLOT - Etienne FONTENELLE  
Jean-Marie GODART - 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 : Gilles LEVASSEUR (20/12/1954 - 17/03/2024)



Novembre 2019, séminaire de microscopie à Massemble.

L'AMFB a le très grand plaisir d'y accueillir deux mycologues canadiens, intéressés par les formations que nous proposons. C'est évidemment une grande satisfaction de constater que la réputation de nos sessions a franchi l'Atlantique, comme cela avait déjà été le cas un an auparavant.

C'est là que je rencontre Gilles pour la première fois : un personnage haut en couleurs, jovial, très communicatif, débordant d'enthousiasme, d'humour, de joie de vivre, de bonne humeur et d'empathie. Inexplicablement, l'alchimie de l'amitié va jouer, car après deux petites heures d'échanges et de conversation, j'ai l'impression de le connaître depuis toujours et j'ai le sentiment profond de retrouver un ami de très longue date.

Au fil du temps, je vais apprendre que c'est un professionnel du monde de la presse et de l'imprimerie. Il a pratiqué la plongée sous-marine avec brio, jusqu'à devenir moniteur en ce domaine ; c'est également un skipper de haut vol, car dans ses jeunes années, il venait en France chez BENETEAU pour ramener aux États-Unis des bateaux achetés par de riches Américains. Je ne vais pas vous raconter ici sa vie tellement riche en aventures, périples et péripéties de tous genres.

C'est un bon vivant, passionné de cuisine, de conserves et de confitures « maison ». Fervent d'art, de peinture, de bandes dessinées et de littérature, il me fait découvrir les textes de Félix Leclerc et Robert Char-

lebois ; on parle aussi bien de Simone de Beauvoir (« Tous les hommes sont mortels ») que de Y.N. Hariari (« Sapiens »), qui est son livre de chevet, ou encore de Merlin Sheldrake (« Le Monde caché ou Comment les champignons façonnent notre monde et influencent notre vie »). La seule chose que nous n'avons pas partagée est ma passion du bon vin, mais j'ai compris pourquoi au fil du temps et des confidences.

Après son retour à OKA (province du Québec), nous avons abondamment profité des possibilités de la vidéo-communication et nous nous sommes donné rendez-vous tous les mercredis à 17 heures, pour de longues conversations, animées et très variées. Ensuite, le Covid est arrivé et il a fallu renoncer à la session 2020.

Mais en 2021, il est à nouveau de retour en Belgique pour la microscopie, cette fois avec huit jours d'avance ; et avec Marité, mon épouse, nous allons lui faire visiter quelques curiosités belges, dont la fondation Folon au parc de la Hulpe, de même que le musée consacré à Tintin et à Hergé dont il est un fervent admirateur... Et aussi la Citadelle de Namur, puis l'un ou l'autre bon restaurant.

Et le temps a passé, sans jamais rater un rendez-vous hebdomadaire ! Assez curieusement, nous parlons rarement de mycologie ou de microscopie, car cela nous semble secondaire ; notre relation se situe à un autre niveau, abordant les domaines les plus variés, passant de la pêche du saumon à la géographie du Canada, de la vie politique aux difficultés rencontrées durant et après la pandémie, sans oublier d'évoquer nos histoires familiales respectives ou encore le sujet d'une récente lecture. Au travers de nos conversations, je réalise qu'il voue une adoration sans bornes à Micheline, sa compagne de vie.

Mais depuis quelques mois, j'ai le sentiment que sa voix commence à s'érailler. Il finit par consulter pour s'entendre dire d'abord qu'il a deux ou trois petits polypes sur les cordes vocales et qu'il va falloir intervenir à ce niveau-là. Malheureusement, à la mi-décembre 2023, des investigations plus poussées révèlent la présence d'un cancer avancé de la gorge qui va nécessiter une intervention chirurgicale importante et urgente. Ayant moi-même dû faire face au « crabe », je peux imaginer son état d'esprit sans doute partagé entre peur et colère, qu'il cache derrière une forme de résignation positive. Je suis admiratif devant son attitude face à ce problème majeur ; quoique confiant dans l'avenir et la médecine, il prend le temps de régler ses affaires « au cas où » comme il dit, et semble presque détaché de ce qui pourrait lui arriver, car il me confie avoir vécu une vie tellement riche à tous les niveaux, qu'il n'a pas peur des éventuelles conséquences, et que de toute manière, il ne peut rien décider : il est à la merci de la Providence. Son unique souci est de laisser Micheline seule, car ils ont cette relation fusionnelle propre à nombre de couples sans enfants.

L'opération est prévue pour le 14 mars, et elle dure sept heures, suivie d'un coma artificiel d'une demi-journée. Son épouse me fait savoir qu'à son réveil il a pu parler et faire quelques pas dans la chambre. Et puis hier matin, ce message terrible dans ma boîte mail : « *Il n'y a pas de bonne façon d'annoncer une si mauvaise nouvelle : Gilles est décédé à 2h50, ce matin du 17 mars.* ». Une hémorragie artérielle inexplicable l'a foudroyé en quelques minutes, et les tentatives de réanimation ont été vaines.

Je suis sans voix, abasourdi, anéanti ; je relis plusieurs fois cette phrase quasi sibylline, mais ce n'est pas une illusion. J'avais tellement espéré et souhaité une issue heureuse, car nous avions tant de projets en cours, mais la Grande Faucheuse a été sans pitié. Mon ami est parti vers le paradis des aventuriers et des microscopistes. C'en est fini de nos conversations à bâtons rompus ; plus de sourires malicieux ni de rires tonitruants... on ne referra plus le monde !

Gilles, il me reste ta mine joviale, ta soif d'apprendre et de partager, ta bonne humeur permanente, ta gentillesse naturelle, ta convivialité, ton admiration : tout cela est gravé dans mon cœur et ma mémoire à jamais, car tu étais devenu mon troisième frère.

Une fois de plus, et bien trop souvent ces derniers temps, cette citation est présente à mon esprit : « On passe sa vie à dire au revoir à ceux qui partent, jusqu'au moment où il faut dire adieu à ceux qui restent ! ».

Alors, à bientôt mon ami !

Marcel Lecomte, 18 mars 2024



## In Memoriam : Annie LECLERQUE (01/04/1954 - 15/05/2024)

André Fraiture

La nouvelle m'a surpris et bien attristé, comme vous tous sans doute : Annie est décédée. Nous l'avons côtoyée si souvent lors des réunions du Cercle de Mycologie de Bruxelles, auxquelles elle participait, toujours avec Raymond, et nous devons nous habituer à ne plus la voir.

Elle avait poursuivi des études de pharmacienne et elle a exercé ce métier jusqu'à l'âge de la pension. Très sportive durant sa jeunesse, elle a fréquenté assidûment un club de volley-ball,... déjà avec Raymond ! Ils se sont mariés en 1979, après 6 ans de fiançailles, ce qui fait qu'ils ont été ensemble pendant 50 ans. Elle avait parfois des airs de fille sage mais ceux qui la connaissaient savent qu'elle avait du caractère et pouvait même se montrer très têtue à l'occasion.

Passionnée de mycologie, elle faisait de nombreuses excursions avec Raymond et ils participaient souvent aux journées de terrain du CMB. Lors des expositions de Bruxelles et de Louvain-la-Neuve, ils figuraient toujours parmi les meilleurs récolteurs.

À ce propos, il me revient un souvenir. Lors d'une exposition de champignons à Louvain-la-Neuve, où j'assurais les déterminations, elle et Raymond sont venus me parler d'une récolte qu'ils avaient faite. Il s'agissait d'une pézize particulière qu'après recherches ils avaient fini par déterminer *Caloscypha fulgens* et ils me demandaient si je pensais que c'était possible. Je ne les connaissais guère à cette époque et je dois avouer que, sur le moment-même, je n'y ai pas cru. Il faut dire qu'il s'agit d'une espèce très rare (dont je ne connaissais même pas le nom !). Mais j'ai pu contrôler le spécimen et constater que leur détermination était parfaitement correcte. Nous avons même publié un article ensemble sur cette découverte, dans le premier numéro de notre Revue (Fraiture & Notte 2001). Dans ce même numéro, Annie et moi avons présenté un article sur une forme blanche de *Sarcoscypha jurana* qu'elle avait récoltée (Leclerque & Fraiture 2001).

Avec Annie nous perdons une excellente mycologue de terrain, ainsi qu'une amie si agréable à côtoyer lors de nos réunions. Je présente mes condoléances à son mari Raymond et espère qu'il trouvera la force de traverser cette épreuve.

**FRAITURE A. & NOTTE R.**, 2001 - *Caloscypha fulgens*, un joyau rare de la mycoflore belge. Revue du Cercle de Mycologie de Bruxelles 1: 23-36.

<https://cercle-myco-bruxelles.be/publications/01/Caloscypha%20fulgens%20low.pdf>

**LECLERQUE A. & FRAITURE A.**, 2001 - *Une forme blanche de Sarcoscypha jurana*. Revue du Cercle de Mycologie de Bruxelles 1: 15-22.

<https://cercle-myco-bruxelles.be/publications/01/Sarcoscypha%20jurana%20low.pdf>

Le conseil d'administration de l'AMFB présente également ses plus sincères condoléances et adresse tous ses encouragements à Raymond et à sa famille, car Annie faisait également partie du comité de gestion depuis quelques années. Elle avait participé activement à la création de notre association et à l'organisation du congrès de la société Mycologique de France à Herbeumont, en 2006.

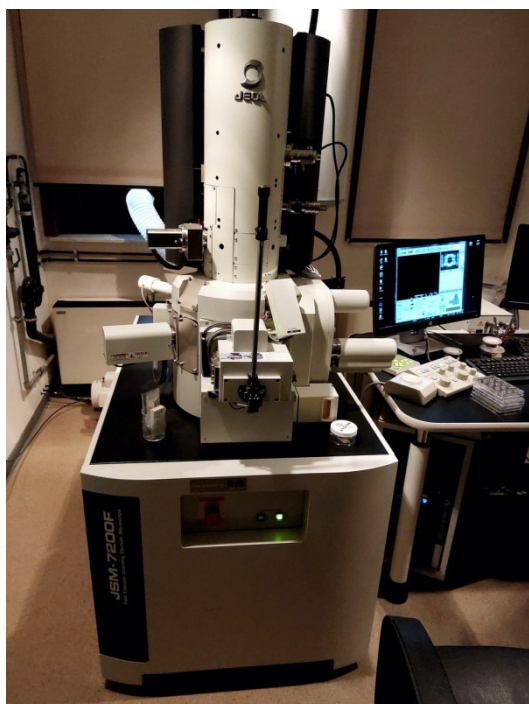
Que dire, sinon qu'elle va beaucoup nous manquer !

Pour le CA, Marcel Lecomte



## Une journée en compagnie du S.E.M.

Marcel Lecomte & Victor Sabet (\*)



Grâce à une opportunité dont les détails n'ont pas d'importance dans ce cadre, nous avons eu la possibilité d'utiliser durant une journée le S.E.M. de l'Université de Mons. Après une journée de formation préalable, Victor Sabet, mon ami et élève en microscopie, s'est trouvé à même d'utiliser cet appareillage extraordinaire (toutes les photos SEM de cet article ont été réalisées par ses soins).

Le S.E.M. (Scanning Electron Microscope) ou M.E.B. en français (Microscope Electronique à Balayage) est une technique microscopique qui permet de produire des images (en haute résolution et en 3 dimensions) de la surface d'un échantillon ayant subi un traitement préalable, en utilisant le principe des interactions entre les électrons et la matière.

Notre microscope classique dit « en lumière photonique », porte bien son nom puisqu'il utilise les photons. Quel que soit leur niveau de performance et leurs qualités optiques, les meilleurs microscopes proposent un pouvoir de résolution de l'ordre de 0,2 à 0,5  $\mu\text{m}$ , limite impossible à abaisser à cause de la longueur d'onde de la lumière visible. Si on souhaite mettre en évidence des détails plus fins, il est impératif de diminuer la longueur d'onde qui éclaire les échantillons. Pour cela, il faut remplacer les photons par des électrons, dont la longueur d'onde est nettement plus faible. C'est la

justification du microscope électronique, qui n'a plus rien à voir avec nos optiques classiques.

↑ Un bloc de base de +/- 1 m<sup>3</sup> surmonté de la « tour » électronique, portant le tout à 2 m de hauteur. L'ensemble est piloté par un ordinateur et un programme informatique, au départ d'un clavier et d'un tableau de commande. Le prix est astronomique.

**Spores ailées de *Lactarius romagnesii* →**

**Principe de base** : un faisceau d'électrons est projeté sur l'échantillon proposé, le tout dans une chambre sous vide. Suite à l'intervention d'électrons secondaires générés par la pièce observée et l'interaction de tous les éléments, on obtient une cartographie en 3 D de la zone observée. Cette explication est évidemment très simplifiée, mais notre objectif n'est pas de donner un cours de physique appliquée.

**Préliminaires** : les prélèvements biologiques contiennent un pourcentage +/- élevé d'eau et sont donc relativement mous. Ils doivent donc subir une préparation précise et minutieuse afin de faciliter l'observation.

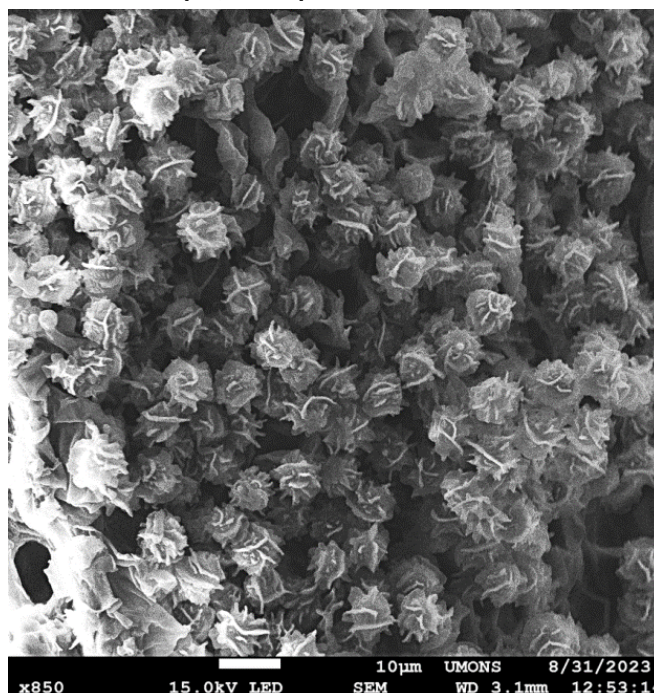
Cela se réalise en plusieurs étapes :

++ **fixation** des pièces par le glutaraldéhyde ;  
++ **déshydratation** par des bains successifs de 10, 20 et 100 % d'éthanol ou d'acétone, afin de diminuer de plus en plus la concentration en eau ;

++ **séchage au « point critique »** par injection dans une chambre sous vide de gaz carbonique liquide, qui va éliminer petit à petit l'alcool ou l'acétone (voir explications page suivante) ;

++ **métallisation** de l'échantillon, par dépôt en surface d'un mélange d'or (40 %) et de palladium (60 %) ;

++ après toutes ces opérations, nous pouvons passer à l'**observation**.



(\*) Victor Sabet, jeune mycologue belge, spécialiste des champignons causant des dommages dans les maisons, et professionnel en la matière. Il est le gérant de la société Fongilab, qui est spécialisée dans l'identification des champignons du bâtiment grâce à la microscopie et à la technique PCR.

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



Un gain de temps précieux et incontestable est constaté pour des champignons apportés sous forme d'exsiccata. On peut passer directement à la phase de métallisation, puisque 99 % de l'eau a été éliminée par la dessiccation forcée. Cela donne d'excellents résultats, même si on constate une légère perte de qualité par rapport aux échantillons traités par séchage au point critique.

**Spores de *Lactarius stephensii* →**

### Analyse des différentes étapes.

**La FIXATION** : le principe d'un fixateur est de réaliser une opération chimique qui va permettre de conserver une pièce dans un état fixe, très proche de celui où elle se trouvait à l'état vivant (cela permet d'éviter tout processus de dégradation biologique ou des réactions biochimiques provoquées par cette dernière). Dans le cas présent, on utilise du glutaraldéhyde ou du formaldéhyde.

**Le SECHAGE au point critique** : pour le MEB, il est impératif que les échantillons photographiés soient absolument secs, sans aucune trace d'eau, sous peine de dégâts matériels dans la chambre d'observation.

Pour obtenir des exsiccata, on peut procéder de plusieurs manières : le séchage forcé dans un séchoir électrique, la lyophilisation, voire le séchage à l'air libre ; mais toutes ces méthodes vont altérer les sujets et les rendre difformes.

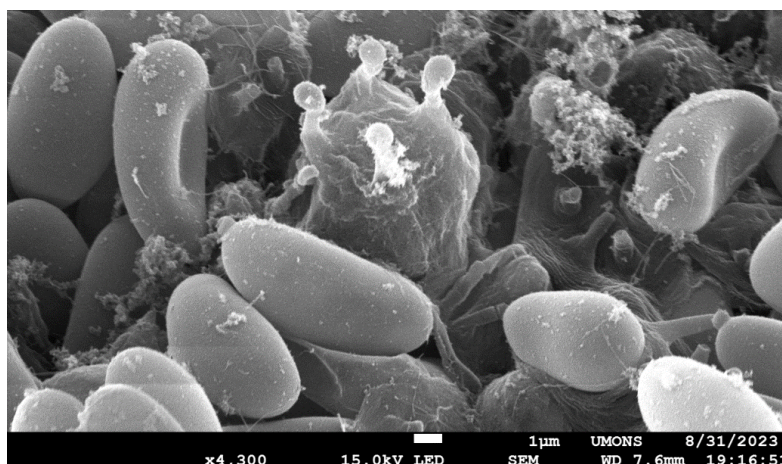
Lorsqu'on parle des états de la matière en physique, on pense de suite aux états solide, liquide ou gazeux. Mais cette vision est incomplète, car il existe aussi un état plasmatique (ionisation d'un gaz) et un état supercritique (c'est un fluide en équilibre, au niveau de la densité et la viscosité) entre liquide et gaz, obtenu par augmentation de la température et de la pression. Dans le cas présent, on va utiliser le dioxyde de carbone supercritique. L'utilisation de l'appareil prévu à cet effet est assez simple, quoique fastidieuse.

**La METALLISATION** : elle consiste à enrober la pièce à observer d'une couche de quelques nanomètres d'un mélange or-palladium, 40/60. Cette opération se pratique avec un appareil adéquat.

### Utilisation du M.E.B.

++ L'échantillon est fixé sur un plot métallique ;  
 ++ il est introduit dans un premier sas qui est à pression ambiante ;  
 ++ à l'aide d'une barre-poussoir, il est amené dans la chambre d'observation qui se verrouille et dans laquelle on fait le vide : cette chambre est visible sur écran grâce à une caméra ;  
 ++ lorsque le programme nous avertit que les conditions d'observation sont correctes, il suffit de générer les paramètres souhaités grâce à un système de molettes qui vont permettre de déplacer l'échantillon en abscisse et en ordonnée, de le faire pivoter, de faire varier le grossissement. Quand l'image est satisfaisante, on peut l'enregistrer, avec un temps de pose jusqu'à 7 heures, afin d'en améliorer la qualité.

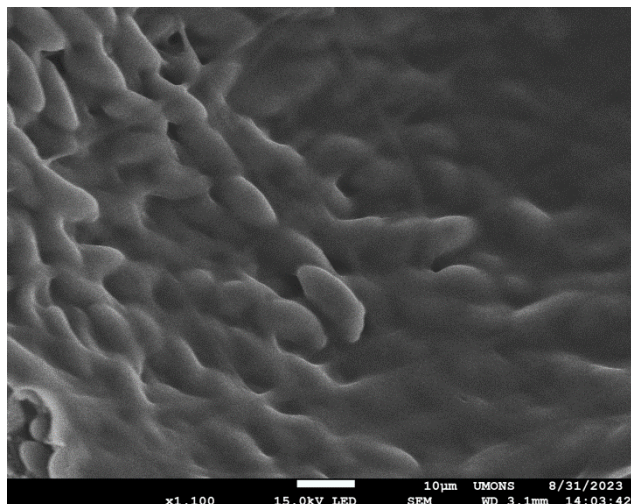
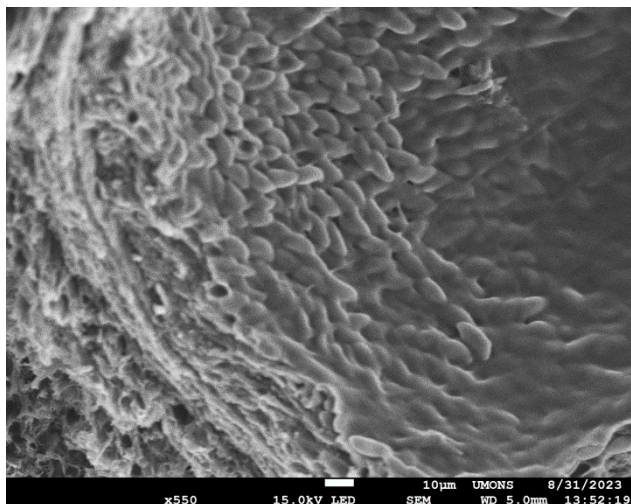
### Quelques-unes des photos qui ont été réalisées.



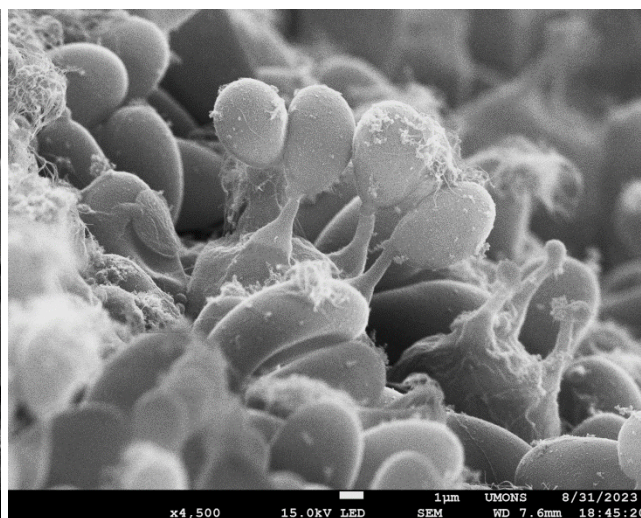
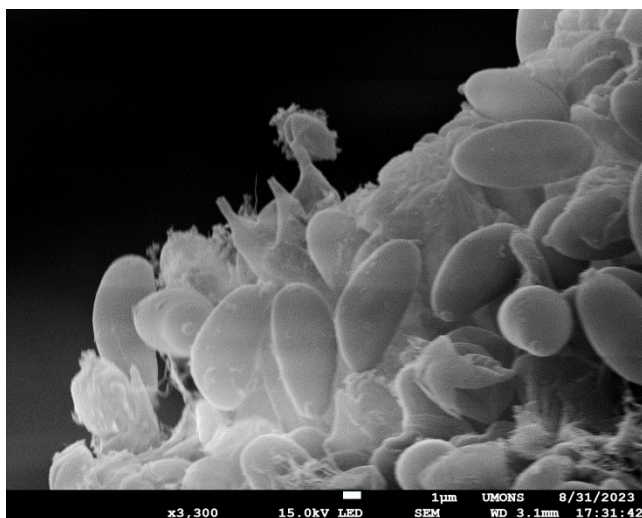
**Spoires et baside 4-sporique de *Serpula lacrymans***



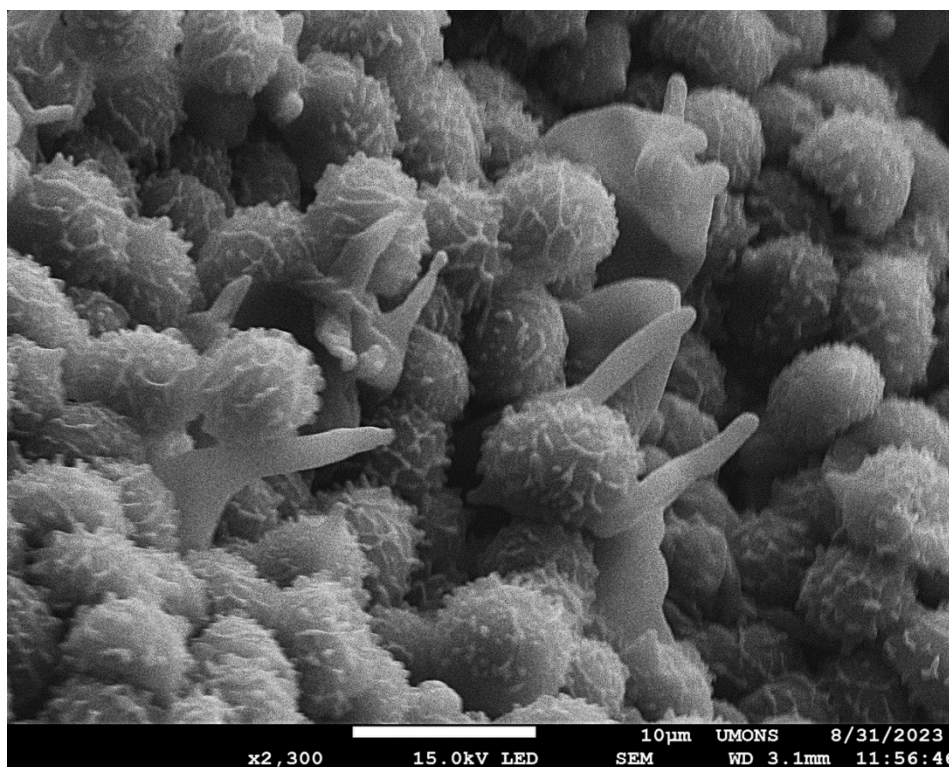




Asques déformés par les spores à l'intérieur d'un périthèce de *Xylaria hypoxylon*

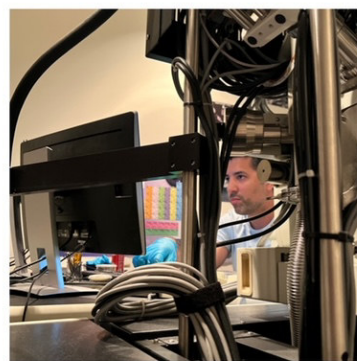
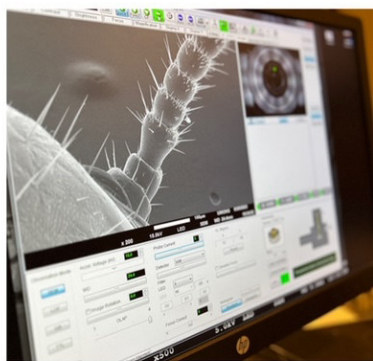


Surface fertile de *Serpula lacrymans*



Spores (8,5-9 x 6,5-7 µm) et macrocystides de *Lactarius utilis*





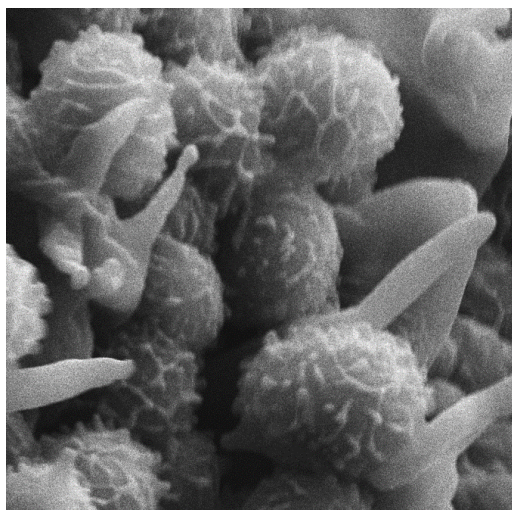
Victor Sabet à l'œuvre ↑



Ecran de contrôle et boîtier de commande (en bas, à gauche)



### Exercice de comparaison entre photos et croquis de *Lactarius utilis*



M. Lecomte - ©



↖ Photo avec le SEM

← Croquis réalisé par M.T. Basso (*Lactarius* Pers.)



↑ Croquis réalisé par Heilmann-Clausen et al. (The genus *Lactarius*)

Notre intention n'est pas ici de critiquer le travail remarquable réalisé par des mycologues de talent, pour qui nous avons le plus grand respect ; mais il faut admettre que certains croquis résultent parfois d'une interprétation personnelle, où les auteurs idéalisent la spore, en regroupant des détails examinés sur plusieurs spécimens de la sporée, ce qui ne correspond pas nécessairement à la réalité des photos et peut plonger les débutants dans un certain état de perplexité.

**Nous avons réalisé le même travail avec *Lactarius romagnesii* ss. *Verbeken***, (dont l'ornementation est beaucoup plus importante que chez *L. romagnesii* ss. Bon).

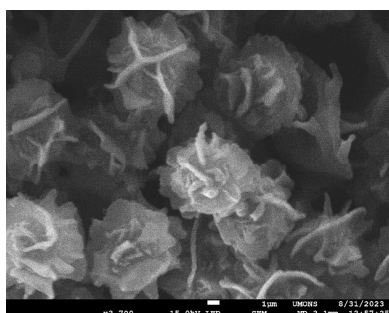


Image SEM



Photo B. Clesse



Croquis H.-Clausen &amp; Verbeken

Après comparaison, cette série de photos et de croquis s'avère nettement plus rassurante, car le dessin supporte facilement la comparaison avec la réalité des deux photos. Dans le doute, il est de toute manière conseillé de consulter un maximum de monographies afin de se forger une idée personnelle du sujet. Les partisans de la photo ou du dessin présentent tous des arguments valables et défendables ; à chacun de se forger sa propre opinion.

## Des comestibles toxiques

Jean-Marie PIRLOT & Jean-Paul LEBEURRIER

### AVERTISSEMENT

Cet article est composé de 5 extraits de l'imposant travail de recherche effectué par Jean-Paul Lebeurrier à qui revient tout le mérite : *Nouvelles et anciennes myco-intoxications (en Janvier 2024) et intoxications bizarres et peu connues !* Jean-Marie Pirlot en a modifié la forme, tout en en conservant le fond. Le lecteur pourra trouver les sources et les abondantes références bibliographiques dans le travail cité ci-dessus. Il n'est pas publié, mais le lecteur peut se le procurer sur simple demande par courriel à son auteur : [jeanpaul.lebeurrier@sfr.fr](mailto:jeanpaul.lebeurrier@sfr.fr)

Si l'on en croit Lucien Giacomoni, tous les champignons seraient toxiques. Le bon sens exigerait donc qu'on s'en abstienne. Pour vérifier cette assertion, il fallait se documenter sur les intoxications recensées et étudiées. Excluant bien sûr les espèces réputées dangereuses dont la toxicité ne cause aucune surprise, attachons-nous à quelques-unes qui sont abondamment consommées au moins dans certaines régions. Les exemples ont été choisis en fonction de leur valeur gastronomique : discutable (*clitocybe nébuleux*, *armillaire*), incontestée (*cèpes*, *chanterelles*) qui peut aller de pair avec des vertus médicinales supposées ou réelles (*oreille de Judas*).

### LES ARMILLAIRES

Marcel Bon considère *Armillaria mellea* comme comestible quand il est jeune, les exemplaires âgés ou mal conservés ayant déjà provoqué des intoxications. C'est même un champignon abondamment consommé dans certaines régions comme l'Italie du nord. D'après Paul Pirot, cela expliquerait qu'il soit impliqué dans un quart des intoxications qui sont traitées en Lombardie.

#### Quelques exemples d'intoxication



Photo M. Lecomte - ©

#### ← *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm.

En septembre 1997, une famille de cultivateurs d'Italie du Sud consomme au repas de midi un plat d'armillaires. La fillette de 5 ans n'en a pas mangé et échappe à l'intoxication. Son frère, un garçon de 11 ans, s'est plaint de fatigue vers 16 heures et est allé se coucher. Très rapidement, il a été pris de nausées, de vomissements et de coliques très douloureuses avec diarrhées fétiides. Il s'est plaint aussi de douleurs dans les quatre membres avec des crampes aux mollets et surtout aux orteils. En fin de soirée, les signes se sont atténués. Mais il est resté couché toute la journée du lendemain, assez apathique. La mère, une femme de 38 ans, a été prise à 19 heures de coliques et de crampes gastriques.

Puis elle a subi des vomissements prolongés qui ont entraîné un évanouissement. Elle s'est aussi plainte de troubles de la vue, qui sont rapidement rentrés dans l'ordre, et de crampes désagréables au niveau des orteils. Elle s'est dite engourdie. Les nausées ont persisté plusieurs heures et les selles se sont répétées pendant deux jours sans débâcle intestinale. Son mari, un homme de 35 ans, s'est aussi plaint à 19 heures, de coliques et crampes gastriques. Puis il a été pris de vomissements, puis de diarrhées très liquides qui se sont rapidement calmées. Enfin, le grand-père, un homme de 66 ans qui avait ramassé les champignons, a passé la soirée à soigner sa famille, puis il s'est couché sans malaise. Il s'est réveillé dans la nuit avec des nausées et quelques vertiges. Il a vomi et subi trois ou quatre selles liquides sans se plaindre de coliques. Le lendemain, il se sentait bien en dépit de quelques courbatures.

Cette intoxication ne paraît pas très grave, exception faite de celle de l'enfant (ce qui peut aisément s'expliquer par son faible poids) et de la mère (mais un syndrome psychique proche de la panique semble s'être mêlé aux symptômes). Cependant, ce syndrome entérottoxique<sup>1</sup> banal, à incubation courte, s'est accompagné de malaises et de crampes désagréables au niveau des orteils. Les intoxiqués sont des personnes qui ont toujours consommé les armillaires, depuis des générations et sans aucun problème. Mais le grand-père, grand amateur de champignons, a avoué avoir déjà été dérangé plusieurs fois par les produits de sa cueillette, avec des diarrhées fétiides, mais ne se souvenait plus par quelles espèces.

En 1974, en France, une intoxication est provoquée par la consommation d'un plat d'*A. mellea* : les champignons ont été séchés, trempés dans l'eau quelques heures et sautés rapidement à la poêle ; mais ils sont

<sup>1</sup> Qui a un rapport avec une intoxication intestinale.



restés assez durs et insuffisamment cuits. Six heures après se déclarent des malaises avec vomissements et diarrhées. L'état de la patiente s'est amélioré environ 30 heures après l'absorption

Gilles Bourotte, dans *Le lien*, publication de la Société Mycologique de Migennes, affirme qu'il « s'agit d'un champignon comestible qui peut être très toxique ». Lui-même est allé plusieurs fois identifier ce champignon à l'hôpital de Joigny lors d'intoxications chez des personnes en ayant consommé auparavant sans qu'il n'y ait eu aucun effet. Il pensait à un phénomène cumulatif des toxines.

### Comestible ou toxique ?

Selon Azéma, les armillaires sont des comestibles valables, à condition de les récolter jeunes et de rejeter les pieds, trop coriaces, ainsi que l'eau de cuisson ; malgré cela, il considère que ce champignon reste un peu indigeste. Par la suite, il change radicalement d'avis et estime que les armillaires sont très dangereuses.

### Comment expliquer la toxicité inconstante d'*Armillaria mellea* ?

De nombreuses hypothèses ont été avancées :

- la cuisson et le mode de préparation ; cru ou mal cuit, *A. mellea* peut provoquer des intoxications ; mais blanchies et bien cuites, ces espèces ont aussi provoqué des intoxications ...
- la consommation de spécimens âgés ou altérés ; *A. mellea* fait partie des champignons qui se conservent longtemps en pleine nature en gardant un aspect engageant ; on peut donc envisager une contamination par des bactéries, ou l'action du gel, ou simplement le fait de consommer des exemplaires trop coriaces et donc indigestes ;
- une consommation trop abondante ou trop fréquente (phénomène cumulatif) ;
- l'acquisition d'une allergie ; elle peut se manifester par des nausées, des vomissements, mais également par des œdèmes et des urticaires ;
- l'intolérance aux substances présentes.

On a donc cru longtemps que les accidents étaient dus à de vieux exemplaires, car les problèmes sont plus rares si on consomme peu d'exemplaires jeunes, non touchés par le gel, fraîchement cueillis, longtemps cuits, sans l'eau de cuisson<sup>2</sup>. Mais les cas d'indigestion dus à des sujets trop vieux ou mal conservés sont rares. On a donc suggéré que des raisons géographiques pourraient être en cause : climat et nature des sols. Ou peut-être pourrait-il simplement s'agir de différentes espèces ou variétés, à la toxicité différente.

Toutes ces hypothèses peuvent expliquer les cas d'intoxications bénignes, avec un temps de latence plus ou moins court, et une guérison spontanée en quelques jours.

### *Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink →

### Mécanisme de l'intoxication

Selon le docteur Lucien Giacomoni<sup>3</sup>, après une longue incubation de 8 à 15 heures, l'intoxication peut se présenter sous quatre formes différentes :

- pour un jeune de moins de 15 ans, un syndrome muscarinien sévère<sup>4</sup> ;
- un syndrome neurologique avec sommeil agité et délire onirique ;
- des troubles de l'équilibre, nausées, confusions, troubles de l'élocution, asthénie ;
- soit un syndrome asthénique<sup>5</sup> avec malaises, vertiges, crampes.

Le champignon consommé cru provoque un syndrome hémolytique.<sup>6</sup>

### Principes chimiques :

Le melléolide qui a une activité antifongique contre les bactéries gram+<sup>7</sup>.



<sup>2</sup> Des intoxications aux armillaires seraient aussi parfois dues à de très petits champignons (*Spinellus* sp. et autres) dont la présence est trahie par des zones sombres sur la cuticule du chapeau : on mange alors deux champignons en un !

<sup>3</sup> *Les champignons, intoxications, pollutions et responsabilités : une nouvelle approche de la mycologie*. Billes, 1989.

<sup>4</sup> Nausées, vomissements, douleurs abdominales, diarrhées, hypersalivation, hypersudation, larmoiement. Troubles de la vision. Euphorie ou, au contraire, anxiété.

<sup>5</sup> Fatigue et faiblesse accrues.

<sup>6</sup> Dégradation des globules rouges.

<sup>7</sup> Bactéries qui apparaissent colorées en violet au microscope avec le violet de gentiane.



Deux esters aromatiques : l'armillarine et l'armillaridine.

Deux autres sesquiterpènes<sup>8</sup> aux côtés du melléolide, le 13-hydroxydihydromelléolide et le 10- $\alpha$ -hydroxymelléolide.

De grandes quantités de nitrosamines<sup>9</sup>.

## L'OREILLE DE JUDAS

Le champignon noir chinois (*Auricularia polytricha*) est un congénère de l'oreille de Judas (*Auricularia auricula-judae*) ; leurs propriétés sont semblables et tous deux entrent dans la cuisine (d'inspiration chinoise). Ils font également partie de la pharmacopée traditionnelle asiatique. Mais récemment (1981), ils ont été tenus pour responsables du syndrome de Szechwan ou Syndrome purpurique : gingivites hémorragiques fréquentes importantes.

*Auricularia auricula-judae* (Bull.) Qué! →

### Remède...

*Auricularia auricula-judae* est utilisé en médecine traditionnelle chinoise dans toutes les pathologies caractérisées par des thromboses à n'importe quel niveau circulatoire, telles que : les phlébites (thrombose des membres inférieurs en particulier) et les thromboses hémorroïdaires ; les résultats sont spectaculaires et prouvés, médicalement et scientifiquement. Le principe actif fluidifiant le sang est un polysaccharide qui diminue la quantité des thrombocytes<sup>10</sup>. En Chine, il est également recommandé contre la fatigue chronique, l'asthénie du post-partum, les crampes, la tétanie, les contusions, les traumatismes, les douleurs rhumatismales et le lumbago.

On lui attribue aussi des actions anticancéreuses.



Photo M. Lecomte - ©

### ... ou poison ?

De 1970 à 1980, aux Etats-Unis, des clients assidus de restaurants chinois spécialisés dans les recettes du Szechwan, de Hunan, de Pékin ou de Shanghai auraient eu des problèmes de gingivite hémorragique.

L'intensité de l'action est très variable selon les lots de champignons.

Le docteur Hammerschmidt (hématologue américain) remarqua un nombre important d'inflammations et saignements des gencives, voire de purpuras chez les grands consommateurs de soupes aux oreilles de Judas. Outre ce syndrome, dans les années 1980, le professeur de biochimie de la faculté de médecine de Dijon rendait responsable les oreilles de Judas des restaurants chinois d'hypotension brutale chez les personnes traitées par les Béta-bloquants. Toutefois, *Auricularia auricula-judae* n'aurait que peu d'effets sur les plaquettes comparé à *Auricularia polytricha* récolté en Chine.

### Symptômes et traitements

Le premier signe d'intoxication apparaît moins de 6 heures après l'ingestion. Il se traduit par des risques hémorragiques fréquents, résultant de la modification des plaquettes surtout s'il y a présence d'un purpura (hémorragie cutanée). Le traitement est banal et ne comporte que des soins symptomatiques comme la vitamine K (si l'hémorragie est importante) et surtout, l'arrêt de l'ingestion de ce champignon....

## LE CLITOCYBE NEBULEUX

Parfois considéré comme un excellent comestible, *Clitocybe nebularis* est loin de faire l'unanimité chez les mycophages. Il semble même que selon les conditions écologiques de ses stations, il peut avoir des goûts très différents, allant d'excellent à parfois déplaisant et avec de légers effets laxatifs. Sa comestibilité est aussi sujette à discussion : selon les auteurs (et les régions ?), il serait comestible, mais pouvant provoquer des intolérances, ou, au contraire, franchement toxique.

### Une expérience et un témoignage

En 1979, une expérience a été effectuée sur *C. nebularis* :

Quinze personnes ont consommé 100 à 200 grammes de clitocybes nébuleux lors d'un repas. Cinq d'entre elles ont présenté des douleurs d'estomac et des accès diarrhéiques 40 minutes à 2 heures après l'ingestion. Chez quelques convives sont apparus des troubles tels que l'émotivité, l'insomnie, et l'angoisse avec

<sup>8</sup> Hydrocarbures produits par de nombreuses plantes, en particulier les conifères.

<sup>9</sup> Famille de composés chimiques extrêmement dangereux, car cancérogènes.

<sup>10</sup> Ou plaquettes sanguines : éléments sanguins qui aident à la coagulation.

de légers phénomènes d'hallucination. L'expérience a été renouvelée en enlevant la cuticule du champignon. Les désordres d'ordre psychique ont disparu et l'effet purgatif a été fortement réduit. Aucun symptôme n'a été constaté chez les personnes qui ont consommé des champignons passés au vinaigre et conservés dans l'huile.

***Clitocybe nebularis* (Batsch) P. Kumm.**

→

Un homme, habitué à consommer 2 à 3 fois par semaine des clitocybes nébuleux séchés et conservés dans l'huile, est affecté d'une forte diarrhée après un repas de ces champignons. Celle-ci a duré plusieurs semaines et n'a cessé que lorsqu'il a cessé de consommer des clitocybes nébuleux frais ou secs. L'examen clinique n'a révélé aucune infection bactérienne ni aucun autre germe pathogène



Photo M. Lecomte  
2020 - ©

### Des substances toxiques

*C. nebularis* contient différentes substances toxiques :

- du mannitol, un alcool mal absorbé qui provoque des diarrhées aqueuses, provoquant sans doute une partie des problèmes digestifs.

- des toxines dont :

- la nébularine, un cytotoxique qui inhibe la xanthine-oxydase<sup>11</sup> ;

- la clitocybine qui inhibe les protéinases<sup>12</sup> ;

- les acides nébulariques A et B antifongiques et antibactériens.

De plus, il concentre le mercure (méthylmercure responsable de la maladie de Minamata<sup>13</sup>).



Photo B. Clesse ©

← ***Entoloma sinuatum* (Bull.) P. Kumm.**

### Intolérance individuelle

Dans la demi-heure aux six heures suivant le repas, certains consommateurs souffrent de vomissements et de gastro-entérites alarmantes. L'évolution est bénigne, bien que des crampes puissent apparaître de dix à quinze heures après le repas, nécessitant un passage aux urgences. Les symptômes peuvent se manifester lors d'une première consommation ou, dans d'autres cas, après en avoir consommé à de nombreuses reprises, et même pendant plus d'une dizaine d'années. C'est pourquoi on parle d'un phénomène d'accumulation et de doses efficaces dépendant de chaque individu.

De plus, certaines personnes peuvent souffrir d'un déficit enzymatique :

- le manque d'amylases<sup>14</sup> provoquerait des occlusions intestinales ;

- le déficit en tréhalase<sup>15</sup> peut causer une diarrhée (le problème est le même pour le manque d'enzymes découpant la chitine et le mannitol).

<sup>11</sup> Enzyme qui catalyse la production d'acide urique.

<sup>12</sup> Enzymes qui décomposent les protéines.

<sup>13</sup> Dans les années 1960, une usine rejetait du mercure pur dans la baie très poissonneuse de Minamata (Japon) ; des micro-organismes le consommaient et le transformaient en méthylmercure. Le mercure, déjà toxique en soi, devient extrêmement dangereux sous forme de méthylmercure, étant responsable d'avortements, de malformations catastrophiques chez le nouveau-né et d'autres graves problèmes chez les adultes. Les scientifiques étaient étonnés que cette maladie touche surtout les pêcheurs ou les riverains ayant consommé des poissons de la baie qui nageaient dans le plancton. La baie, presque fermée fonctionnait en vase clos sans que la pollution ne se disperse en haute mer.

<sup>14</sup> Enzymes qui hydrolysent l'amidon, le glycogène, les dextrines, en sucres assimilables.

<sup>15</sup> Enzyme qui décompose le sucre tréhalose contenu dans le champignon en deux molécules de glucose, qui sont ensuite absorbées.



### Des confusions

Beaucoup d'intoxications sont dues à des confusions, en particulier avec *Entoloma sinuatum* (= *lividum*), l'entolome livide, responsable bien connu d'un syndrome résinoïdien (gastro-entérite avec nausées, vomissements, douleurs abdominales et diarrhées pouvant persister de 12 à 48 heures.)

## LES CHANTERELLES

Chanterelles et girolles comptent parmi les comestibles les plus réputés pour leur valeur gastronomique. On ne connaît guère de cas d'intoxication provoqués par ces champignons. Tout au plus peut-on signaler des risques de gastro-entérite chez les personnes intolérantes au tréhalose<sup>16</sup>. La plupart des accidents sont imputables à la glotonnerie des mycophages.

*Craterellus cornucopioides* et *Cantharellus cibarius* sont les espèces le plus souvent citées quand ils sont consommés en excès.



Photo M. Paquay - ©

*Cantharellus cibarius* Fr.



Photo Y. Deneyer - ©

*Craterellus cornucopioides* (L.) Pers.

### Gourmandise punie

Un problème concernant la girolle serait apparu chez des personnes, trop gloutonnes, qui avalaient littéralement leur platée et qui, de ce fait, auraient eu une occlusion intestinale. En 1980, Georges Becker signalait le cas d'une grave occlusion intestinale ayant nécessité une intervention chirurgicale chez deux personnes ayant absorbé l'une des *Craterellus cornucopioides* entiers, l'autre ce même champignon en quantité exagérée. La chitine de la paroi des cellules fongiques étant relativement indigestible, il peut rester de gros fragments dans l'intestin par accumulation, quand les champignons ne sont pas bien mastiqués,

On appelle mycobézoard une masse indigeste qui obstrue le tube digestif et qui comprend en partie un champignon. En Allemagne, un Chinois de 64 ans, avait des douleurs abdominales avec sensation de distension. Le chirurgien a retiré de la partie terminale de l'iléus un mycobézoard (Un bézoard est un agrégat de substances non digestibles stagnant dans le tube digestif). Le mycobézoard peut être la conséquence d'un problème intestinal à la base, comme en témoigne le cas de deux patients en Allemagne ou celui d'un patient souffrant d'un cancer du côlon non diagnostiqué et dont l'obstruction, conséquence d'une diminution du diamètre de l'intestin, s'est compliquée d'une rupture intestinale.

### Innocente, la girolle !

En Suisse, environ 5 tonnes de girolles en boîtes de conserve ont dû être retirées du marché : elles provoquaient d'effroyables brûlures du tube digestif après ingestion. Comme les champignons incriminés paraissaient sains et que cela correspondait à une intoxication à l'oxalate de calcium, les contrôleurs suisses, après visite chez l'industriel, se rendirent chez le « producteur » polonais. Celui-ci de bonne foi s'aperçut qu'une partie du stock envoyé en Suisse, provenait de Chine. Chez le vendeur chinois, même problème : les champignons paraissaient sains ; aussi, les contrôleurs finirent-ils par demander à voir les récolteurs. La girolle, dans ces régions, n'était pas consommée et les paysans portaient tôt le matin, fabriquaient sur place des paniers et récoltaient tranquillement les champignons ! Le seul problème était que les paysans locaux ne s'intéressaient pas au côté culinaire de leur récolte faite pour des « longs nez » et tressaient leurs paniers avec des feuilles et des tiges d'une plante botaniquement voisine du *Dieffenbachia* ! Le suc de la plante fraîche engluait les récoltes.

<sup>16</sup> Voir Note 14.

## LES CEPES

Considérés comme les rois des champignons, les cèpes sont recherchés un peu partout avec passion, particulièrement en Italie, où la poussée des « *porcini* » déclenche de véritables ruées. Toutefois, quelques ombres viennent ternir cette brillante réputation des *Boletus reticulatus* (= *aestivalis*), *B. aureus*, *B. edulis* et autres *B. pinophilus*.

*Boletus reticulatus* Schaeff. →

### Toxiques crus

La consommation du fameux carpaccio de cèpes peut provoquer un syndrome gastro-intestinal dû à un agent appelé gamma-hydroxy-norvanilline. Par exemple :

- A Méailles, deux épouses sont tombées malades après avoir mangé les mêmes bolets que leurs époux qui, eux, les avaient fait cuire et, donc, furent indemnes.
- Lors d'un congrès en Italie, 17 mycologues sur 40 furent intoxiqués après un dîner ; 45 minutes après le repas, ils furent atteints de pâleur subite, sueurs, vertiges, nausées, vomissements, diarrhée profuse, gastro-entérite violente, déshydratation.



Photo B. Clesse ©

### Allergiques, méfiez-vous !

Les cèpes peuvent contenir des allergènes respiratoires, cutanés et digestifs (rares). La survenue de l'allergie, même lorsque les champignons ont été cuits, prouverait qu'un allergène au moins est thermosstable. Voici quelques cas d'allergie due à *Boletus edulis* :

- Un employé de 50 ans souffrait d'asthme sévère depuis 2 ou 3 ans, seulement lorsqu'il était au bureau dans son entreprise de conditionnement de *B. edulis*. Il n'était jamais en contact direct avec le champignon, mais il a présenté un syndrome d'allergie orale quelques minutes après sa consommation. Le scratch-test avec les poussières du bureau, le prick-test<sup>17</sup> avec *B. edulis* et les IgE anti-*B. edulis*<sup>18</sup> se sont révélés positifs.

*Boletus edulis* Bull. ↓



Photo F. Draye - ©

- Un cuisinier de 35 ans est passé par les mêmes étapes : asthme et rhino-conjonctivite pendant 2 ans uniquement à son travail, douleurs abdominales, diarrhées, urticaire généralisée et crise d'asthme après consommation de ce champignon. Le prick-test et les IgE anti-*Boletus edulis* étaient positifs.

- Un maître d'hôtel de 65 ans a présenté une réaction anaphylactique<sup>19</sup> après consommation de *Boletus edulis* sur toasts : urticaire généralisée, symptômes pré-choc et hospitalisation en soins intensifs. Avant cela, il n'avait jamais eu aucun problème avec la consommation de cèpes. Le prick-test s'est révélé positif.

- Une femme de 35 ans, asthmatique et allergique à de nombreux fruits et légumes, a développé des douleurs abdominales, des démangeaisons et une diarrhée une heure après ingestion de bolets cuits (frais ou séchés). Le prick-test et IgE anti-*B. edulis* étaient positifs. Dans ce cas, l'allergie était purement alimentaire sans sensibilisation respiratoire. Une réactivité croisée entre les bolets et certains fruits et légumes pourrait être envisagée.

### Et encore ?

Même si vous abstenez de cèpes crus et que vous n'êtes pas allergique, tout danger n'est pas écarté. En effet, on a déjà constaté une intolérance au tréhalose<sup>20</sup> et certains chercheurs soupçonnent la présence de toxines mutagènes, donc cancérogènes...

<sup>17</sup> Test cutané utilisé pour détecter une allergie immédiate alimentaire ou environnementale (pollens, acariens, venins) ou médicamenteuse.

<sup>18</sup> Les immunoglobulines E (IgE) sont des **anticorps produits par les lymphocytes B**, un type de globules blancs, en cas de réaction à un allergène.

<sup>19</sup> Réaction allergique survenant rapidement après contact avec un allergène.

<sup>20</sup> Voir Note 14.



## Le ramollisseur G.S.M.

Marcel Lecomte

### Correctif de l'article paru dans le bulletin 2022/15, p. 66.

L'utilisation d'un ramollisseur s'avère obligatoire lorsqu'on utilise des exsiccata. Il est en effet indispensable de les attendrir, de les ramollir, car ils sont beaucoup trop friables pour la confection de coupes.

La potasse, la soude et l'ammoniaque ont été et sont encore souvent les substances les plus fréquemment utilisées pour ramollir la matière sèche. Différentes concentrations sont utilisées en solution aqueuse. Mais ces solutions peuvent détruire les structures de certaines espèces et le matériel a tendance à s'affaisser fortement, ce qui le rend alors inutilisable.

A une époque, nous avons utilisé le **mélange de Cendrier** puis les **liquides de Dean et de Cléménçon**, avec ce gros inconvénient qu'on ne pouvait les utiliser qu'avec du rouge Congo ammoniacal.

Ensuite, nous avons jeté notre dévolu, avec beaucoup de satisfaction et de succès, sur le **ramollisseur GSD de Cléménçon** (voir la fiche sur le site de l'AMFB - Chimie) à base de diméthyl-sulfoxyde et de glycérine, mis au point par son auteur pour pouvoir utiliser le RC SDS (en effet, celui-ci noircit complètement en présence d'un milieu acide), ce qui constitue un inconvénient majeur.

En 2022, un mycologue suisse porte un autre produit à notre connaissance : le **ramollisseur GSM**, spécialement dédié selon lui au ramollissement des polypores ou des croûtes. Cependant, une erreur de transcription survenue quelque part dans la transmission des informations nous a orienté vers une fausse piste, et nous avons utilisé, comme renseigné, la méthyl-cellulose en solution aqueuse saturée, avec des résultats corrects, mais sans plus, qui ne justifiaient en rien une éventuelle suprématie.

Heureusement, un lecteur attentif a mis en doute ce composant, sans me donner plus d'informations.

En fouillant la littérature dont nous disposons, nous constatons que le **ramollisseur GSM de Cléménçon** est mentionné par son auteur en 2009, dans « Methods for Working with Macrofungi », p. 19. **Voici sa composition : [eau distillée (60 cc) + méthyl-cellosolve (20 g) + glycérine pure (20 g) + soude (1 g)]**. Sachez cependant que le méthyl-cellosolve pur est encore plus difficile à se procurer que le diméthyl-sulfoxyde.

#### Quelques explications techniques :

**Le méthyl-cellulose** pur [formule :  $C_6H_7O_2(OH)x(OCH_3)y$ ] est une poudre blanche issue du bois, du coton et d'autres matières riches en cellulose ; elle sert à fabriquer notamment la colle à tapisser cellulosique ; elle est aussi connue sous le nom de E461 comme additif alimentaire ; les industriels l'utilisent comme émulsifiant, épaississant, stabilisant, agent moussieux ou gélifiant ; elle n'est pas digérée par notre organisme et est considérée comme une fibre alimentaire. Evidemment, cela n'apporte pas grand-chose lors du ramollissage des pièces mycologiques, ce qui justifiait notre première conclusion d'un manque d'efficacité réelle, après essais.

**Le méthyl-cellosolve** (ou 2-méthoxyéthanol ou ethylene-glycol-monomethyl-ether) est un éther de glycol (formule :  $CH_3OCH_2CH_2OH$ ) ; il dégage une odeur typique, proche de celle de l'éther sulfurique (éther des pharmacies) ; c'est un liquide toxique (notamment pour la moelle osseuse et les testicules), incolore, très miscible avec l'eau. Il est utilisé notamment dans les vernis, peintures, résines, et comme composant d'un dégivrant dans l'aviation. Cléménçon le préconise, considérant que son action pénétrante est beaucoup plus forte que les simples solutions alcalines ; en outre, il est compatible avec le rouge Congo SDS.

Il est évident que ces deux produits n'ont aucune relation entre eux. De nouveaux essais, avec la formule correcte, ont généré des résultats vraiment remarquables. Cependant, prenez la sage précaution de l'utiliser sous une hotte ou dans un local très bien ventilé.

## COMMUNICATION

**Suite au décès d'Albert Marchal, son épouse a fait don de toute la bibliothèque de notre confrère à Bernard Clesse.**

**Ce dernier a donné à l'AMFB nombre de livres et toutes les revues mycologiques (cela représente plusieurs dizaines de kilos de documentation, couvrant plusieurs décades). Tout cela est stocké dans notre local à Bambois.**

## ***Bolbitius reticulatus* (Pers.) Ricken, 1915**

Marcel Lecomte

### Classification

Ordre des Cortinariales. Famille des *Bolbitiaceae*.

Synonymes : *B. reticulatus* f. *reticulatus* (forme à tonalité mauve), *B. reticulatus* f. *aleuriatus*, *B. aleuriatus* (forme brun grisâtre), *B. pluteoides*, *Pluteolus reticulatus*

Index Fungorum renseigne diverses formes ou variétés.

Noms vernaculaires : Bolbitie gris porphyre, Bolbitie réticulée

### Ecologie

Cette espèce semble assez rare pour la Belgique ; elle a été récoltée au lac de Bambois (Fosses), le 23 mai 2023, à 30 cm de hauteur, sur une souche pourrissante d'Aulne glutineux, qui avait été coupé à 50 cm du sol. Son chapeau de couleur grisâtre le rendait difficile à repérer, mais il a attiré notre attention suite à son endroit de pousse.

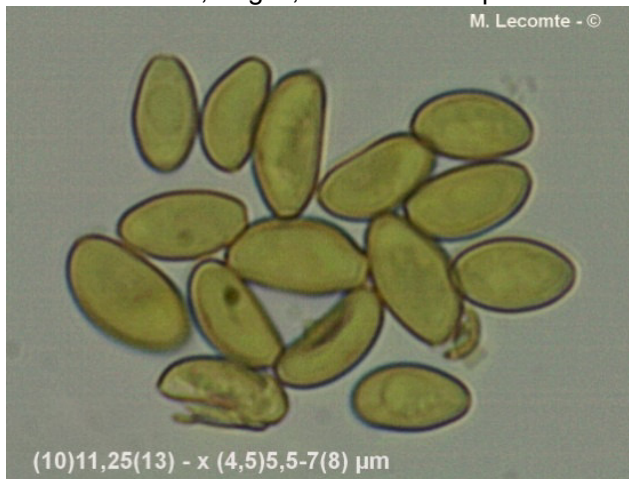


### Description de notre unique spécimen

**Chapeau** Ø 3 cm, de couleur grisâtre, gris porphyre, avec des reflets violacés ; la cuticule est très collante, visqueuse, ce qui explique le nombre de débris qui la maculent ; stries radiales, nettement visibles, surtout à la marge qui est quelque peu translucide.

**Lames** moyennement serrées, avec lamelles et lamellules, de couleur rose brunâtre, apparemment +/- adnées mais étroitement libres après examen plus attentif, à arête blanchâtre, comme décolorée.

**Chair** très mince, fragile, d'un blanc +/- pur.



**Pied** 0,3 cm de Ø et 3,5 cm de long, très cassant, à base +/- élargie, +/- pruveux-squamuleux, blanchâtre à blanc sale à la base.

**Sporée** rose ocre à brun rouille.

**Microscopie** (réalisée par l'auteur sur le spécimen récolté)

**Spores** subfusoides, inhabituelles dans le Genre, lisses, à paroi épaisse, ocre clair, devenant plus sombres dans la potasse ; pore germinatif présent mais étroit et de petite taille ; (7)9-12(13,5) x (4)5-5,5(7) µm (voir aussi les photos de B. Clesse, p. 65). **Basides** 20-30 x 7-10 µm, 4-sporiques, cylindro-clavées, bouclées. **Hyphes** non bouclées.

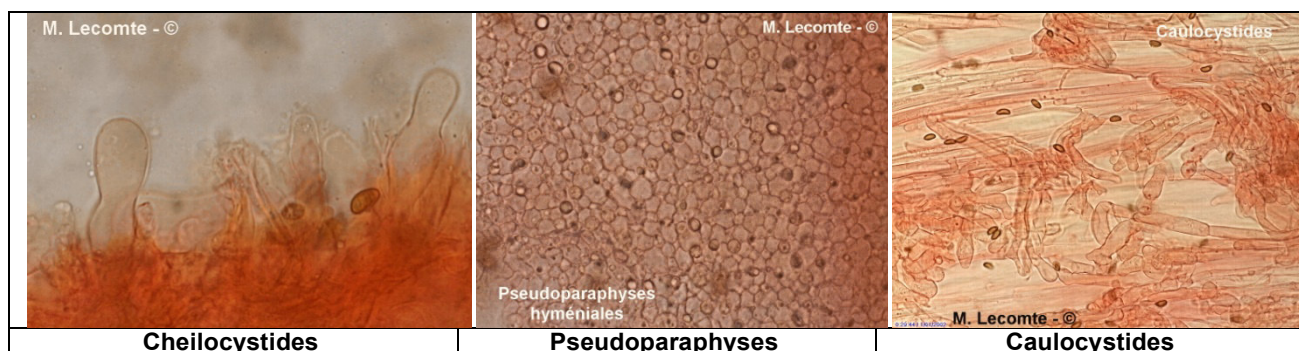
**Cheilocystides** utriformes à vésiculeuses ; pas



de **pleurocystides**. **Hyménium** à pseudoparaphyses, typiques du Genre *Bolbitius*.

**Caulocystides** présentes, de formes variées.

**Cuticule** composée de piléocystides utriformes, parfois capitées et d'hyphes ramifiées, à parois assez épaisses.



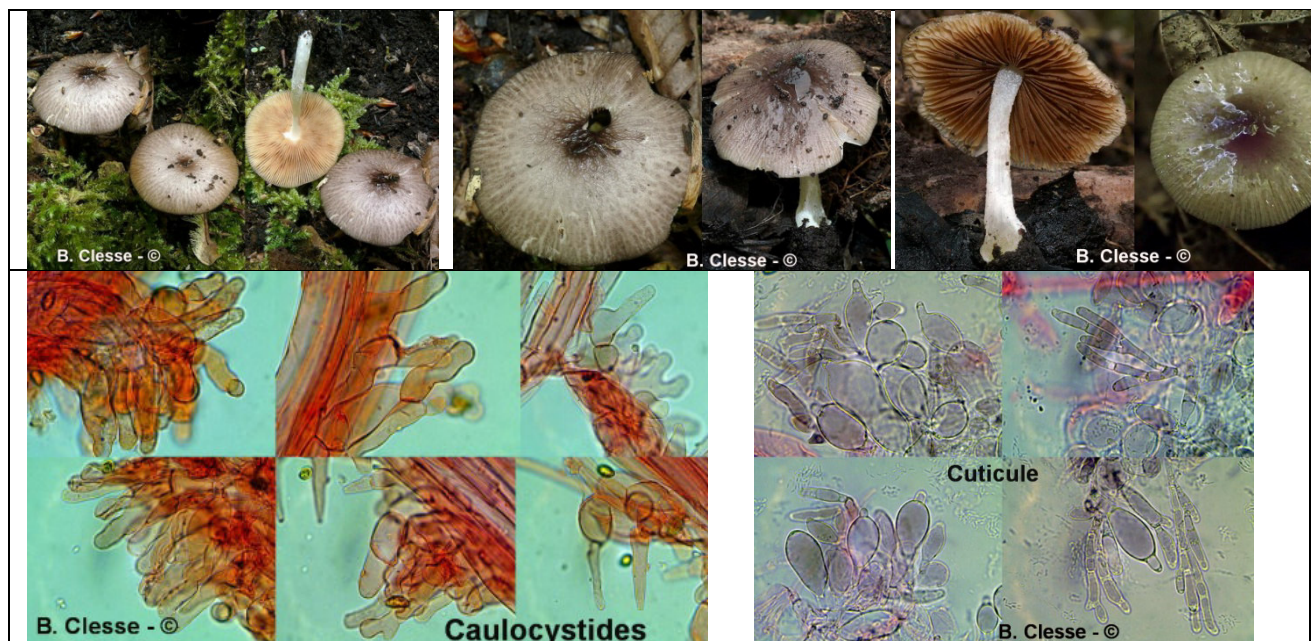
### Discussion

Notre première idée est allée vers un *Volvariella* ou un petit *Pluteus* (dont il a l'allure), mais la présence de lames quasi non libres (examen effectué trop sommairement, car en réalité, la loupe indique qu'elles sont libres), la couleur des lames et l'absence totale de volve, nous ont obligé à revoir notre jugement. Nous trouvant dans une impasse, nous avons fait appel à Bernard Clesse qui nous a orienté sans hésitation vers cette espèce.

Ce champignon lignicole pousse sur le bois pourrissant de feuillus divers, mais il peut aussi se trouver directement au sol, sans doute sur des débris ligneux enterrés.

Selon LUDWIG (2000, 2001), cette espèce se rencontre surtout sur Hêtre et s'avère très variable au niveau de la taille, de la couleur, de l'ornementation du chapeau, qui semblent dépendre fortement du substrat et des conditions atmosphériques. G. KIBBY (2023) annonce un chapeau variant de 2 à 4,5 cm de Ø, lisse dans la f. *aleuriatus*. P. ROUX (2006) signale d'ailleurs que, malgré son nom, cette espèce présente souvent un chapeau non réticulé. KNUDSEN & VESTERHOLT (2012) précisent que le Ø de la f. *aleuriatus* est inférieur (1-3 cm) à celui de la f. *reticulatus*.

Cette espèce est qualifiée de rare à très rare dans nombre de flores, mais c'est sans doute dû à sa discrétion et au fait qu'elle est souvent isolée. Patrice Tanchaud (France) la rencontre au moins une fois chaque année, en Charente maritime, entre mai et octobre.



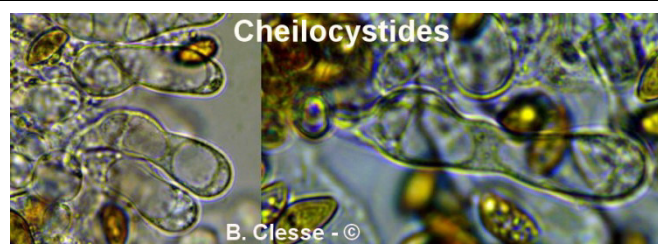
### Autres récoltes belges (microscopie réalisée par B. Clesse)

21/09/2012 : 1 ex. trouvé sur débris de bois pourri, amené à l'exposition mycologique de Vierves (origine et récolteur non précisé)

10/06/2016 : 1 ex. sur tronc pourri de Chêne au "Bois Dumont" à Fagnolle (B. Clesse)

30/05/2017 : 1 ex. sur souche pourrie de Peuplier tremble au "Bois Dumont" à Fagnolle (B. Clesse)

21/07/2021 : 1 ex. en chênaie-charmaie famennienne au "Bois Dumont" à Fagnolle (B. Clesse)



## Bibliographie

**BOCCARDO F., TRAVERSO M., VIZZINI A. & ZOTTI M.**, 2008 - *Funghi d'Italia*, n° 706, p. 264, Ed. Zanichelli, Bologna (Italia)

**COURTECUISSIE R. & DUHEM B.**, 2011 - *Guide des champignons de France et d'Europe*, n° 1310, p. 402, Ed. Delachaux & Niestlé

Ces deux références personnelles ne sont pas citées dans le texte.

**KIBBY G.**, 2023 - *Mushrooms and Toadstools of Britain & Europe*, Vol. 4, Ed. À compte d'auteur, Grande-Bretagne, pp. 2-3

**KNUDSEN H. & VESTERHOLT J.**, 2012 - *Funga Nordica*, p. 734, Ed. Nordsvamp, Copenhagen

**LUDWIG E.**, 2000 - *Pilzkompandium*, Band 1- Abbildungen, Ed. IHW-Verlag, Tafel 13, p. 13

**LUDWIG E.**, 2001 - *Pilzkompandium*, Band 1- Beschreibungen, Band 1, p. 33

**ROUX P.**, 2006 - *Mille et un champignons*, p. 678, Ed. à compte d'auteur, France

## Une intoxication étonnante

Marcel Lecomte

Un médecin d'un hôpital bruxellois nous a contacté en urgence suite à l'ingestion de *Coprinus micaceus* par un enfant de 10 ans, en bonne santé. Ce dernier avait consommé quatre champignons frais entiers, sur l'instance de sa maman (???), avec qui nous avons pris contact et qui nous a envoyé des photos très représentatives, ne laissant planer aucun doute sur la nature de l'espèce. La récolte a été effectuée à Marchin dans une propriété privée, loin des routes ou de toute industrie, ce qui laisse supposer une contamination chimique peu envisageable (ou alors un sol directement pollué).



Le gamin a été hospitalisé avec des nausées violentes, accompagnées de vomissements, de maux de ventre intenses et de diarrhées sanglantes. Cela a duré deux jours, avec prises de sang pour contrôles divers et traitement au charbon de bois actif. Après trois jours, tous les symptômes avaient disparu et il a repris l'école. La maman nous a confié qu'il avait déjà eu des problèmes précédemment par le simple fait de toucher des champignons des bois : intolérance individuelle extrême ?

Nous avons contacté notre ami, Lucien Giacomoni, toxicologue faisant référence dans le monde de la mycologie, et voici sa réponse : « Je n'ai jamais entendu parler d'intoxication par *Coprinus comatus*, à condition qu'il ait été consommé très frais (Heim disait : à peine ramassé, car la dégradation est très rapide). On parlait jadis du danger des cryptomaïnes (\*). Par contre, on ne devrait pas donner de champignons à manger à un enfant de 10 ans, et surtout pas de champignons crus !

Cette mode d'écolos-crudivores encombre actuellement les centres anti-poisons. »

(\*) Terme ancien désignant les toxines aminées qui se développent chez les champignons âgés ou en décomposition.

## COMMUNICATION

Notre ami Arthur Vanderweyen, spécialiste incontournable des Rouilles en Belgique, a choisi de léguer sa collection de lames de microscopie à l'AMFB ; l'ensemble compte environ 2.000 lames et est accompagné de carnets de notes, qui constituent un véritable trésor d'informations.

C'est le résultat d'une vie d'observations et d'étude, et il a confié à Marcel Lecomte (son élève), le soin de les trier et de numériser toutes les préparations les plus intéressantes, afin de les faire figurer sur notre site ; ce dernier en est dépositaire jusqu'à numérisation complète de cette collection (un travail de longue haleine) ; ensuite, elles rejoindront notre local qui se trouve actuellement à Bambois.



## Jardins et champignons

Marcel Lecomte

En ces temps fréquents de disette mycologique due aux chaleurs de plus en plus fortes et fréquentes, nous nous désespérons souvent de ne pouvoir aller en forêt récolter nos sporophores préférés. Et nous oublions de nous pencher sur les souffrances de certaines plantes qui nous sont proches : au jardin, sur les arbres fruitiers, sur les plantes décoratives ou encore dans nos jardinières garnissant les seuils de fenêtres. Et pourtant, les champignons parasites sont partout ; il suffit de les chercher ! Evidemment, ils n'ont pas la prestance des *Phlegmacium*, la silhouette frêle et élancée des *Mycena*, la douceur satinée des *Lactarius* ou encore l'odeur envoûtante de certains *Inocybe*. Ce ne sont souvent que des taches diffuses, plus ou moins colorées, qu'on remarque seulement quand les feuilles se flétrissent ou brunissent. En général, les spores ou les conidies sont disséminées par la pluie, le vent, les arrosages, et leur développement est bloqué par le froid jusqu'à l'arrivée de nouvelles conditions favorables.

Mais quelle explosion de formes et de couleurs sous le microscope !

Notre objectif est de fournir une liste (non exhaustive) des parasites les plus courants ; mais il n'est pas question pour nous d'énumérer des recettes ou de donner des conseils de traitements par fongicides ou autres produits chimiques. Cela est affaire de jardiniers spécialisés.

Choisissons quelques plantes qui se rencontrent assez fréquemment dans la plupart de nos jardins !

### La Rose trémière [*Althaea* (*Alcea*) *rosea*]

C'est sans doute la plante la plus fréquemment sujette aux attaques d'une rouille (*Puccinia malvacearum*), car nous n'avons jamais rencontré un plant qui ne soit attaqué. Cela se manifeste par des coussinets gris-brunâtres +/- foncés, à la face inférieure des feuilles ayant leur correspondant en taches jaunâtres à la face supérieure. Un examen microscopique va révéler la présence de téléutospores biloculées, typiques du genre *Puccinia*. Cette rouille autoxène a la particularité de ne pas présenter tous les stades d'évolution habituels : on ne rencontre que des sores (pas d'écidies ni d'urédies).



Téléutosores - Photo J.P. Duvivier

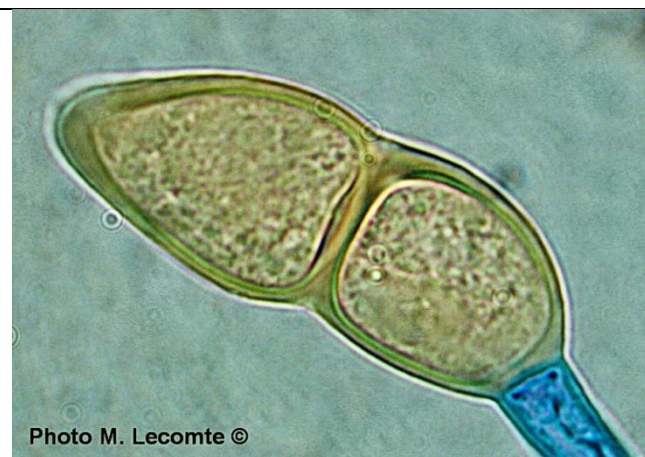


Photo M. Lecomte ©

Téléutospore

### Le rosier cultivé

**++ la maladie des taches noires** (ou *Marssonina*) est provoquée par *Diplocarpon* (= *Marssonina*) *rosae*. Elle s'attaque aux feuilles (taches d'abord rougeâtres puis boursouflures noires +/- circulaires à la face supérieure) qui jaunissent et finissent par tomber. Dans les cas extrêmes, l'arbuste peut être complètement défolié. La période à risque court de mars à novembre ; un temps chaud et pluvieux est particulièrement favorable.



*Diplocarpon rosae* - Photo Internet



Spores 20-23 x 6-7 µm - Photo J. Marqua



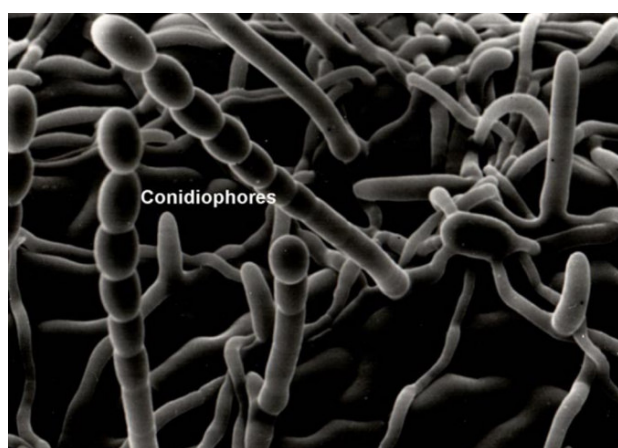
**++ l'anthraxnose** : elle n'est pas l'apanage d'une seule espèce mais peut être provoquée par nombre de genres, tels *Apiognomonina*, *Colletotrichum*, *Discula*, *Gloeosporium*, *Glomerella*, *Gnomonia*, *Pseudopeziza*... ou leurs anamorphes. Elle est très semblable au *Marssonina* mais s'en différencie facilement par la présence de gouttelettes orangées sur les taches foliaires ; elle est favorisée par l'excès d'engrais azotés et des sols argileux, trop riches, lourds et humides.



**Anthraxnose** - Photo Internet



***Podosphaera pannosa***



Conidiophores

← **Conidiophores de *Podosphaera pannosa*** - Collection J. Arthaud

**++ le blanc du rosier** est un Oïdium ; il est provoqué par *Podosphaera* (*Sphaerotheca*) *pannosa*. Cela ressemble à une moisissure feutrée qui se serait déposée sur les feuilles, les tiges ou les fleurs, jusqu'à parfois les englober totalement ; en réalité, il s'agit du mycélium qui va générer des conidiophores, puis des conidies qui permettront une reproduction rapide de l'espèce.

**++ la maladie des taches jaunes** est provoquée par *Phragmidium tuberculatum*. Cette rouille à téléotspores multiloculaires est autoxène (elle réalise son cycle complet sur la même plante). Elle s'attaque à

tous les cultivars du rosier. Elle se manifeste par la présence de taches jaunes sur la face supérieure de la feuille et de taches soit orangées, soit brun foncé à la face inférieure (cette différence de couleur s'explique par la cohabitation sur la même feuille d'écidiosores (jaunes) et de téléutosores noirâtres →

Cela va générer des écidiospores monoloculaires jaunâtres, ellipsoïdes à subglobuleuses, de belle taille (22-30 x 17-22 µm), avec souvent une grande guttule ; les téléotspores multiloculaires (5 à 7 locules) sont brunes, avec un apicule terminal de 20-22 µm, et mesurent 65-100 x 30-37(40) µm.

Photo M. Lecomte, 2017 - ©

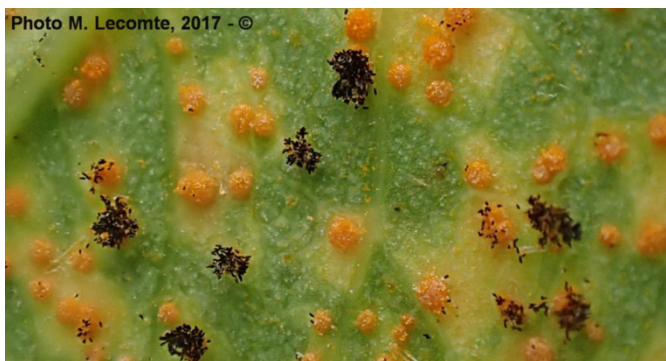


Photo M. Lecomte, 2017 - ©



Photo M. Lecomte, 2017 - ©

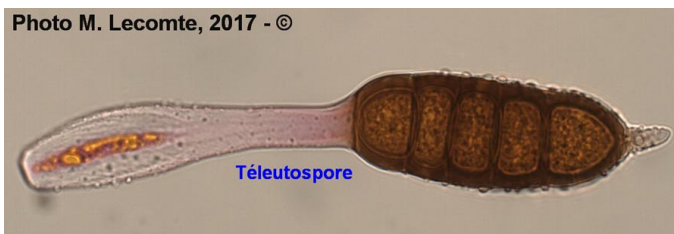
**Des feuilles attaquées par le *Phragmidium***





↑ Ecidiospores colorées à la fuchsine acide

Téleutospores : à maturité au-dessus et non encore mature en-dessous →



## Le pêcher (*Prunus persica*) et le groseillier (*Ribes* sp.)



*Taphrina deformans* (Ascomycota, Taphrinaceae) est le champignon responsable de la cloque du pêcher (↵) ou du groseillier (↑).

Cet ascomycète peut occasionner des dégâts importants ; il s'attaque aussi bien aux feuilles qu'aux fruits. Les espèces du genre *Taphrina* sont des **endobiotrophes**, c'est-à-dire qu'elles se nourrissent en se développant à l'intérieur d'un être vivant, dans le cas présent une plante. Les hyphes sont cloisonnées, elles possèdent un dolipore, mais ne sont pas pourvues de corps de Woronine. Ce sont des ascomycètes qu'on peut qualifier de simples, car ils ne possèdent pas les caractères anatomiques perfectionnés des Pezizomycotina.

En ce qui concerne la microscopie, les asques sporés forment une couche relativement homogène qu'on peut qualifier d'hyménium (épiphyllé en la circonstance), mais on ne rencontre pas d'ascoms bien différenciés. Les ascospores [ $\varnothing$  (3)4-7(8)  $\mu$ m] ont la capacité de générer des spores secondaires hyalines, qui peuvent à leur tour engendrer des spores tertiaires, semblables à des levures, qui forment à la surface des feuilles cloquées une pruine blanchâtre. Ces ascospores et ces conidies constituent une forme de résistance leur permettant de passer l'hiver et d'attendre des conditions propices à une nouvelle infection.

Certaines espèces peuvent provoquer l'apparition de balais de sorcières, comme *Taphrina betulina* sur bouleau, *T. carpini* sur charme, *T. cerasi* sur cerisier, *T. epiphylla* sur aulne.

Parmi les autres espèces les plus connues, citons : *Taphrina acericola* sur *Acer campestre*, *T. acerina* sur *Acer platanoides*, *T. alni* sur aulne glutineux, *T. amelanchieris* sur l'amélanchier, *T. athyrii* sur fougère femelle, *T. betulae* (taches jaunâtres sur les feuilles de *Betula* sp.), *T. blechnii* sur *Blechnum* sp., *T. bullata* sur poirier, *T. caerulescens* (petites cloques grisâtres sur feuilles de chêne), *T. crataegi* sur aubépine, *T. deformans* s'attaque aussi à l'amandier, *T. (Mixia) osmundae* sur l'osmonde royale (*Osmunda regalis*), *T. populina* [= *aurea*], (les cloques sur feuilles de *Populus nigra* sont jaune d'or, d'où le nom de cloque dorée), *T. potentillae* sur la potentille droite (*Potentilla recta*) et sur la potentille tormentille (*P. erecta*), *T. pruni* (qui génère des fruits sans noyaux et déformés chez le prunier), *T. pseudoplatani* sur *Acer pseudoplatanus*, *T. sadebeckii* (taches jaunâtres sur les feuilles d'*Alnus glutinosa*), *T. sorbi* sur sorbier, *T. tosquinetii* (aussi



sur les feuilles d'*Alnus glutinosa*, mais sans taches jaunâtres), *T. ulmi* (cloques grisâtres devenant noires, sur feuilles d'orme), *T. vestergrenii* sur fougère mâle, *T. wiesneri* s'attaque aussi au pêcher.



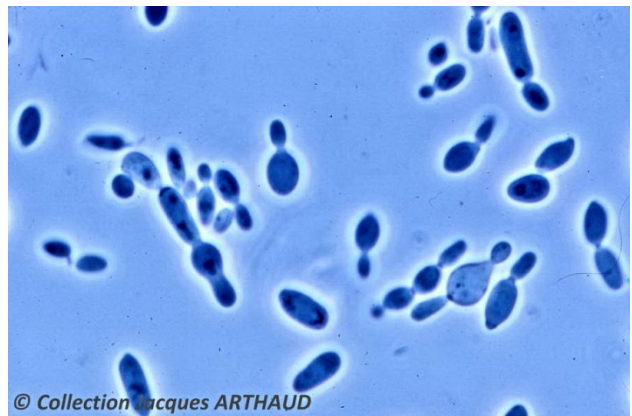
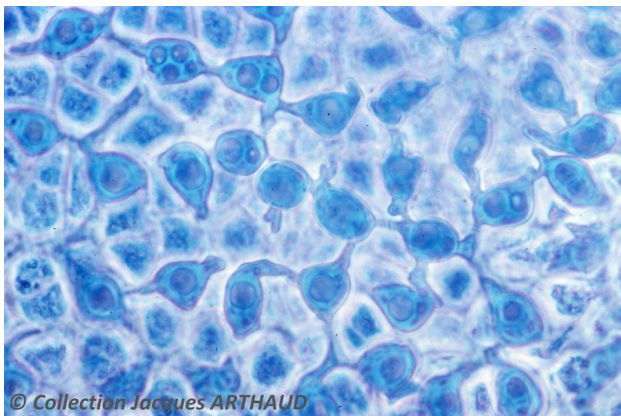
*T. alni* provoque, sous les écailles son hôte, ↑, des bourgeonnements cellulaires anormaux générant une déformation en forme de langue ou de ruban. Cette excroissance charnue et creuse, non poilue, reste isolée. Elle peut mesurer jusqu'à 5-6 cm de long et prend diverses teintes successives au cours de son évolution dans le temps : de verte, elle passe au jaune, orange, rose, rouge foncé vif et violet pour finir par brunir et noircir. Elle se recouvre alors d'une sorte de pruine blanchâtre-grisâtre composée d'asques.



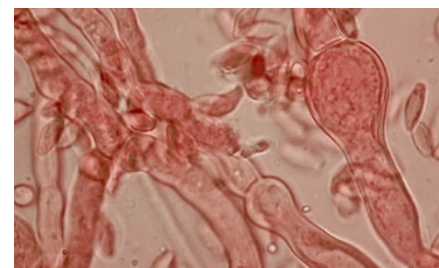
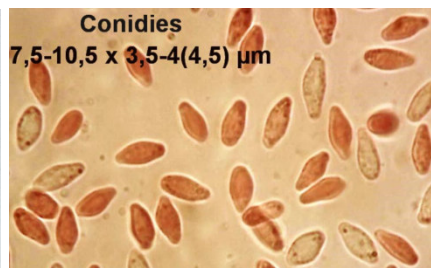
*T. populina* (= *aurea*) forme des cloques verdâtres à la face supérieure des feuilles, tandis que la face inférieure est ornée de thèques jaune d'or nettement concaves.



Les thèques claviformes sont septées transversalement. Les asques sont très grands, octosporés (spores Ø 4 µm, incolores). →  
Nous allons également y rencontrer des conidies levuriformes (ici, en culture, x4.000) ↓



*T. crataegi*, sur aubépine, ↓ avec conidies et conidiophores (J. Pellicani)





Balai de sorcière  
du Prunier  
*Taphrina insititiae* (Sad.) Johans.

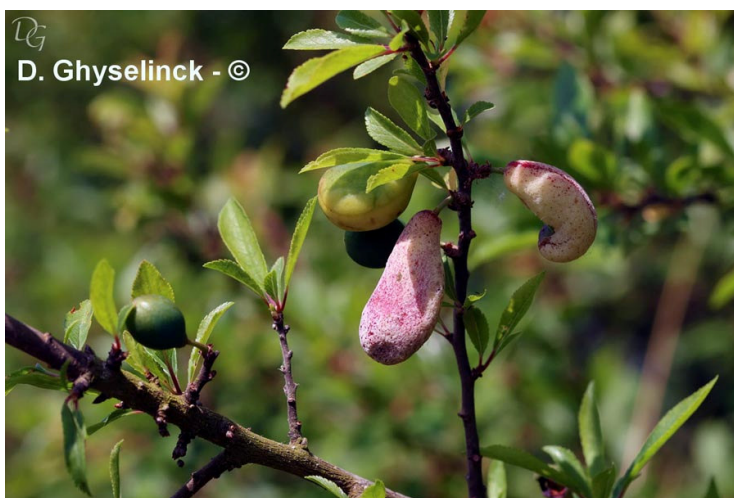
Collection  
Jacques Arthaud -  
©



*T. pruni* sur *Prunus* sp. →



↑ *T. johansonii* sur châtons de *Populus tremula* ↑



DG  
D. Ghyselinck - ©

Ce domaine mycologique est quasi inconnu pour la plupart des mycophiles ; il y a donc là un terrain extraordinaire à prospecter. Cela nous changerait des sporophores à chapeau lamellé que nous étudions habituellement, avec la nécessité de devoir s'adapter en permanence à une nouvelle nomenclature, ce qui peut se montrer très décourageant pour certains.

### Fraisiers, framboisiers, pommes de terre et tomates sont la cible de certains MILDIOUS : le genre *Phytophthora*

Le mildiou de la pomme de terre est causé par un Oomycète<sup>21</sup>, appelé *Phytophthora infestans* et constitue un véritable fléau pour les cultures. Il fut responsable des grandes famines qui ont frappé l'Europe dans le milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle, particulièrement en Irlande et en Écosse (plus d'un million d'Irlandais sont morts de faim, et plus de 2 millions d'âmes ont quitté leur pays pour aller s'installer aux États-Unis. Il



que essentiellement aux Solanacées, dont également la tomate.

← Image : Agronomie-info

Les spores se développent sur les feuilles, mais la pluie peut les entraîner jusqu'aux jeunes tubercules par diffusion dans le sol. Elles hivernent sur des tubercules infectés qui ont été laissés au sol lors de la récolte.

<sup>21</sup> Même s'ils furent autrefois classés parmi les Fungi, les Oomycètes en sont pourtant très éloignés. Ils appartiennent au règne des Chromista. La raison principale est que leur paroi cellulaire est composée de cellulose (comme chez les plantes) et non de chitine (condition pour être classé parmi les champignons). En réalité, ce sont des micro-organismes aquatiques ayant perdu leur propriété d'utiliser des éléments inorganiques (carbone p.ex.) pour les transformer en matière organique (c'est le remarquable phénomène de la photosynthèse). Contrairement aux champignons, le mode de vie de ces agents pathogènes est intimement lié au milieu aqueux ; ils sont disséminés par l'eau sur les végétaux qu'ils colonisent, qu'elle soit eau de pluie, d'irrigation, de ruissellement d'arrosage ou provenant simplement d'une nappe phréatique.



Cela est de plus en plus fréquent et abondant à l'heure actuelle suite à la mécanisation complète du système de ramassage qui, selon le type de terrain, peut générer un « laissé pour compte » de 5 à 10 %.

#### Oospores dans des racines de fraisier →

Il en existe plus d'une centaine d'espèces, avec des hôtes très diversifiés, dont :

++ *Phytophthora cactorum* (chancre du collet chez le pommier, le cerisier, sur abricotier, sur poirier, sur les fraises) ;

++ *P. capsici* (sur les Cucurbitacées, dont le poivron) ;

++ *P. cinnamomi* (sur racines de *Rhododendron* sp.) ;

responsable également de la maladie de l'encre du châtaignier et du chêne ; il s'attaque de manière virulente, particulièrement aux thuyas, dont il agresse particulièrement les racinelles, provoquant dépérissement, jaunissement puis brunissement localisé des branches ;

++ *P. drechsleri* sur les pastèques ;

++ *P. fragariae* var. *fragariae* [sur racines de fraisier ; maladie appelée « stèle rouge », du fait que la stèle (filament central de la racine) devient rougeâtre à pourpre foncé], *P. fragariae* var. *rubi* (sur racines de framboisier) ;

++ *P. nicotianae* s'attaque particulièrement aux *Citrus* (appelés aussi agrumes : citron, mandarine, orange, pamplemousse...), à des cultures tropicales (ananas, cocotier, eucalyptus...) et aux Solanacées (pourriture rose des tubercules de pomme de terre).

++ *P. parasitica* (maladie zonée de la tomate, sur racines de poivrier), *P. phaseoli* (sur le haricot), *P. porri* (sur poireau) et *P. ramorum* (sur feuilles de *Rhododendron* sp.).

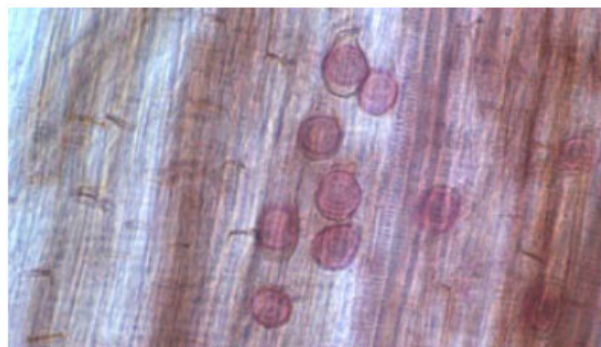


Photo : Pierre O. Thibodeau, IRDA



Photo M. Lecomte 2016 - ©



Photo M. Lecomte 2016 - ©

↑ *P. infestans* sur *Solanum lycopersicum* (tomate) ↑

## Le genre *Peronospora*



← *Peronospora tabacina* (= *P. hyoscyami* f. *tabacina*), s'attaquant au tabac

( R.J. Reynolds Tobacco Company Slide Set, R.J. Reynolds Tobacco Company)

Ce genre comporte environ 75 espèces, quasi toutes parasites de plantes dicotylédones, que ce soit des fleurs, des arbustes ou des plantes cultivées. Le faciès de certaines fait qu'on les associe parfois à des moisissures.

Parmi les plus répandues, citons :

*Peronospora alchemillae* (sur les alchemilles), *P. antirrhini* (sur le muflier), *P. arborescens* (sur le pavot), *P. astragalina* (sur les astragales), *P. bonihenrici* (sur le chénopode bon-Henri), *P. coronillae*

(sur les coronilles), *P. corydalis* (sur les corydales), *P. cytisi* (sur le cytise - *Laburnum* sp.), *P. destructor* (sur les oignons cultivés), *P. dianthicola* (sur les oeilleux), *P. digitalis* (sur les digitales), *P. farinosa* f.sp. *betulae* (sur les betteraves), *P. farinosa* f.sp. *chenopodii* (sur les Chénopodiacées), *P. farinosa* f.sp. *spinaciae* (sur les épinards), *P. ficariae* (sur la ficaire fausse renoncule), *P. jaapiana* (sur la rhubarbe), *P. knautiae* (sur les knauties), *P. manshurica* (sur le soja), *P. matthiolae* (sur la giroflée), *P. meliloti* (sur le mélilot), *P. myosotidis* (sur le myosotis), *P. oerteliana* (sur la primevère), *P. ornithopi* (sur la serradelle [*Ornithopus*]).



*sativus*), une Fabacée utilisée comme engrais vert], *P. parasitica* (quasi sur toutes les espèces de choux), *P. plantaginis* (sur les plantains), *P. rumicis* (sur *Rumex acetosa*), *P. sanguisorbae* (sur les sanguisorbes), *P. sparsa* [(sur les rosiers : on peut facilement confondre cette pathologie avec la maladie des taches noires provoquée par *Marssonina rosae*, qui est un ascomycète) ; on rencontre aussi cette espèce sur les ronces, les framboisiers, de même que le laurier cerise], *P. trifoliorum* (sur la luzerne et le trèfle), *P. valerianellae* (sur la mâche), *P. viciae* (sur les pois), *P. violae* (sur les violettes). Cette liste est loin d'être complète !

### Les tubercules de pomme de terre, la chicorée, les carottes, betteraves, endives, laitues sont les cibles privilégiées de *Rhizoctonia solani*

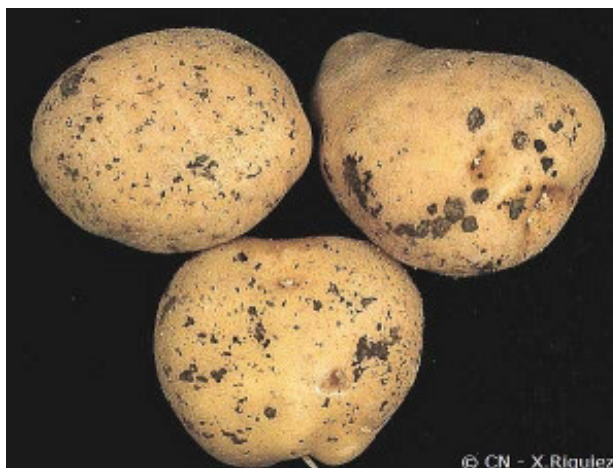
Cette espèce appartient aux Basidiomycètes ; on l'appelle aussi « rhizoctone brun ou noir », ou encore « variole des tubercules », ou « maladie des manchettes ». C'est l'anamorphe de *Thanatephorus cucumeris*. Il développe souvent des sclérotés sur les tubercules de pommes de terre. Les hyphes ont la particularité de présenter des angles droits caractéristiques (voir photo page suivante).



Gerald Holmes, Strawberry Center, Cal Poly San Luis Obispo, Bugwood.org



↓↓ Sur *Solanum tuberosum* : feuilles et tubercules (INRAE/Ephytia) ; Sur betterave sucrière ↑ (Web)



### Les Cucurbitacées sont la proie de certains Oïdiums.



← Sur courgette (*Cucurbita pepo*).

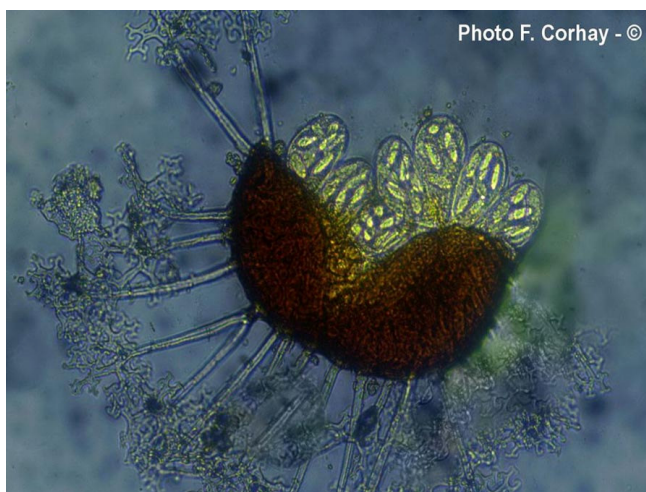
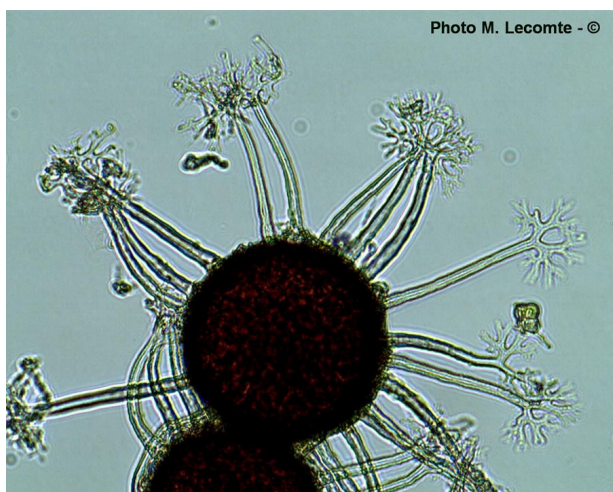
« La maladie du blanc », générée par des ascomycètes de la famille des Erysiphacées, est due surtout à deux espèces : *Podosphaera fusca* (= *Sphaerotheca fuliginea*) et *Golovinomyces* (= *Erysiphe*) *cichoracearum*.

Dans le cas présent, l'ascome se présente sous une forme particulière, appelée « cléistothèce » ; il est fixé sur le support par des fulcres, qui par leur forme, constituent des éléments importants pour la détermination.

Voici pour exemple un type de fulcre bien précis de même qu'un cléistothèce à maturité en train de libérer des asques (voir page suivante).



↓ *Erysiphe vanbruntiana* var. *sambuci-racemosae* (= *Erysiphe vanbruntiana*)

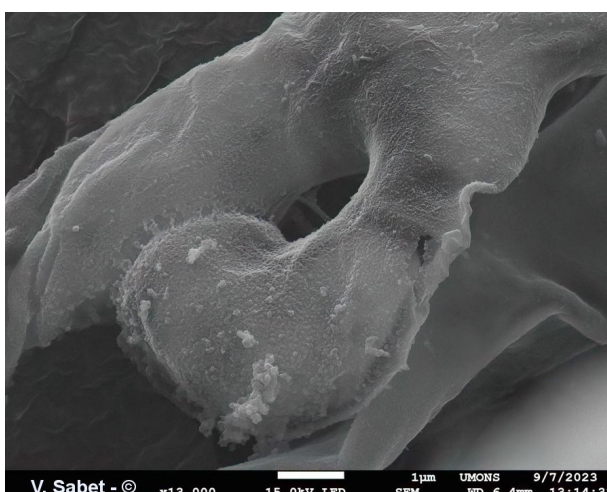
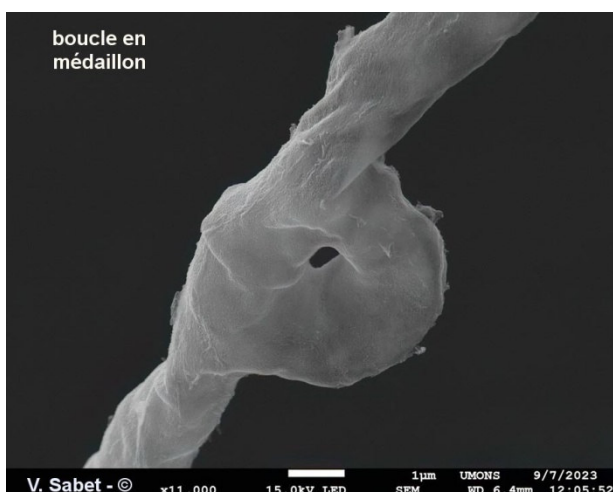


*Microsphaera* (= *Erysiphe*) *alphitoides* : le « blanc du chêne ». ↑

## Une observation intéressante

Marcel Lecomte

Victor Sabet, spécialiste et professionnel de la détection et de la lutte contre les champignons des bâtiments, nous a fait parvenir ces deux photos particulièrement intéressantes, réalisées lors de journées d'utilisation du microscope électronique de l'Université de Mons.



Elles ont permis de mettre en évidence l'existence de boucles en médaillon sur les hyphes de *Serpula lacrymans*, pas très nombreuses, certes, mais non mentionnées dans quasi toute la littérature dont il disposait.

Finalement, il a trouvé une seule référence à ce sujet dans :

**D.H. JENNINGS & A.F. BRAVERY, 1991** - « *Serpula lacrymans* : Fundamental Biology and Control Strategies », Ed. John Wileys and Sons, 228 p., en anglais

Commentaire de la maison d'édition : « Ce livre rassemble les connaissances actuelles sur *Serpula lacrymans*, qui provoque la pourriture sèche dans les bâtiments en attaquant le bois. L'accent est mis sur le comportement de cette espèce dans les bâtiments car il semble occuper une niche écologique spécialisée. Il fournit des informations sur des questions pratiques telles que la détection du champignon dans un bâtiment, l'éradication et la prévention, et fournit également des informations d'un grand intérêt scientifique. »

Nous avons le sentiment que cette information mérite d'être diffusée car les espèces proposant des boucles en médaillon sont relativement rares, et cette caractéristique pourrait permettre de confirmer une détermination, lorsqu'on n'a pas la certitude d'être en présence de *S. lacrymans*, surtout sur un mycélium en phase de développement.

## Une récolte originale : un sclérote de *Caloscypha fulgens*, non connu auparavant

Jean-Baptiste PEREZ

### Introduction

Le 29-7-2021, un champignon hypogé, à odeur assez forte, plutôt chimique, rond et d'environ 1 cm de diamètre, a été localisé par ma chienne Finette, au lieu-dit Les Bordes, au bord du lac de Pierre Percée (Meurthe-et-Moselle, 54). L'étude microscopique n'avait pas révélé la présence de spores, mais l'analyse de l'ADN, réalisée par Pablo Alvarado, a révélé qu'il correspondait à *Caloscypha fulgens* (Pers.) Boud.

**Mots clefs :** *Ascomycota*, *Caloscypha fulgens*, sclérote

**Coordonnées GPS** de Géoportail : N 48,469263 E 6,904671 alt. 388 m, commune de Badonviller (Meurthe-et-Moselle, 54)

### Description



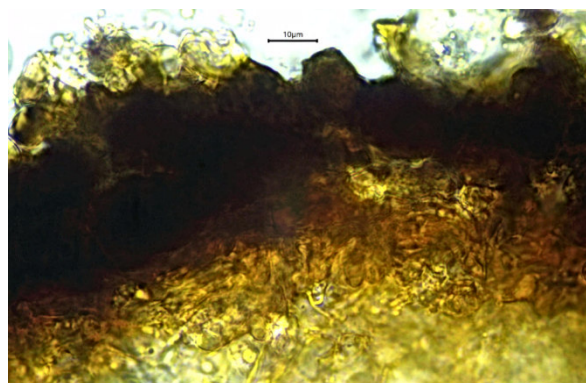
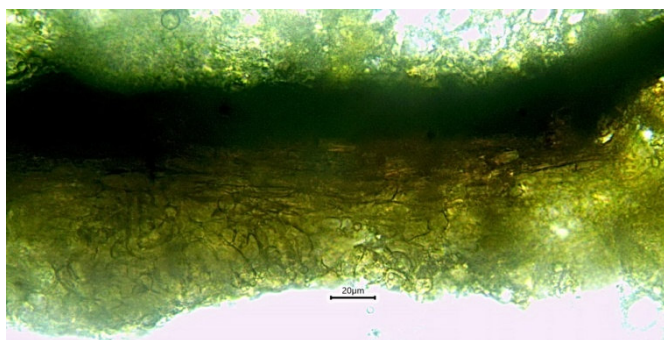
Le champignon est recouvert de mycélium ochracé, rosé ; mais à la coupe apparaît une enveloppe noire, peu épaisse, équivalente à un périidium. L'ensemble de l'enveloppe mesure environ 0,1 mm. L'intérieur a un aspect de gléba jaune.

← Vue externe (à gauche) et interne (à droite) du sclérote

Au microscope, l'enveloppe externe est constituée de cellules plutôt polygonales, noires, pratiquement opaques, et d'une couche de cellules hyphales, brunâtres, parallèles à la surface.

La masse interne est constituée d'hyphes d'apparence hyaline, un peu

jaunâtres en fait, donnant la couleur jaune vue en coupe. Elles sont enchevêtrées, plus ou moins larges, prenant parfois une apparence d'asques.



Enveloppe externe ↑ Périidium et masse interne →

### Commentaire

Si cette espèce est considérée comme plutôt montagnarde, rare en plaine (Van Vooren 2014), et plutôt associée aux conifères, notre récolte se situe à faible altitude (388 m), sous pins et épicéas, sur sol acide, grès rose du Buntsandstein<sup>22</sup>. La présence d'un sclérote à partir duquel se développeraient les carpophores en surface n'était pas connue auparavant pour cette espèce. On ne pense pas souvent à creuser pour savoir d'où viennent les champignons épigés, mais un pied fin s'enfonçant dans le sol, comme on le voit sur la

<sup>22</sup> Le Buntsandstein est un terme allemand utilisé en géologie pour désigner une formation rocheuse spécifique qui constitue l'étage inférieur du Trias, une période de l'ère Mésozoïque datant d'environ 252 à 247 millions d'années. Cette formation se caractérise principalement par la présence de grès rougeâtre, formé sous un climat aride et semi-aride. On y trouve également des argiles, des conglomérats et des calcaires dolomitiques. Le Buntsandstein est largement répandu en Europe, notamment en Allemagne, en France, au Royaume-Uni et aux Pays-Bas. Il témoigne de l'évolution des environnements sédimentaires et des conditions climatiques au début du Mésozoïque (Source : [languedocfrancaise.com](http://languedocfrancaise.com)).



photo de Nicolas Van Vooren (2014, p. 108), peut normalement être relié à un sclérote. V. Kaouna aurait aussi récolté ce type de sclérote, en Grèce, au printemps 2022, avec le carpophore développé (communiqué par mail). Comme notre suggestion n'a pas reçu de réponse positive, nous regrettons de n'avoir pu faire une publication commune.

### Conclusion

Comme souligné par J. B. Perez dans différents articles, sur les *Tuber* (Perez 2019 a, 2020 et 2020 a, b), sur les *Genea* (Perez & Alvarado 2021), les *Elaphomyces* (Perez 2020 e) et d'autres genres encore, nos compagnons canins nous permettent de découvrir beaucoup d'espèces hypogées nouvelles, rares ou oubliées, comme *Hymenogaster spictensis* Pat. 1914, de Patouillard, récolté dans le Jura (Perez & Sugny 2020), et d'effectuer des récoltes originales, comme cet *Inocybe fraudans* var. *incarnata* qui s'était développé sous terre (Perez 2019a). Les mycologues prospectant avec un partenaire canin sont peu nombreux en Europe ; on peut donc supposer que nombre d'espèces nouvelles sont encore à découvrir, par exemple chez les *Elaphomyces*, comme l'affirment Molia et al. (2021) ; chez les *Tuber*, dont certaines espèces ont été publiées comme *Tuber* sp. x (Perez 2020 b), parce que nous n'avons à disposition que des récoltes ou exemplaires uniques. Leonardi et al. (2019, p. 1) et Healy et al. (2016, p. 133) émettent également des réflexions dans le même sens.

### Bibliographie

- HEALY R., BONITO G. M. & SMITH M. E., 2016 - *A Brief Overview of the Systematics, Taxonomy, and Ecology of the Tuber rufum Clade*. In Zambonelli A., Iotti M. & Murat C.: *True Truffle (Tuber spp.) in the World. Soil Ecology, Systematics and Biochemistry*. Springer Verlag 436 pp. (Soil Biology; 47).
- LEONARDI M., PAZ-CONDE A., GUEVARA G., SALVI D. & PACIONI G., 2019 - *Two new species of Tuber previously reported as Tuber malacodermum*. Mycologia: 111 (4): 676-689
- MOLIA A., LARSSON E., JEPSON M., LAESSØE T. & LARSSON K.-H., 2020 - *Elaphomyces section Elaphomyces (Eurotiales, Ascomycota) – taxonomy and phylogeny of North European taxa, with the introduction of three new species*. Fungal Systematics and Evolution 5: 283-300
- PEREZ J.-B., 2019 (a) - *Inocybe fraudans* var. *incarnata* (Bres.) Bon, un exemple de développement souterrain. Bull. A. M. F. B., 12 : 60-62.
- PEREZ J.-B., 2019 (a) - *Tuber magentipunctatum, récolté en Lorraine, une espèce nouvelle pour la France*. Ascomycete.org, 11 (6) : 210-212.
- PEREZ J.-B., 2020 (b) - *Premier signalement régional de Tuber pustulatum en Ardèche*. Bull. Myc. Bot. Dauphiné-Savoie, 236 : 17-20.
- PEREZ J.-B., 2020 - *Contribution à la Connaissance des truffes de France*. Bull. Ass. Nat. Yvelines, Série 5, 47 (III) : 88-104.
- PEREZ J.-B., 2020 (b) : *Contribution à la Connaissance des truffes de France*. Bull. Ass. Nat. Yvelines, Série 5, 47 (IV) : 105-139.
- PEREZ J.-B. - 2020 (c) - *Nouvelles données sur les Elaphomyces ou « truffes des cerfs » (Ascomycota, Eurotiales) de France* - Bull. Myc. Bot. Dauphiné-Savoie, 238 : 31-50.
- PEREZ J.-B., & SUGNY D. - 2020 : *Hymenogaster spictensis* Pat., une espèce oubliée récoltée en Meuse par Fifie. Bull. Féd. Myc. Est n° 19 : 28-31.
- PEREZ J.-B., 2020 (e) : *Nouvelles données sur les Elaphomyces ou « truffes des cerfs » (Ascomycota, Eurotiales) de France*. Bull. Myc. Bot. Dauphiné-Savoie, 238 : 31-50.
- PEREZ J.-B., & ALVARADO P., 2021 - *Catalogue des Genea (Pezizales) du Nord-est de la France*. Bull. Féd. Myc. Est, 20 : 34-50.
- VAN VOOREN N., 2014 - *Contribution à la connaissance des Pézizales (Ascomycota) de Rhône-Alpes, 1e partie*. Cahier de la FMBDS, 3.

### Référence

Deux photos prises par Bibiane Fortier (Québec) qui représentent indubitablement la même structure !  
<https://www.flickr.com/photos/143151582@N05/34612812501>

## Des tests pour séparer les amanites du groupe de “phalloïde” des autres espèces

Marcel Lecomte

Nous ne prenons guère de risques en déclarant que, parmi les amanites, la section des *Phalloideae* recèle en son sein des tueuses qui n'autorisent aucune imprudence. Ce type d'empoisonnement est connu depuis l'antiquité et aurait été utilisé pour se débarrasser de figures historiques célèbres (les empereurs Claude ou Charles VI, ou encore le pape Clément VII), ou de personnalités gênantes, tant sur le plan politique qu'individuel.

Depuis que la « mode » qui consiste à manger des champignons des bois s'est installée, les cas d'intoxication phalloïdienne sont plus nombreux, malgré les efforts permanents de sensibilisation à ce danger par les mycologues et toxicologues.



**Réaction en lilas-violet à l'acide sulfurique** sur les lames d'*A. phalloides* et d'*A. dunensis* (cette dernière était anciennement considérée comme une variété de la précédente).



**Réaction en jaune citron sous l'action de la potasse à 10 %** sur la cuticule d'*A. virosa* (à gauche) et d'*A. verna* (\*) (à droite - photo de M. Digiangregorio). Elle est nulle chez *A. phalloides* var. *alba* et *A. citrina* var. *alba*

(\*) il s'avère possible que certaines réactions puissent varier en fonction de la fraîcheur du champignon, et surtout de la qualité des produits chimiques utilisés, ce qui explique certaines divergences entre les auteurs consultés.

La section *Amanitae*, qui compte notamment parmi ses rangs *A. muscaria* et *A. pantherina*, a des **spores non amyloïdes**. Cela signifie que si on dépose un trait de lugol ou de melzer sur les lames ou sur une sporée, il n'y aura pas de réaction.

La section *Phalloideae*, qui comprend *A. phalloides*, *A. dunensis*, *A. virosa* et *A. verna*, a des **spores amyloïdes**. Cela signifie que si on dépose un trait de lugol ou de melzer sur les lames ou sur une sporée, il y aura une réaction en gris +/- noirâtre.

Il nous paraît intéressant de réaliser une série de tests discriminatoires au niveau d'*A. citrina* var. *alba*, qu'on pourrait confondre assez facilement avec les espèces blanches des *Phalloideae*.

BATAILLE (1948) signale que la sulfovanilline donne une réaction violette, virant au brun roussâtre ensuite, chez *A. phalloides*.

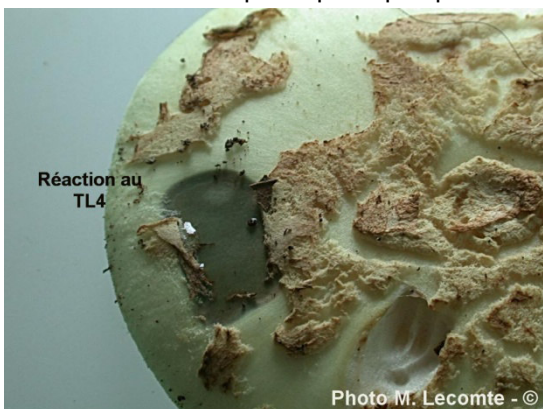


Pour CHARBONNEL (1995) :

+++ l'acide nitrique réagit en brun-olive sur *A. citrina* (idem pour l'acide sulfurique) et en jaune sur *A. phalloides* ;

+++ *A. virosa* et *A. verna* réagissent en jaune vif à la potasse et sont nulles lors d'une exposition à la soude (qui est aussi une base forte pourtant ; il y a là une contradiction, car pour Bataille, la réaction est la même avec les deux produits) ;

+++ si on trempe des lames d'*A. virosa* dans l'acide sulfurique, elles deviennent rouge sang, et ensuite l'acide devient rose pâle après quelques minutes ;



+++ le TL4 devient jaune vif à bleuâtre sur toutes les parties d'*A. citrina* (nous avons réalisé ce test et nous obtenons une coloration nettement verte... à vérifier !) et est nul sur toutes les *Phalloideae* ;

+++ le phénol à 5 % n'a aucune action sur *A. citrina* et les *Phalloideae*.

### Le test de WIELAND (1978), ou test du papier journal

Il s'agit d'un test permettant de vérifier la présence d'amatoxines (groupe de l'amanite phalloïde) suite à une suspicion d'empoisonnement par ces champignons (à réaliser sur des débris frais : pieds, épluchures... - ce qui implique

que de fouiller les poubelles à déchets ménagers Ce test peut être réalisé sur des champignons frais, séchés ou congelés, mais il n'est pas réalisable avec des restes de repas ou des contenus stomacaux (DIZIN, 1995).

#### MODE OPERATOIRE :

+ écraser un fragment sur du papier journal non imprimé (marge vierge d'un quotidien), ou autre, mais la présence de lignine est obligatoire, jusqu'à obtenir une tache humide ;

+ sécher la tache à l'aide d'un sèche-cheveux ;

+ déposer deux gouttes d'acide chlorhydrique à 25 %.

#### RESULTATS :

++ cela devient rose chez *Amanita citrina* et *A. porphyria* ;

++ si le fragment contient plus de 0,02 cm<sup>3</sup> d'amatoxines, la tache devient bleu de Prusse après 10 minutes, dans le groupe phalloïdien (*A. dunensis*, *A. phalloides*, *A. verna*, *A. virosa*) ; cette couleur est issue de la réaction de catalyse acide de l'indole (\*) de l'amanitine avec la lignine du papier.

++ cependant, certains auteurs, dont SIEGER (1984) considèrent qu'un résultat négatif ne constitue pas une certitude absolue d'absence des amatoxines, et de même pour l'inverse, car on peut obtenir de faux positifs avec des représentants des genres *Lactarius* et *Russula*. La fiabilité de ce test serait donc très mitigée et simplement indicative.

(\*) L'indole est un composé organique aromatique à odeur désagréable, présent dans le goudron de houille et dans les matières fécales.

### Le test de GERAULT (1976)

Il utilise une technique dérivant du principe de la chromatographie en couche mince.

#### MODE OPERATOIRE :

++ écraser un morceau de l'échantillon dans 10 cc l'alcool éthylique ou méthylique ;

++ verser le mélange dans un tube en verre avec bouchon ;

++ découper une bandelette de papier « spécial chromatographie » ou à défaut de papier-filtre ;

++ plonger la bandelette dans le tube et fermer le bouchon ;

++ laisser migrer la solution sur la longueur du papier ;

++ sécher le papier au sèche-cheveux ;

+++ pulvériser sur le papier une solution alcoolique d'aldéhyde cinnamique à 1 % ;

++ sécher à nouveau ;

++ exposer aux vapeurs d'acide chlorhydrique fumant.

En présence d'amatoxines (amanitines), on obtient une bande violette caractéristique.

Nous sommes conscients du fait que cette technique, si elle est nettement plus fiable, n'est pas à la portée de « Monsieur Tout-le-monde » car elle nécessite l'utilisation de produits habituellement réservés aux laboratoires et aux professionnels ; sa mise en œuvre est assez longue car elle demande environ 2 heures.

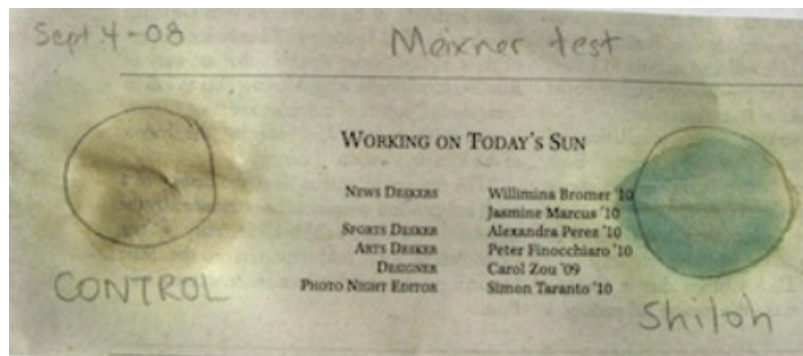
### Le test de MEIXNER

Ce test (très rapide) permet la détection d'amatoxines (alpha-amanitine), de tryptamines et de psilocybine dans des échantillons fongiques frais ou secs. Il fonctionne sur les *Phalloideae* et les *Galerina* ; il est positif si on est en présence d'au moins 2 µg de toxine ; les résultats obtenus ont été confirmés par la chromato-

graphie en couche mince. Il a été appliqué par les auteurs (BEUTLER & VERGEER, 1980) sur 17 autres espèces d'amanites américaines. BEUHLER (2011), précise que bien que ce test ait une bonne limite de détection pour les quantités toxiques d' $\alpha$ -amanitine, une réaction positive de Meixner ne fait pas de distinction adéquate entre  $\alpha$ -amanitine et d'autres indoles (\*) de champignons.

#### MODE OPERATOIRE :

- ++ Presser le champignon jusqu'à obtention d'une goutte de « jus » ;
- ++ la déposer sur du papier absorbant à haute teneur en lignine (journal). S'il s'agit de selles ou d'échantillons gastriques, ils doivent être dilués avec du méthanol ou de l'éthanol, et filtrés ;
- ++ délimiter le périmètre de la tache au crayon ;
- ++ délimiter une seconde zone sans jus, qui servira de contrôle négatif ;
- ++ sécher la tache au sèche-cheveux ;
- ++ déposer 2 gouttes d'acide chlorhydrique concentré sur les deux zones délimitées ;
- ++ si le papier devient bleu verdâtre, il indique la présence d'amatoxines. Comparer avec la zone de contrôle. La réaction peut prendre jusqu'à 20 minutes.



← test réalisé en 2008 sur le contenu stomacal d'un chien (berger des Pyrénées, de 13 mois) tué par l'ingestion de quelques chapeaux de *Galerina* Sp. (document trouvé sur Internet).

#### Bibliographie

BATAILLE F., 1948 - *Les réactions macrochimiques chez les champignons*. Suppl. tome 63, Bull. trim. Soc. Mycol. France, 172 p.

BEUHLER M. ET AL., 2011 - *The Meixner test in the detection of alpha-amanitin and false-positive reactions caused by psilocin and 5-substituted tryptamines*. Annals of emergency medicine, 44 (2): 114-120

BEUTLER J.A. & VERGEER P.P., 1980 - *Amatoxins in American mushrooms: evaluation of the Meixner test*. Mycologia, 72 (6) : pp. 1142-1149

CHARBONNEL J., 1995 - *Les réactifs mycologiques*. Tome 1 : les réactions macrochimiques. Publié à compte d'auteur, 344 p.

DIZIN V., 1995 - *L'intoxication phalloïdienne*. Thèse présentée à l'Université Joseph Fourier, à Grenoble

GERAULT A., 1976 - *Les champignons supérieurs et leurs intoxications*. Thèse de doctorat d'Etat, Pharm. Rennes, n°58, 312 p.

NEVILLE P. & POUMARAT S., 2004 - *Amaniteae : Amanita, Limacella & Torrendia*. Collection Fungi Europaei, tome 9, Ed. Candusso, Italie, 1.120 p.

SEEGER R., 1984 - *Zeitungspapiertest für Amanitine - falsch-positive Ergebnisse*. Zeitschrift für Mykologie, 50 (2) : 353-359

WIELAND TH., 1978 - *Zeitungspapier-Test für Giftpilze*. Umschau Wiss. Technik, 78 : 611

WIELAND TH. & FAULSTICH H., 1991 - *Fifty years of amanitin*. Experientia, 47 (11/12): 1186- 1193



# Hygrophorus nemoreus

Marcel Lecomte & Bernadette Lefèvre

## Classification

Basidiomycota - Agaricomycètes - ordre des Agaricales - famille des Hygrophoraceae.

*Hygrophorus nemoreus* (Persoon) Fries (1838).

Nom vernaculaire : hygrophore des bois

Index Fungorum renseigne diverses formes ou variétés.

[Hygrophorus nemoreus](#) (Pers.) Fr. 1838, (also see Species Fungorum: [Hygrophorus nemoreus](#)); [Hygrophoraceae](#)  
[Hygrophorus nemoreus](#) Kalchbr. 1868; [Hygrophoraceae](#)  
[Hygrophorus nemoreus f. nemoreus](#) (Pers.) Fr. 1838; [Hygrophoraceae](#)  
[Hygrophorus nemoreus f. opiparus](#) (Fr.) Quél. 1890, (also see Species Fungorum: [Tricholoma opiparum](#)); [Tricholomataceae](#)  
[Hygrophorus nemoreus var. gracilis](#) Bon 1989, (also see Species Fungorum: [Hygrophorus nemoreus](#)); [Hygrophoraceae](#)  
[Hygrophorus nemoreus var. nemoreus](#) (Pers.) Fr. 1838; [Hygrophoraceae](#)  
[Hygrophorus nemoreus var. raphaneus](#) Largent 1985, (also see Species Fungorum: [Hygrophorus nemoreus](#)); [Hygrophoraceae](#)  
[Hygrophorus nemoreus var. stripes](#) R. Heim 1967, (also see Species Fungorum: [Hygrophorus nemoreus](#)); [Hygrophoraceae](#)

## Ecologie

Cette espèce a été récoltée dans le bois de Dour par Bernadette Lefèvre, le 24 novembre 2023. Voici les coordonnées GPS du lieu de récolte : 50.395558 x 3.8033680 : Alt 168 m.

Une dizaine de spécimens, éparpillés sur environ 10 m<sup>2</sup>, ont été récoltés sous des feuillus divers : chênes, châtaigniers, avec quelques mélèzes dans le voisinage.



## Macroscopie

**Chapeau** : Ø 5-14 cm, mat, convexe, crème à ocre-orange (couleur abricot), plus orangé vers le centre, à marge pâlisante ; allure charnue, avec cuticule +/- fibrilleuse-vergetée radialement.

**Pied** 3-10 x 1-1,8 cm, blanchâtre et saumoné à la base, se terminant en pointe, de nature nettement fibreuse, +/- poudreux-granuleux au sommet. Pas de trace annulaire ; sec, mais +/- visqueux par temps humide.

**Lames** courtement mais visiblement décurrentes, épaisses, assez espacées, concolores au chapeau (crème à orange saumon) mais en plus pâle.

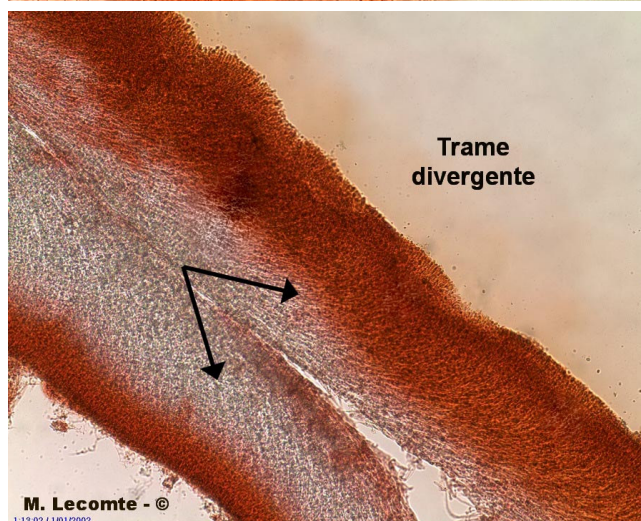
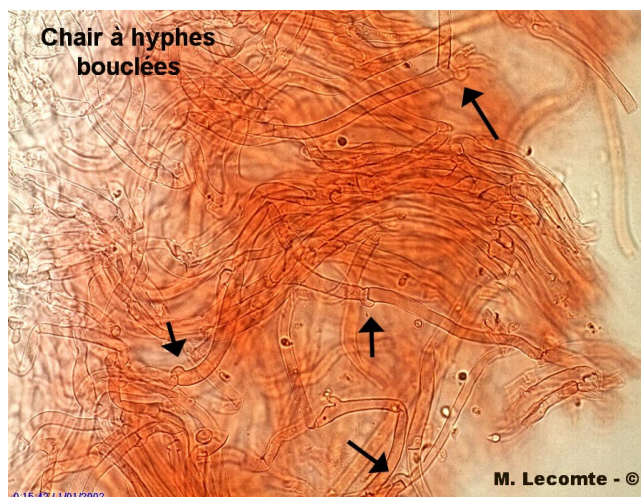
**Chair** blanche, légèrement ocrée sous la cuticule. **Saveur** douce. **Odeur** farineuse.

## Microscopie

**Spores** elliptiques, hyalines, J-, (5,5)6-7(8) x 3,5-5 µm. **Basides** 4-sporiques, 40-50 x 6-8 µm. **Cuticule** +/- ixotrichodermique, couverte d'un tapis de petites hyphes (3 x 7-8 µm). **Trame** divergente à bilatérale.







### Discussion

Cette espèce est assez rare en Belgique, selon les régions. On pourrait facilement la confondre avec *H. arbustivus*, mais ce dernier est moins charnu et inodore.

Son habitus correspond à l'allure classique d'un hygrophore.

La couleur dominante du chapeau (dans des tonalités ocre, orange, chair), et le pied non gluant nous oriente vers la section des *Pudorini*. Les déclinaisons de tons orange jaunâtre sont caractéristiques de la sous-section des *Fulvoincarnati*, dans laquelle nous trouverons également *H. poetarum* et *H. pudorinus* notamment.

### Quelques récoltes belges :

(9/09/2011) Les Géronsarts, Bois de Frasnes (chênaie-charmaie famennienne).

(16/10/2011) Oignies-en-Thiérache, Les Taillettes aux Patets (chênaie-charmaie acidophile).



André Fraiture nous signale qu'une quinzaine de récoltes belges sont conservées dans l'herbier du Jardin Botanique de Meise. Une dizaine de récoltes flamandes, toutes situées dans la bordure sud de la Flandre, sont signalées par nos collègues de la KVVN.



## Le genre *Tremella*

Marcel Lecomte

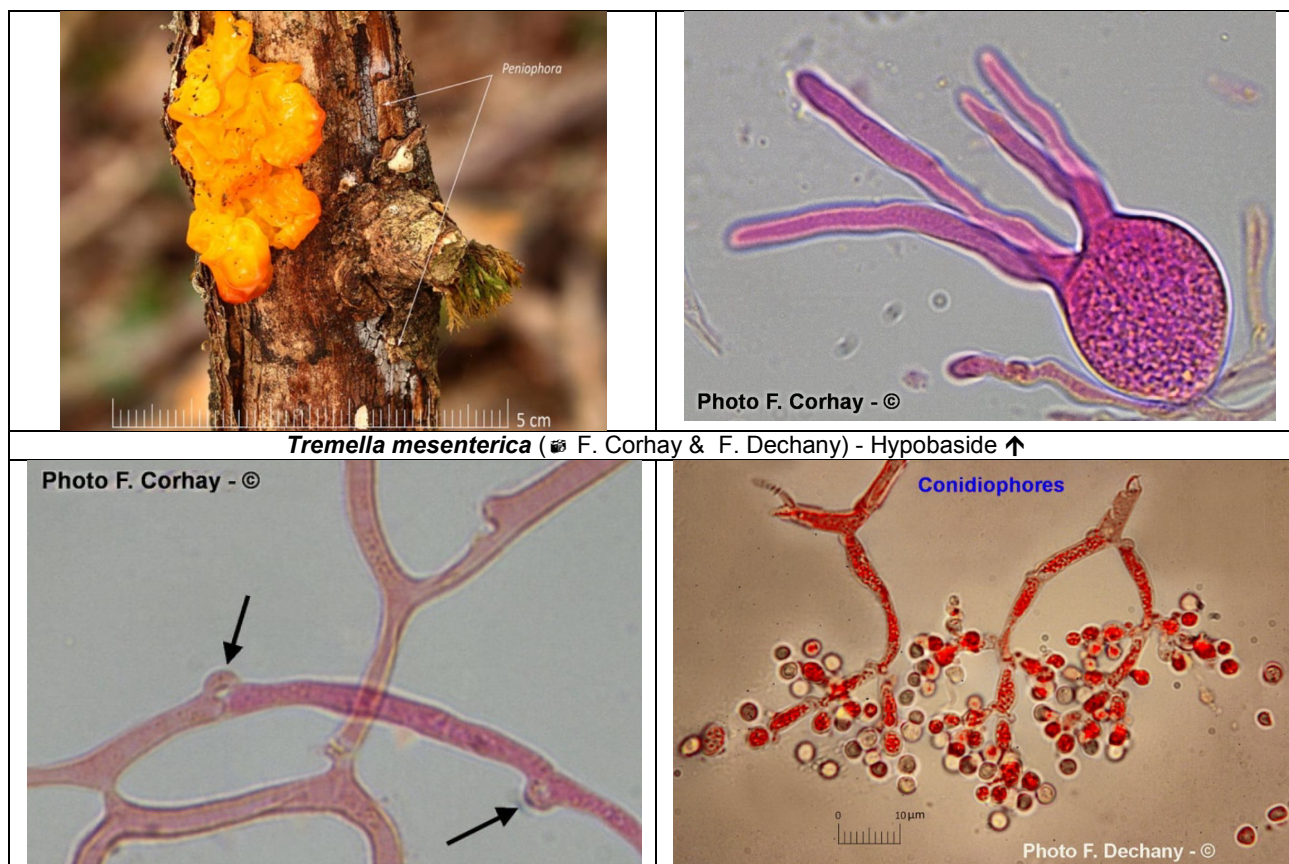
### Classification

Division des Basidiomycota -- Sous-division des Agaricomycotina -- Classe des Tremellomycetes -- Sous-classe des Tremellomycetidae -- Ordre des Tremellales -- Famille des Tremellaceae -- Genre *Tremella* Persoon (1794).

### Description

Pour ceux qui sont visibles à l'œil nu, ce sont des basidiomes (sporophores) légèrement ou fortement gélatineux (à chair tremblotante), devenant parfois cartilagineux en vieillissant, de formes variables : sphériques, pulvinés, cérébriformes, lobés ou foliacés. Autrefois appelés Phragmobasidiomycètes, ils se caractérisent par des basides globuleuses à ovoïdes, digitées, septées longitudinalement ou en oblique, avec parfois de longs stérigmates.

L'hyménium peut être unilatéral ou amphigène (dans ce cas, il tapisse tout le sporophore et est orienté dans tous les sens). La sporée est blanche ou jaunâtre. Les hyphes sont généralement B+ (bouclées), à quelques exceptions près. Les spores, hyalines ou faiblement jaunâtres, sont globuleuses, subglobuleuses, voire largement ellipsoïdes. Les haustoria<sup>23</sup> sont présents mais parfois difficiles à localiser.



*Tremella mesenterica* (F. Corhay & F. Dechany) - Hypobaside ↑

La nombreuse littérature consultée indique que quelques espèces seraient saprotrophes sur bois divers, mais nous n'avons pas pu trouver un exemple concret. Toutes les espèces que nous connaissons ou dont nous avons lu la description sont des parasites de basidiomycètes, d'ascomycètes ou de lichens (mycoparasites ou mycohétérotrophes). Parfois, l'hôte est très difficile à repérer... Il peut même se trouver sous l'écorce. L'essai de clé réalisée ci-dessous est une traduction d'une clé trouvée dans **COLLECTIF**, 1997 - *Nordic Macromycètes*, vol. 3, pp. 86-88.

0.	Parasites de champignons non lichénisés	1.
	Parasites de champignons lichénisés ; les hôtes (liste non exhaustive et sans doute incomplète) seront classés par ordre alphabétique ; si leur forme n'est pas mentionnée, cela signifie que les spores sont subglobuleuses ; présence permanente d'haustoria, sauf cas contraire mentionné (un doute pour <i>T. hypogymniae</i> )	18.
1.	Pas de sporophore visible ; pousse à l'intérieur d'autres champignons	2.

<sup>23</sup> (singulier **haustorium**) : formation spécialisée (suçoir) servant à puiser les aliments dans les tissus de l'hôte parasité qui sert de support, dans lequel elle s'enfonce... ou dit autrement : organe d'origine fongique s'invaginant à l'intérieur des cellules parasitées, après perforation par un appressorium (synonyme de suçoir).

	Sporophore bien développé	5.
2.	Parasites à l'intérieur de <i>Dacrymyces</i> sp.	3.
	Parasites sur ou dans des Polypores ou des Corticiés	4.
3.	Hyphes à parois minces, lisses, Ø 2,5-3 µm, avec des boucles remarquables ; basides à 2 ou 4 locules, subglobuleuses, 10-12 x 10-11 µm, avec des gouttelettes huileuses ; spores subglobuleuses, 7-7,5 x 5-6 µm ; conidies subglobuleuses à ellipsoïdes, 7,5-10 x 6-8,5 µm, à parois épaisses & inclusions huileuses ; peut se rencontrer aussi sur <i>Calocera</i> et <i>Ditiola</i> sp. <i>Tremella obscura</i>	
	Assez semblable au précédent ; en diffère par des basides 2-loculées, 6-13-17 µm et des spores de (10)15(21) x 6-12 µm <i>T. penetrans</i>	
4.	A l'intérieur de <i>Trechispora microspora</i> ; hyphes à parois minces, lisses, Ø 1-2 µm, avec des branches haustoriales issues des boucles ; cystides 10-16 x 5-7 µm ; basides à 2 ou 4 locules, globuleuses à subglobuleuses, 6-7,5 µm ; spores subglobuleuses à ellipsoïdes, 3-4 x 2,5-3 µm <i>T. invasa</i>	
	Parasite des tubes de <i>Postia caesia</i> et <i>P. lactea</i> ; hyphes hyalines, B+, Ø 1,5-4 µm ; basides à 2 ou 4 locules, globuleuses à subglobuleuses, 8-12 x 7-9(11) µm, portant 4 stérigmates courts, pointus ; spores globuleuses à subglobuleuses, 4,5-6 x 5-6 µm ; conidiophores générant des conidies oblongues, 4-6 x 2-3 µm <i>T. polyporina</i> ( <i>Carcinomyces polyporinus</i> )	

↑ *Tremella polyporina* (B. Clesse) ↑

Voir également la fiche de synthèse complète relative à cette espèce, sur le site de l'AMFB, à cette adresse : <http://www.amfb.eu/Myco/Macroscopie/Synthese/Basidios/Pages/Tremella-polyporina.html>

5.	Sporophores pustuleux, de petite taille (rarement > 1 cm)	6.
(1)	Sporophores cérébriformes, lobés, nettement plus grands	12.
6.	Sur branches, bois ou écorce de feuillus ; basidiomes Ø 1-3 mm, sphériques, rouge rubis à grenat puis noirissant, formant une masse mûriforme de 5-10 mm <i>T. moriformis</i>	
	Sur Corticiés ( <i>Aleurodiscus</i> , <i>Hyphodontia</i> )	7.
	Sur Ascomycètes	9.
7.	Parasite d' <i>Aleurodiscus lividocoeruleus</i> ou d' <i>Hyphodontia aspera</i> ; sporophore d'abord pustuleux puis +/- gélatineux, Ø 1-2 mm, confluent pour former une masse allongée (→ 5 cm) jaune brillant, ressemblant à un <i>Dacrymyces</i> ; hyphes B+ ; basides à 2 ou 4 locules, globuleuses à subglob., 9-14,5 x 9-13 µm ; Sp. subglobuleuses à largement ellipsoïdes, 6 x 4 µm <i>T. subencephala</i>	
	Parasites d' <i>Aleurodiscus amorphus</i> , sur branches d' <i>Abies</i> ou de <i>Picea</i>	8.
8.	Sporophores en coussins ou discoïdes, +/- gélatineux, Ø 2-3 mm, jaunes à chamois vineux ; boucles remarquables et abondantes ; basides à 4 locules, globuleuses à subglobuleuses, 10-12,5 x 8,5-12,5 µm ; spores subglobuleuses, Ø (6)8 x 4-6(8) µm ; conidies 5-6,5 x 2,5-4 µm <i>T. mycetophiloides</i> ( <i>Phaeotremella mycophaga</i> )	
	Ø 1-5 mm ; +/- translucide : assez semblable au précédent mais hyphes B- & basides 2-loculées, avec 1 ou 2 stérigmates ; spores 5-7 µm ; conidies subglobuleuses, 3-4 µm ; pour certains auteurs, ce serait une var. du précédent <i>T. (Phaeotremella) simplex</i>	
9.	Sur <i>Cucurbitaria berberidis</i> ; sporophores vert olive, séchant en noirâtre, érompant de l'écorce en pustules étroites, confluent en colonies de 2-3 cm, à surface cérébriforme ; basides ovoïdes à subglobuleuses, 18-27 x 12-15 µm ; spores subglobuleuses à ellipsoïdes, 9-12 x 7,5-11 µm <i>T. exigua</i> (= <i>T. atrovirens</i> ss auct.)	
(6)	Sur <i>Lophodermium</i> sp., sur aiguilles de pin ; visible seulement quand il est humide et alors Ø 2-3 mm, pulviné, blanc, gélatineux ; hyphes B+ ; basides subsphériques, avec boucle basale, 10-14 x 9-12 µm ; stérigmates 12-20 µm de L ; spores ellipsoïdes, légèrement incurvées, hyalines, lisses, 7-10 x 3-5 µm, formant des spores secondaires <i>Tremella</i> ( <i>Pseudostypella</i> , <i>Sitotrema</i> ) <i>translucens</i>	
	Sur <i>Colpoma</i> ou <i>Pyrénomycètes</i> ; porophores hyalins, jaunes, finissant par brunir	10.



10.	Sur vieux sporophores de <i>Colpoma juniperi</i> ; sporophores pustuleux, Ø 1-2 mm, lisses ; +/- gélatineux, hyalins à jaunâtres, translucides ; basides globuleuses, 9,5-12 µm ; spores globuleuses à subglobuleuses, 4-5,5 µm <b><i>T. juniperina</i></b>	
	Sur Pyrénomycètes ( <i>Diatrype</i> , <i>Eutypa</i> , <i>Eutypella</i> et <i>Diaporthe</i> )	11.
11.	Sur vieux stromas de <i>Diatrype</i> et <i>Eutypa</i> , notamment <i>Diatrype bullata</i> ; sporophores pulvins, Ø 5-10 mm, lisses, devenant cérébriformes, +/- gélatineux, hyalins à grisâtres à l'état jeune, vieillissant en chamois argile ou brun datte ; basides subglobuleuses, 15-20 x 12,5-17,5 µm ; spores subglobuleuses, 8,5-15 x 8-12,5 µm <b><i>T. indecorata</i></b>	
	Sur vieux stromas de <i>Diatrype</i> ou <i>Eutypella</i> , surtout sur brindilles de chêne ; sporophores pustuleux à subconiques, Ø (1)2-5 mm, solitaires ou souvent en groupes, +/- gélatineux, hyalins (blanchâtres à opalescents), vieillissant en brun pâle à améthyste ; nettement visibles à l'état sec ; basides subglobuleuses, à cloisons verticales, 4-sporiques, 12-18(22) x 12-16 µm ; spores lisses, subglobuleuses, (5)6-7,5(8) x 5-7(9) µm <b><i>T. globispora</i></b>	
	Sur <i>Diatrype</i> sp., sur branches de noisetier ; basidiome plus foliacé que cérébriforme, d'un beau blanc hyalin, Ø 1-4 cm ; basides 2-sporiques, avec stérigmates de 80 à 100 µm de L ; spores hyalines, sphériques, (7)8 x 12(15) <b><i>T. candida</i> var. <i>candida</i></b>	



Photo A. Flahaut - ©



Photo A. Flahaut - ©

↑ *Tremella globospora* ( 🍄 A. Flahaut ) ↑

12.	Sur <i>Stereum sanguinolentum</i> ; avec ou sans noyau dur	13.
(5)	Sur <i>Stereum</i> ou <i>Peniophora</i> ; sporophores cérébriformes, devenant lobés ou foliacés en vieillissant, sans noyau dur	14.
13.	Sporophore subglobuleux, plissé à cérébriforme, très gélatineux, Ø 1-2 cm, jaune à rose pâle ou brun-rouge, entourant un noyau blanchâtre, charnu, formé par l'hôte, solitaire ou en groupe, ressemblant à des morceaux de cannelle en séchant ; basides subglobuleuses, à cloisons verticales, avec 2 longs stérigmates, 12,5-17,5 x 12,5-15 µm ; spores subglobuleuses, 8,5-10(12) x (6)7,5-8,5(9) µm <b><i>T. (Naematelia) encephala</i></b>	
	Sporophore brun, souvent avec un ton violet, à lobes foliacés, aplatis, nettement gélatineux, → 14 cm ; basides 12,5-15 x 10-12 µm ; spores subglobuleuses, 8,5-10 x 7-8,5 µm, avec une grande inclusion huileuse ; on pourrait le trouver sur d'autres <i>Stereum</i> <b><i>T. (Phaeotremella) foliacea</i></b> On a décrit une <b>var. <i>succinea</i></b> , plus mince, grisâtre à opalescente avec l'âge, et une <b>var. <i>violascens</i></b> , brun foncé puis purpurin à violet par segments.	



Photo B. Clesse ©



Photo J. Pellicani - ©



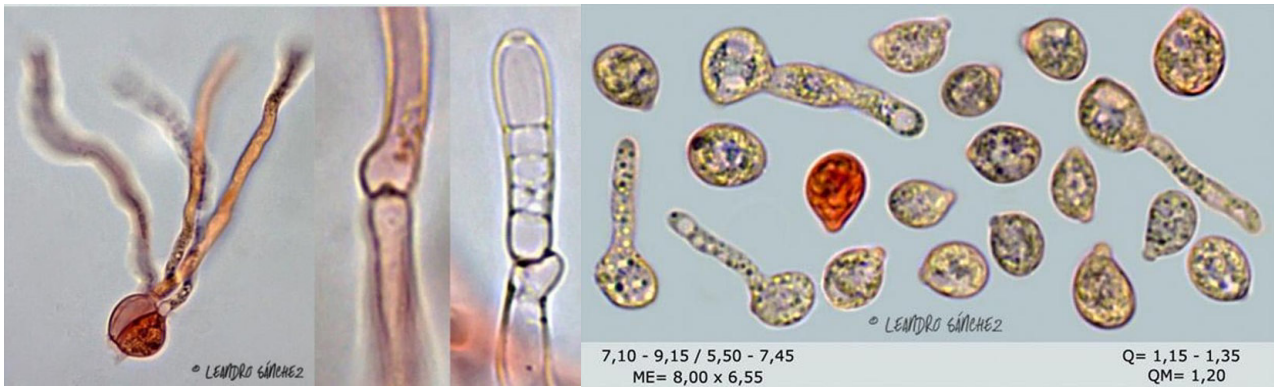
© LEANDRO SANCHEZ

***Tremella encephala*** ( 🍄 B. Clesse )  
sur *Stereum sanguinolentum*

***T. encephala* - basides naissantes** ( 🍄 J. Pellicani )

***Tremella foliacea*** ( 🍄 L. Sanchez )  
↓ Basides et spores ↓





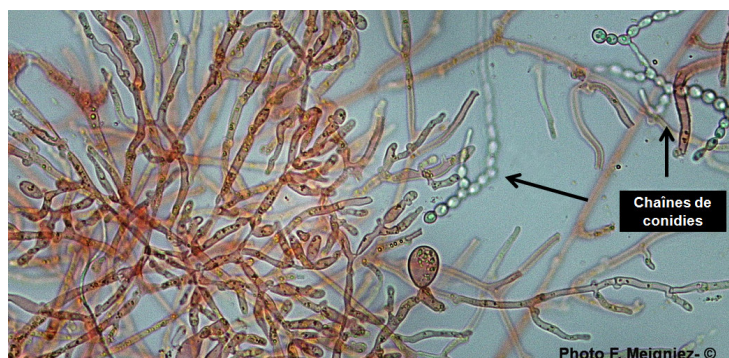
*Tremella foliacea* (L. Sanchez) : ↑ basides & spores ↑

14.	Sur <i>Stereum</i> sp.	15.
	Sur <i>Peniophora</i> sp.	17.
15.	Sur <i>Stereum rugosum</i> ; sporophore en masse densément lobée, nettement gélatineux, → 15 cm ; brun rougeâtre profond à brun ochracé ; chair gélatineuse à caoutchouteuse ; basides subglobuleuses, à cloisons verticales, 4-sporiques ; spores lisses, ovoïdes, 6-10,5 x 5-9 µm <i>T. (Phaeotremella) frondosa</i>	
	Sur <i>Stereum hirsutum</i>	16.
16.	Ø → 2-10 cm ; Couleur jaune orange à jaune d'or ; chair reviviscente ; spores lisses, (5,5)6-9 x (4,5)6-7,5 µm, largement elliptiques à ovoïdes ; basides typiquement septées en diagonale et pédonculées, 2 à 4-sporiques ; conidies 2-4 x 1,5-3 µm ; peut être confondu avec <i>T. mesenterica</i> <i>T. (Naematelia) aurantia</i>	
	Ø → 5 cm ; basidiome brunâtre ochracé, cérébriforme <i>T. steidleri</i>	
17.	Souvent sur ou à proximité de <i>Peniophora</i> sur divers supports, avec préférence pour les feuillus, notamment <i>Corylus</i> et <i>Ulex</i> ; sporophore Ø → 5(10) cm, cérébriforme, jaune pâle à orange ; basides subglobuleuses, 15-22 x 12,5-20 µm ; spores jaunes, subglobuleuses, 11-13,5 x 7,5-9 µm, avec une grande inclusion huileuse ; le stade conidien, jaune-orange, est très commun ; conidies jaunes, 2,5 x 3,5 µm ; ubiquiste au niveau du support, avec préférence pour les feuillus, notamment <i>Corylus</i> et <i>Ulex</i> <i>T. mesenterica</i> Une forme blanche ( <i>Tremella lutescens</i> ) est maintenant synonymisée avec le type. E. Gerhardt (1940) a décrit une f. <i>crystallina</i> qui est incolore et translucide.	
	Sur <i>Peniophora nuda</i> ; sporophores grégaires, parfois confluent, ronds ou lenticulaires, Ø 2-3 mm, gélatineux, orange puis virant au brun ; Basides sphériques, Ø 9-15 µm, avec stérigmates → 50 x 3 µm ; spores ellipsoïdes, 5-6,5 x 4 µm ; conidies 3-7 x 2-5 µm <i>T. versicolor</i>	



*Tremella mesenterica*  
nettement jaune  
(stade conidien)  
← (F. Meigniez)

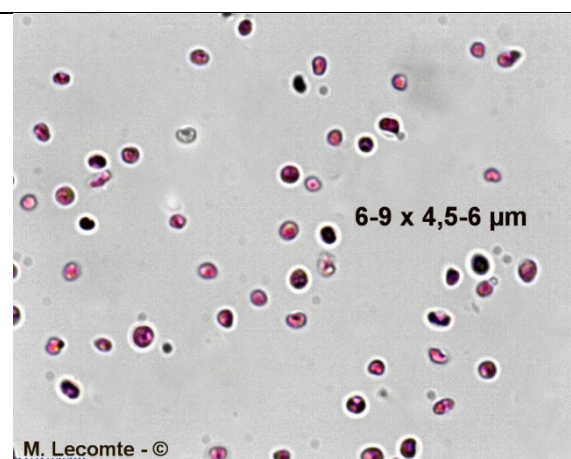
← (stade avec spores)  
(M. Lecomte)



*Tremella mesenterica* (stade conidien) (F. Meigniez) ↑



18. (0.)	Sur <i>Cetrariella delisei</i> ; sporophore pâle, à brun foncé ou noir, convexe, souvent avec la base étranglée, Ø 1-2 mm ; basides 2 à 4-loculées, avec des cloisons transversales et longitudinales, 12-18 x 7-11 µm ; Sp. 6,5-8(9) x 4-5,5(6) µm, à apicule réfringent ; hyphes B- <b>T. cetrariellae</b>
	Sur <i>Cladonia macroceras</i> ; basides 2-loculées, avec une cloison longitudinale, 9,5-12,5 x 7-11 µm ; spores 5,5-7,5 x 4-5,5 µm ; hyphes B+ <b>T. macroceratis</b>
	Sur <i>Cladonia</i> sp. ; basides 2-loculées, cloisonnées transversalement, 20-36 x 4,5-8 µm ; spores 7-10 x 6-8 µm ; hyphes B+ <b>T. cladoniae</b>
	Sur <i>Hypocenomyce</i> sp. ; sporophore irrégulier, gélatineux, souvent cérébriforme, Ø → 1 mm, brun foncé à noir ; basides cloisonnées longitudinalement, 2-loculées, 10-20 µm de L ; spores 5,5-6,5 µm ; hyphes B- <b>T. hypocenomyces</b>
	Sur <i>Hypogymnia physodes</i> ; sporophore absent ou discret, produisant des galles rose pâle (Ø 1 mm) et si présent, cireux-gélatineux, rose ou orange ; basides 2-loculées, avec des cloisons diversement orientées, 11-16(19) x 7-12 µm ; spores 7-10 x 5,5-7 µm ; hyphes B+ ; haustoria non observés <b>T. hypogymniae</b>
	Sur <i>Mycoblastus fucatus</i> ; sporophore brun foncé à noir, pulviné ; gélatineux, (Ø 1 mm) ; Basides 2 à 4-loculées, avec 1 à 3 cloisons, subglobuleuses, 16-23 x 10-19 ; spores 7-11 x 7-9,5 µm ; hyphes B+ ; anamorphe parfois présent sous forme de chaînes de conidies irrégulières <b>T. lichenicola</b>
	Sur <i>Phaeophyscia orbicularis</i> ; sporophore générant des galles mates, olivacées à brun rougeâtre ou brun foncé ; basides 2-loculées, avec une cloison transversale, 15-27 x 4,5-8 µm ; spores 6-8 x 5,5-7,5 µm ; hyphes B- <b>T. phaeophysciae</b>
	Sur <i>Physcia tenella</i> ; sporophore générant des galles irrégulières, cérébriformes, cireuses-gélatineuses, brunes à brun foncé (Ø 1-2 mm) ; basides 2-loculées, avec une cloison longitudinale, 10-30 µm de L ; spores 9-12 x 8,5-10,5 µm ; hyphes B- <b>T. christiansenii</b>
	Sur <i>Platismatia glauca</i> ; sporophore orange rougeâtre, cireux-gélatineux, pulviné, (Ø 0,5 mm) ; basides 2 à 4-loculées, avec des cloisons longitudinales, 8-13 x 5-12 µm ; spores 6-11 x 4-6,5 µm ; hyphes B- ; anamorphe à astéroconidies <b>T. coppinsii</b>
	Sur <i>Ramalina fraxinea</i> ; sporophore discoïde, à base étranglée (Ø 1-3 mm), jaunâtre à brun rougeâtre, gélatineux ferme ; basides avec 2 cloisons transversales basses et une cloison longitudinale au sommet, le locule le plus bas resserré vers la base, 23-24 x 8-14 µm ; spores 5-6,5 x 4-6 µm ; hyphes B- ; haustoria présents <b>T. ramalinae</b>
	Sur <i>Rinodina gennarii</i> ; sporophore rougeâtre à brun sombre, très gélatineux, se développant dans l'hyménium de l'hôte et le gonflant ; basides 2-loculées, avec des cloisons transversales et obliques, 20-26 x 8-10 µm ; spores 7- x 5-8 µm ; hyphes B+ <b>T. rinodinae</b>
	Sur <i>Tuckermannopsis</i> sp. <b>T. cetrariicola</b>

avec *Stereum hirsutum**Tremella aurantia* (M. Lecomte)

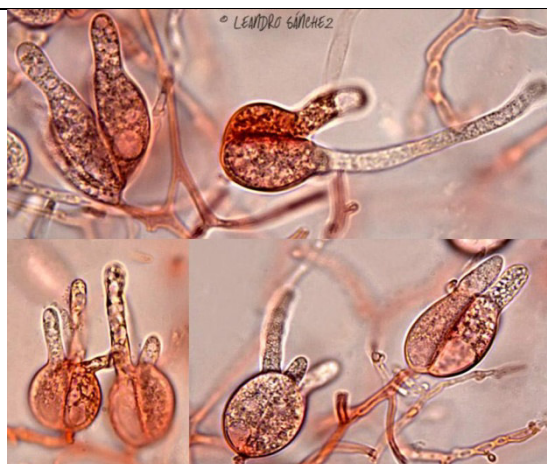
6-9 x 4,5-6 µm

M. Lecomte - ©

*Tremella spicifera* (A. Flahaut) ↗

Basides





*Tremella lutescens* (☞ L. Sanchez) ↑↑↓

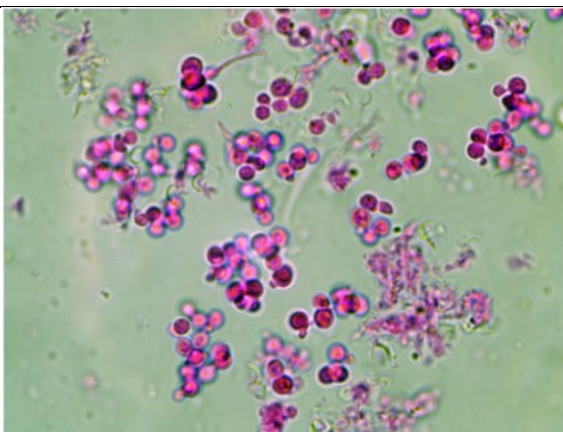


Certaines boursoufflures et excroissances qui se manifestent sur certaines spores indiquent en réalité que ces spores sont en début de phase de germination.

9,80 - 14,25 / 7,75 - 11,30

Q= 1,10 - 1,50

Photo D. Ghyselinck - ©



*Tremella versicolor* (☞ D. Ghyselinck & B. Clesse) - Conidies ↑



Photo B. Clesse ©

*Tremella simplex* (☞ B. Clesse)

### Bibliographie

COLLECTIF, 1997 - *Nordic Macromycètes*, vol. 3, pp. 86-88

COLLECTIF, 2019 - *Inventaire mycologique des Hauts-de-France*, tome 1, Basidiomycota, pp. 455-456

KIBBY G, 2020 - *Mushrooms and toadstools of Britain & Europe*, vol. 1, 3<sup>d</sup> ed., pp. 86-88

KRIEGLSTEINER G.J., 2000 - *Die Grosspilze Baden-Württembergs*, Band 1, pp. 118-127

Sur *Aleurodiscus amorphus*



## Illustration de la variabilité des *Tuber* du groupe *rufum*

Jean-Baptiste PEREZ

### Résumé

Nous présentons des récoltes de *Tuber* du groupe *rufum*, faites pour la plupart en Lorraine et dans d'autres régions de France mais aussi en Belgique, en Italie, entre 2021 et 2023, rarement avant 2018. Les exemplaires récoltés montrent une grande diversité des couleurs, mais aussi la variation d'aspect du péridium, plus ou moins verruqueux. Sous le microscope, ce dernier montre différentes couches de cellules. Les dimensions et ornements des spores sont aussi très variées. Les exemplaires de ces récoltes restent nommés *Tuber* sp. et sont en attente d'analyse, pour la plupart. Ils montrent la grande diversité du groupe *Tuber rufum* en Europe. Un travail est en cours, réalisé sur des récoltes diverses du sud de l'Europe, qui sera publié prochainement. Il serait intéressant aussi de comparer toutes ces récoltes, par analyse ADN. Quelques-unes ont été envoyées à Giovanni Pacioni, qui seront peut-être intégrées à son étude. Il reste beaucoup de travail à faire, pour comprendre les relations et la répartition de ces *Tuber*, ainsi que leurs origines.

### Introduction

Nous avons récolté entre 2010 et 2018, avec le concours de Fifie (chienne Podenco, décédée), un bon nombre de *Tuber*, des groupes *rufum* et *malacodermum*, ce deuxième très récemment créé. Certains ont été publiés, (PEREZ 2020 b), qui ont fait l'objet d'analyses ADN, d'autres sont en attente de résultats. Des espèces nouvelles ont été confirmées, mais non nommées encore, n'ayant que des exemplaires uniques. Nous présentons ici des récoltes très diverses, de Finette (ma nouvelle chienne truffière, une border coo-lie) surtout récentes (2021-2022), pour la plupart de Lorraine, et certaines d'avant 2018 pour comparaison, de peu d'autres régions de France, mais aussi de Belgique. Cela montre la grande diversité des *Tuber* en Europe ; des exemplaires différents sont récoltés encore, tel un *Tuber* sp. du Struthof, Alsace (67) présenté ci-après (n° 27). La plupart de ces récoltes feront l'objet d'analyses biomoléculaires. Cela devrait montrer une très grande diversité des *Tuber*, particulièrement du groupe *rufum*, car des espèces nouvelles d'autres groupes ont été publiées très récemment, telles : *T. magentipunctatum* Merényi et al. (2017), *T. pustulatum* M. Leonardi et al. (2019) et *T. pulchrosporum* Konstantinidis et al., in Polemis et al. (2019)... entre autres.

### Matériel et méthode

Les *Tuber* ont été récoltés dans divers pays voisins de la France et, en France, plus particulièrement en Lorraine entre 2021 et 2023, avec le concours de Finette ; ils seront comparés avec des exemplaires récoltés avant 2018, avec Fifie. Les photos ont été réalisées avec un appareil Olympus sur le terrain et aussi sous la loupe binoculaire, et avec un microscope Réalux, équipé d'une caméra Toupcam, pour la microscopie. Les échantillons sont conservés en herbier, et la plupart seront très probablement analysés génétiquement, afin de définir leurs relations et confirmer ou infirmer qu'il s'agit d'espèces ou de variétés nouvelles.

### Remarques préliminaires

+++ Bien que le nom *Tuber rufum* Picco (1788) (in Meleth. bot.: 80) soit antérieur, la citation correcte est *Tuber rufum* Pollini (1816), in Giorn. Fis. Chim. Storia Nat. Med. Arti 9: 182), car Fries sanctionne le nom utilisé par Pollini : « *T. rufum*. Poll. Pl. nov. p. 33 »<sup>24</sup>. « *Tuber rufum* Pico : Fr. (1823) », tel que cité par MONTECCHI & SARAZINI (2000), est donc incorrect à deux titres : Fries sanctionne Pollini et non pas Pico comme indiqué par le symbole « : » chez Montecchi & Sarazini ; ensuite, l'orthographe correcte est Picco, et non Pico.

+++ En plus des différences macroscopiques, des variations, citées pour la plupart, apparaissent :

- dans le péridium, où les passages d'une couche à l'autre ne sont pas nets, mais progressifs ;
- dans le nombre de spores par asque (plus rarement), soit 1-2, soit 1-4(5) généralement ;
- dans la taille des spores : L = 35-37 à 42-50(55) µm, suivant les exemplaires ;
- dans l'ornementation des spores avec des épines de formes et de tailles variables : courtes (1-2 µm) ou parfois plus longues (5-6 µm).

+++ Comme de nombreuses récoltes ont été faites aussi par d'autres mycologues d'Europe, certains doivent publier une étude prochainement. Ainsi, il est préférable de parler pour l'instant de « groupe *rufum* », des espèces ou variétés nouvelles allant certainement être publiées.

### Catalogue des exemplaires récoltés

**1.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [sur l'aire de repos de Pont Saint-Vincent, Meurthe-et-Moselle (54), à 16 km au S-O de Nancy, 28/06/2022, n° 3].**

<sup>24</sup> Syst. Mycol. 2(2): 292. 1823.

Ascome lisse, ochracé pâle, plus ou moins rosé, un peu lilacin (photo 1).



Photo 1. Exemple de l'aire de repos de Pont Saint-Vincent.

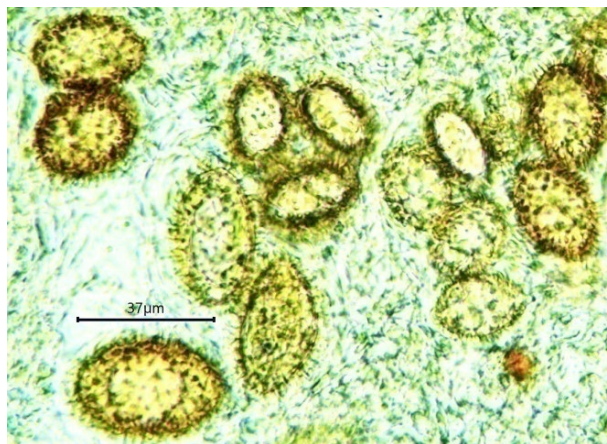


Photo 2. Pont Saint-Vincent. Spores

Gléba pâle, assez blanche. Périidium pseudo-parenchymateux, à textura +/- intricata interne. Spores longues au maximum de 40 µm, avec des épines (verrues) assez longues, de 3-4 µm ; cette ornementation étant plutôt constante pour toutes les spores (photo 2).

**2.- *Tuber* sp. groupe *rufum*** [Pierre-la-Treiche, limite de Bois-l'Évêque, Meurthe-et-Moselle (54), 02/07/2022].

Ascome un peu verruqueux, de couleur rosée (un peu lilacin), avec une gléba plutôt violacée, veinée de blanc (photo 3). Le périidium est pseudo-parenchymateux, à textura intricata, et des cellules plus ou moins parallèles à la surface près de la gléba. 83,9 % des asques sont bisporiques (photos 4 et 5). Les spores ont une longueur maximum de 42 µm, avec des épines très courtes, de 1-2 µm, surtout coniques.



Photo 3. Exemple de Pierre-la-Treiche.



Photo 4. (à gauche) Spores – Photo 5. (à droite) Asques bisporiques.

**3.- *Tuber* sp., groupe *rufum***, [Dolcourt, Meurthe-et-Moselle (54), 31/10/2021].



Photo 6. Exemple de Dolcourt, 2021.

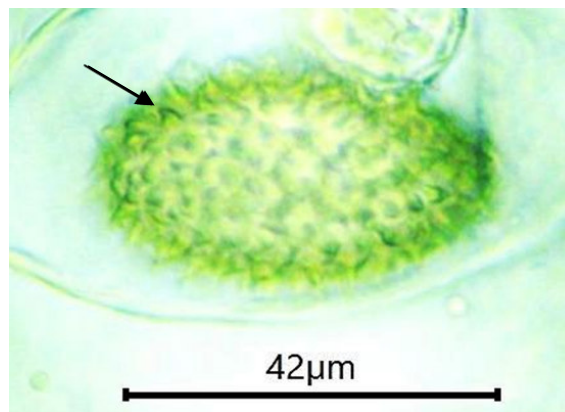


Photo 7. Dolcourt, 2021. Spores. Flèche : « dent de requin »

Ascome lisse à légèrement « papillé », de couleur ochracé brunâtre, avec des nuances rosées par endroits (photo 6). Gléba concolore, mais très pâle, avec des veines grisâtres, et d'autres blanches, très fines. Péri-



dium identique à celui du précédent. Les spores, avec une longueur maximale de 50(55)  $\mu\text{m}$ , présentent des verrues variables en hauteur, pointues ou en forme de dent de requin, parfois reliées par des cloisons, générant alors un aspect alvéolé (photo 7). Ce dernier caractère correspondrait en fait plus au groupe *malacodermum*.

**4.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [Bois-l'Évêque (parking), Meurthe-et-Moselle (54), 09/12/2021].**



Photo 8. Exemple de Bois l'Évêque, 09/12/2021.

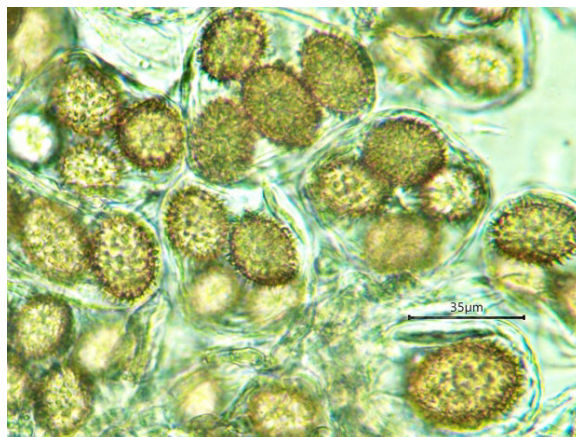


Photo 9. Bois l'Évêque, 09/12/2021. Spores.

Ascome finement verruqueux, de couleur rose violacé (photo 8). Gléba concolore, avec de fines veines blanches. Périidium pseudo-parenchymateux externe, coloré près de la surface, à textura intricata, à cellules enchevêtrées vers la gléba. Asques à 1-4(5) spores globuleuses, longueur maximum de 35  $\mu\text{m}$ , avec des épines courtes, pointues, ou arrondies au sommet (photo 9).

**5.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [Dolcourt, Meurthe-et-Moselle (54), 12/06/2022].**

Ascome verruqueux, orangé, un peu brunâtre (photo 10). Verrues, sur le frais, formées d'agréments d'éléments arrondis (photo 11), pseudo-parenchymateuses, à cellules de couleur jaune-orange, et brunâtre.



Photo 10. Exemple de Dolcourt, 2022.

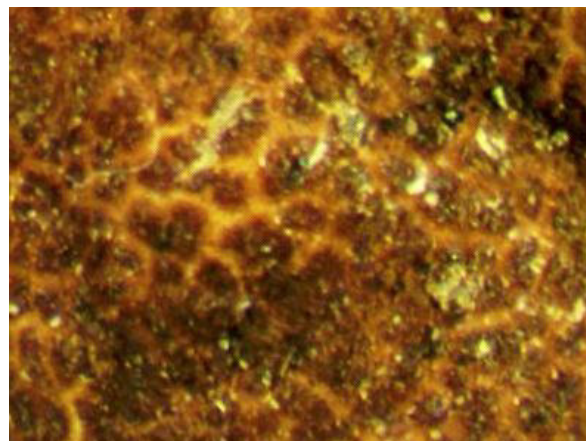


Photo 11. Dolcourt, 2022. Verrues.

Périidium pseudo-parenchymateux, coloré à l'extérieur, avec des cellules rarement supérieures à 10  $\mu\text{m}$ , et un peu plus allongées et sinueuses vers la gléba (en transition). Les spores mesurent 45  $\mu\text{m}$  en longueur maximum, avec des épines variables, parfois en forme de dent de requin (comme en photo 7)<sup>25</sup>.

**6.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [Bois-l'Évêque (parking) Meurthe-et-Moselle (54), 05/12/2021].**

Exemplaire finement verruqueux, ochracé à nuance lilacine (ou rosée) (photo 12). Gléba concolore, mais très pâle, veinée de blanc. Périidium pseudo-parenchymateux, +/- textura intricata. Spores finement ornées de verrues peu élevées, arrondies ou pointues, parfois regroupées en paquets, formant un ensemble plus ou moins lobé. Ce type de verrue est très original pour le groupe. (photo 13).

<sup>25</sup> Malençon (1938, p. 71) cite un *Tuber* « papilleux, presque orangé », *T. rutilum* Hesse 1891, qui pourrait correspondre à cette récolte. Cette espèce, qui n'a plus été citée depuis, semble ne pas avoir été retrouvée ; et il faudrait une comparaison avec analyse ADN, si l'exsiccatum d'origine a été conservé.





Photo 12. Exemple de Bois-l'Évêque, 05/12/2021.



Photo 13. Bois-l'Évêque, 05/12/2021. Spores.

**7.- *Tuber* sp., groupe *rufum* "aff. *nitidum*" [Villers-le-Sec, Meurthe-et-Moselle (54), 11/07/2022].**

Ascome lisse, ochracé pâle, taché de lilacin (photo 14). Gléba concolore, veinée de blanc au début (ici, attaquée par des vers). Périidium pseudo-parenchymateux, +/- textura intricata. Spores : 35 µm de longueur au maximum, à verrues peu élevées, trapues et le plus souvent arrondies, parfois reliées par des cloisons basses (visibles surtout sur la spore du haut, à gauche, photo 15).



Photo 14. Exemple de Villers-le-Sec.



Photo 15. Villers-le-Sec. Asques et spores.

**8.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [Bois-l'Évêque, parking vers Pierre-la-Treiche, Meurthe-et-Moselle (54), 22/07/2022].**

Deux exemplaires récoltés, l'un plus nettement verruqueux, de couleur lilacine (violacée) (photo 16).



Photo 16. Exemple de Bois-l'Évêque 2022.



Photo 17. Bois-l'Évêque 2022. Asques et spores.



Gléba pâle, subconcolore, veinée de blanc au début. Spores identiques pour les deux exemplaires, globuleuses, d'une longueur maximum de 35  $\mu\text{m}$ , avec des verrues courtes, 1,5-3,5  $\mu\text{m}$  de hauteur, peu coniques, souvent en bâtonnets, régulièrement réparties (photo 17).



Photo 18. Exemple du parc de Haye 26/07/2022.

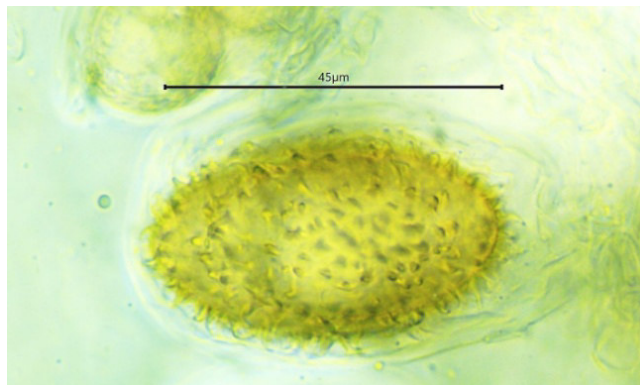


Photo 19. Parc de Haye 26/07/2022. Spore.

**9.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [parc de Haye (en face du paintball), Meurthe-et-Moselle (54), 26/07/2022.**

Ascome assez nettement verruqueux, ochracé, un peu rosé (photo 18). Périidium à 2 couches, à textura intricata. Gléba plus pâle, veinée de blanc. Les spores ont pour longueur maximum 45  $\mu\text{m}$ , avec des épines courtes dominantes, surtout en forme de dent de requin (photo 19).

**10.- *Tuber* sp., groupe *rufum*, du parc de Haye, à l'ouest, Meurthe-et-Moselle (54), 29/07/2022].**

Ascome plutôt lisse, rose, un peu lilacin (photo 20)<sup>26</sup>.



Photo 20. Exemple du parc de Haye, 29/07/2022.

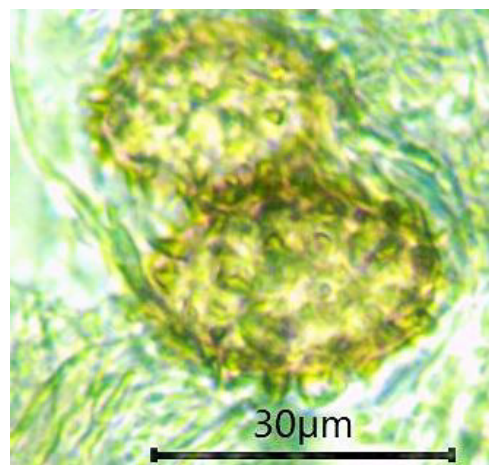


Photo 21. Parc de Haye, 29/07/2022. Spores.

Périidium à trois couches, pseudo-parenchymateux à l'extérieur, à textura intricata pour la couche moyenne, plus ou moins plectenchymateux vers la gléba, qui est concolore, plus pâle, veinée de blanc. Les spores, avec L plus petite ou égale à 35  $\mu\text{m}$ , ont des verrues variables, plutôt courtes, mais de forme cylindrique, conique ou un peu lagéniforme, parfois un peu grossières (photo 21).

**11.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [parc de Comblanchien (Côte-d'Or, 23), 22/08/2022, n° 3].**

Les deux exemplaires sont lisses, ochracés et fortement lilacins (photo 22).

Gléba concolore, plus pâle, veinée de blanc, bien visible sur l'individu de gauche. Périidium pseudo-parenchymateux, à textura +/- intricata. Les spores sont globuleuses, avec L plus petite ou égale à 35  $\mu\text{m}$ , et des épines courtes, de forme plus ou moins triangulaire, assez espacées, originales pour le groupe (photo 23, spore représentative de l'ensemble).

**12.- *Tuber ferrugineum* [sud de Beaune (à 18 km), Saône-et-Loire (71), 16/08/2022].**

Ascome brun grisâtre, nuancé de rose, non rougeâtre, avec des verrues plus petites ou égales à 0,25 mm (photo 24). Gléba concolore, mais très pâle, plus nuancée de rose, veinée de blanc. Périidium à deux couches. Les spores, mesurant 35  $\mu\text{m}$  de long au maximum, sont globuleuses à épines courtes, souvent arrondies (photo 25).

<sup>26</sup> Il était d'apparence brun marron sur le terrain, sans doute à cause de la terre qui le maculait.





Photo 22. Exemple du parc de Comblanchien

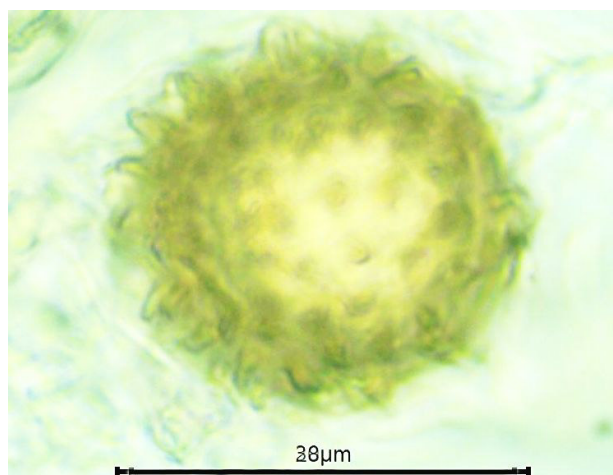


Photo 23. Comblanchien 22/08/2022. Spore.



Photo 24. *Tuber ferrugineum*, sud de Beaune.



Photo 25. Sud de Beaune. Spores.

13.- *Tuber ferrugineum* [Parc de Comblanchien, dans une zone sableuse, près du séquoia<sup>27</sup>, (Côte d'Or, 21), 22/08/2022, n° 1].



Photo 26. *Tuber ferrugineum*, Parc de Comblanchien.

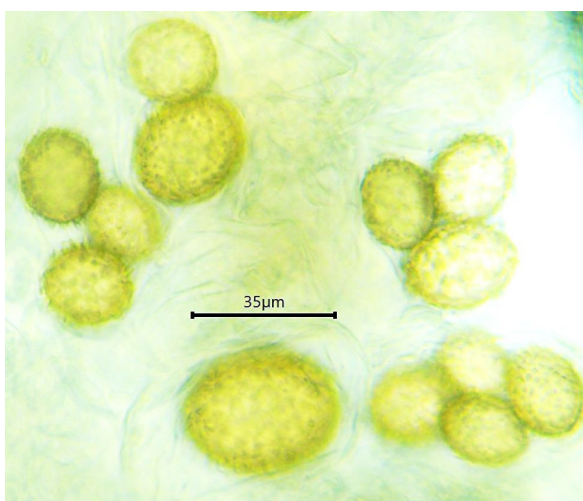


Photo 27. Parc de Comblanchien. Spores.

<sup>27</sup> Cette zone, sans herbe, semble être une piste pour jeu de pétanque, dure à faible profondeur ; il est étonnant que les *Tuber* s'y soient développés.



Les deux ascoms sont plutôt grisâtres, nuancés de rosé, nettement verruqueux, mais les verrues sont plutôt plates (photo 26). Celui de gauche, sur la photo, a des verrues très larges, plus pâles, à sa base. Gléba blanche, veinée de gris. Périidium à 2 couches de cellules. Les asques 1-4 sporiques. Spores globuleuses, de longueur plus petite ou égale à 35  $\mu\text{m}$ , ornées de petites verrues (1-2  $\mu\text{m}$ ), pointues ou arrondies (photo 27). Ce dernier caractère est typique de *Tuber ferrugineum*, mais se retrouve sur d'autres spécimens, macroscopiquement différents.

**14.- *Tuber* sp., groupe *rufum* (Neufchâteau, parking à la sortie vers Libramont, Belgique, 26/08/2022).**  
Ascoms subverruqueux, ochracé rosé, plus ou moins lilacins, brunissants (photo 28).



Photo 28. *Tuber* sp. groupe *rufum*, Neufchâteau.



Photo 29. Neufchâteau. Spores.

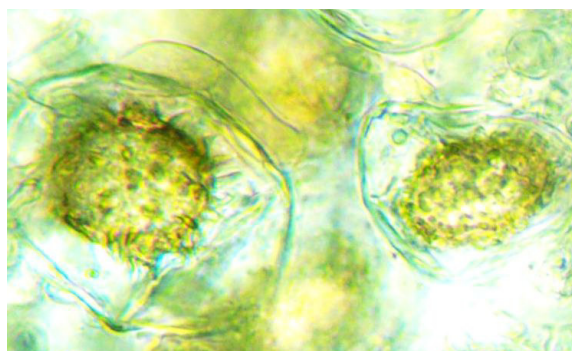


Photo 30. Neufchâteau. Spores.

Périidium à deux couches, avec présence d'hyphes allongées près de la gléba. Spores globuleuses, de longueur plus petite ou égale à 35  $\mu\text{m}$ , à épines variables, de 2 à 4-5  $\mu\text{m}$ , parfois d'apparence trapue, souvent dens-ses, (photos 29 et 30).

**15.- *Tuber* sp. groupe *rufum* [Hôtel Torrinetto, Sempeyre, Italie, 29/09/2016 (photo 31) et 06/09/2022 (photo 32)].**



Photo 31. Exemple de l'Hôtel Torrinetto, 2016



Photo 32. Exemples de l'Hôtel Torrinetto, 2022

L'exemplaire du 29/09/2016 est lisse à faiblement verruqueux et de couleur à dominante rosée. Ceux de 2022 sont beiges à nuance rosée, ou rosés. Cellules du périidium à paroi paraissant plutôt mince, par rapport aux autres récoltes. Les asques 1-4 sporiques. Spores de longueur plus petite ou égale à 35 (42)  $\mu\text{m}$ , avec des épines plutôt courtes, pour l'essentiel cylindriques, donnant un aspect alvéolé. (photos 33 et 34).





Photo 33. Hôtel Torrinetto 2022 : spores



Photo 34. Détail de photo 33

C'est probablement le même taxon, car les spores sont semblables mais la couleur ou l'aspect peuvent être variables.

**16.- *Tuber* sp., groupe *rufum*, [Forêt de Haye, Carrefour des Cinq Tranchées, Meurthe-et-Moselle (54), 18/09/2022<sup>28</sup>].**

Ascome ochracé et très lilacin, subverruqueux (photo 35).



Photo 35. Exemple de la forêt de Haye



Photo 36. Forêt de Haye, spores

Péridium à 2 couches de cellules. Gléba concolore, mais plus pâle. Spores surtout globuleuses, certaines apiculées, un peu fusiformes aussi, de longueur plus petite ou égale à 50 µm, et des épines courtes, la plupart en forme de dent de requin (photo 36).

**17.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [Carrefour des Cinq Vallées, de la forêt de Haye, Meurthe-et-Moselle (54), 26/09/2022].**

Ascome peu ochracé, surtout rougeâtre, parfois très lilacin, avec des verrues nettes, bien individualisées (photo 37).

Gléba concolore, mais plus pâle, veinée de gris et de blanc. Le péridium a 3 couches de cellules : outre la couche externe, une couche de type *textura intricata* au milieu et une couche plutôt plectenchymateuse près de la gléba. Spores de longueur plus petite ou égale à 50 µm, épineuses.

<sup>28</sup> Un *Tuber* sp., groupe *rufum*, ochracé, lisse, abîmé, en morceaux, a été récolté dans le même secteur, à la même date (18/9/2022). Ces spores, dont la longueur est plus petite ou égale à 50 µm, ont des épines majoritairement courtes.

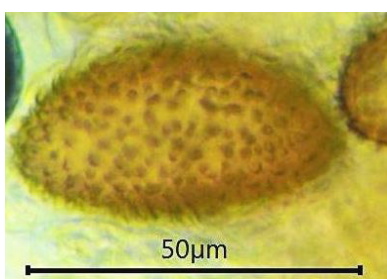




Photo 37. Exemple de Carrefour des 5 Vallées



Photo 38. Carrefour des Cinq Vallées, spores



Gléba concolore, mais plus pâle, veinée de gris et de blanc. Périidium à 3 couches de cellules : outre la couche externe, une couche de type textura intricata au milieu et une plutôt plectenchymateuse près de la gléba. Spores de longueur plus petite ou égale à 50 µm, et des épines courtes, +/- triangulaires ou arrondies (photos 38 et 39). On remarque une ressemblance avec *T. ferrugineum*, mais de couleur plus claire, et surtout des spores longues de 50 microns.



Photo 39. Carrefour des Cinq Vallées, spore

**18.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [Carrefour des Cinq Tranchées, de la forêt de Haye, Meurthe-et-Moselle (54), 22/08/2023].**



Photo 40. Exemple de Carrefour des Cinq Tranchées

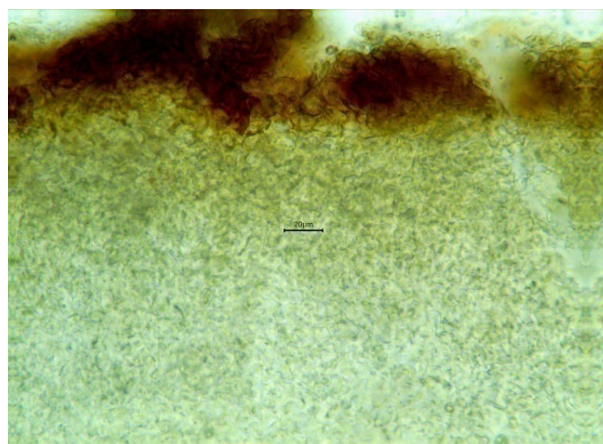


Photo 41. Carrefour des Cinq Tranchées, périidium



Photo 42. Carrefour des Cinq Tranchées, spore

Ascome faiblement verruqueux, ochracé brunâtre (photo 40). Gléba jaunâtre à ochracé, un peu veinée de blanc. Périidium essentiellement pseudo-parenchymateux, à tendance textura intricata vers la gléba (photo 41). Asques à 1-4 spores, qui mesurent 40 µm de longueur maximum, avec des verrues peu élevées, arrondies ou en forme de dent de requin (photo 42).

**19.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [Dun-sur-Meuse, lieu-dit Croix Saint-Gilles (Meuse, 55), 16/06/2023].** Ascome finement verruqueux, beige à ochracé à l'origine, rougissant par endroits, et noircissant à d'autres (photo 43).



Péridium à 3 couches de cellules. Les asques ont 1-4 spores, celles-ci surtout elliptiques, de longueur plus petite ou égale à 36  $\mu\text{m}$ , ornées d'épines courtes, plutôt arrondies au sommet de 2-2,5(3)  $\mu\text{m}$  (photo 44)<sup>29</sup>.

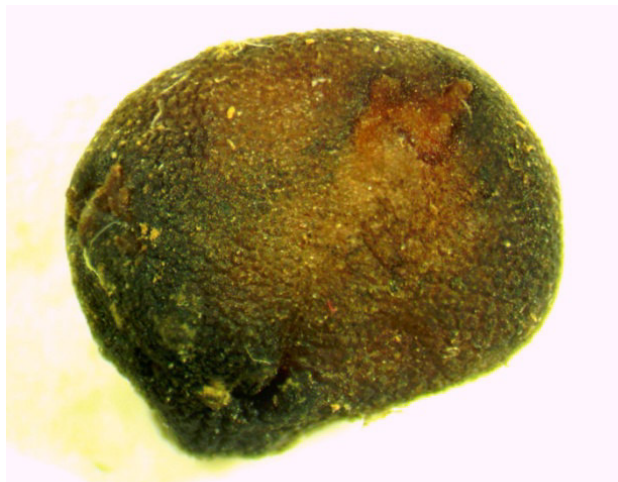


Photo 43. Exemple du Carrefour des 5 Tranchées

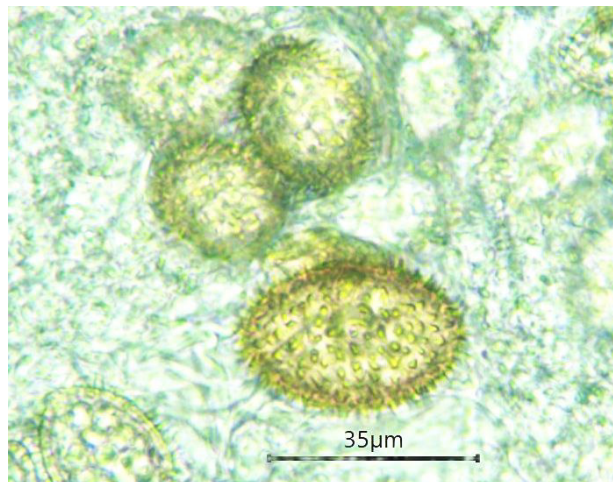


Photo 44. Carrefour des Cinq Tranchées, spores

**20.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [Dun-sur-Meuse, lieu-dit Croix Saint-Gilles, (Meuse, 55) 12/07/2023].**  
Ascome subverruqueux, rose à violacé (photo 45).



Photo 45. Exemple de Dun-sur-Meuse



Photo 46. Dun-sur-Meuse, asque et spores

Gléba plus pâle, veinée de blanc au début. Ascome à 1-4(5) spores par asque. Péridium pseudo-parenchymateux, à tendance textura intricata, avec présence d'hyphes parallèles à la surface près de la gléba. Les spores ont une longueur plus petite ou égale à 37 (40)  $\mu\text{m}$ , à épines courtes de 2-2,5  $\mu\text{m}$ , souvent arrondies, mais aussi appointies (photo 46).

**21.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [Dun-sur-Meuse, lieu-dit Croix Saint Gille (Meuse, 55), 10/08/2023].**  
Ascome un peu plus verruqueux, ochracé à rosé et même lilacin (photo 47).



Photo 47. Exemple de Dun-sur-Meuse, 10/08

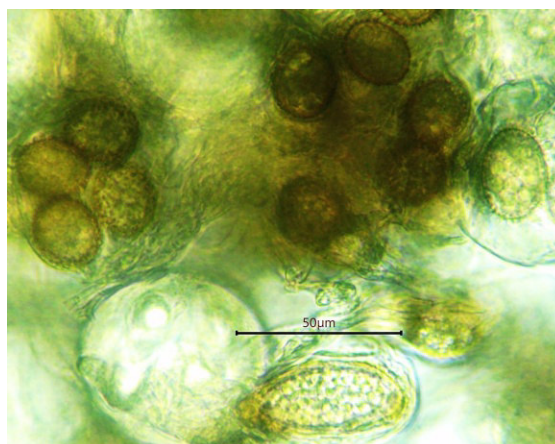


Photo 48 Dun-sur-Meuse, 10/08, spores

<sup>29</sup> Il y a une certaine ressemblance macroscopique avec les exemplaires n° 18 et n° 19 et leurs spores sont assez semblables, mais de longueur différente ; c'est peut-être le même taxon (en attente d'analyse pour confirmation).



Péridium à 2 couches : une externe pseudo-parenchymateuse, une interne d'aspect textura intricata et à hyphes tendant à être parallèles à la surface vers la gléba. Celle-ci est pâle, blanchâtre, légèrement lilacine. Les asques ont 1-4 spores, qui ont une longueur  $< 35(37) \mu\text{m}$  (mais 2 de  $L = 50 \mu\text{m}$  ont été observées), avec des épines courtes ( $2-2,6 \mu\text{m}$ ) (photo 48).

**22.- *Tuber* sp. groupe *rufum*** [forêt de Mazières, lieu-dit Sainte-Anne, sur le dessus, 13/08/2023 (Meurthe-et-Moselle, 54).

Un ascome rose lilacin, lisse. Péridium à deux couches, avec hyphes +/- parallèles à la surface vers la gléba, qui est concolore, plus pâle (photo 49).



Photo 49. Exemple de Mazières



Photo 50. Mazières, spores

Les asques contiennent 1-4 (rarement 5-6) spores. Les spores avec une longueur plus petite ou égale à  $50 \mu\text{m}$  (nombreuses à  $50$ ), ont des épines courtes ( $2-2,7 \mu\text{m}$ ), un peu arrondies au sommet (photo 50). Cet ascome diffère des exemplaires de Dun (n° 20 et n° 21) par ses spores plus grandes.

**23.- *Tuber* sp., groupe *rufum*** [Liny-devant-Dun, lieu-dit Warinvau (Meuse, 55), 04/09/2023].

Ascome verruqueux et ochracé brunâtre (photo 51). Péridium à deux couches, à tendance plectenchymateuse vers la gléba, qui est concolore. Asques à 1-4(5) spores, de longueur plus petite ou égale à  $45 \mu\text{m}$ , avec des épines coniques de  $2-4 \mu\text{m}$  de hauteur (photo 52).



Photo 51. Exemple de Liny-devant-Dun, 04/09/2023

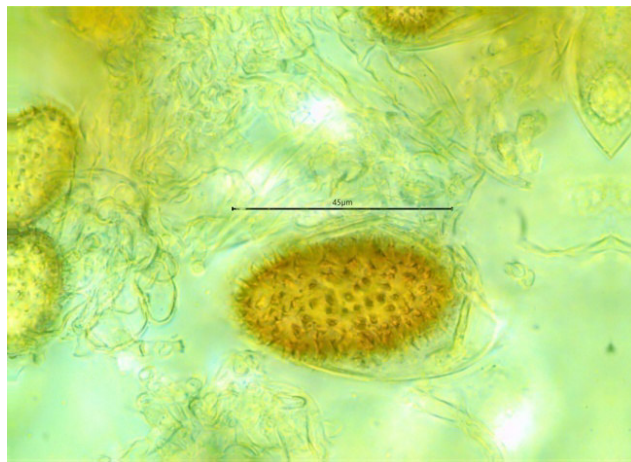


Photo 52. Liny-devant-Dun, spore

**24.- *Tuber* sp., groupe *rufum*** [Liny-devant-Dun, lieu-dit Warinvau (Meuse, 55), 21/11/2023]. ascome subverruqueux, ochracé pâle (beige), un peu lilacin (photo 53).

Le péridium comporte deux couches : pseudo-parenchymateux à l'extérieur, coloré vers le bord, et plectenchymateux à l'intérieur, à hyphes allongées dominantes. Les asques contiennent 1-4(5) spores. Celles-ci ont une longueur maximum de  $35 \mu\text{m}$  (toutefois, une de  $L = \pm 40 \mu\text{m}$  observée), avec des épines variables, hautes de  $2-4 \mu\text{m}$ , surtout coniques, non effilées (photo 54).

Les caractères sont assez semblables à ceux du spécimen du 04/09/2023 (n° 23) ; peut-être s'agit-il de la même espèce.





Photo 53. Exemple de Liny-devant-Dun



Photo 54. Liny-devant-Dun, 21/11/2023, spores

**25.- *Tuber* sp. aff. *ferrugineum* [Dun-sur-Meuse, lieu-dit Jumont (Meuse, 55), 06/12/2023].**

Sur cette récolte, les verrues sont assez nettes, de couleur sombre, notées brun rougeâtre sur le frais, devenant noirâtres, avec toutefois des nuances violacées, couleur que l'on retrouve dans la gléba qui est veinée de blanc, (photo 55).

Certaines verrues ont des stries horizontales, surtout à la base, et quelques-unes portent des côtes radiales (photo 56 – couleur correspondant à celle des exemplaires frais). Le péridium a 2 couches de cellules, d'aspect plutôt textura intricata. Les asques ont 1-4 spores, d'une longueur plus petite ou égale à 50 µm, avec des épines de taille variable (photo 57).

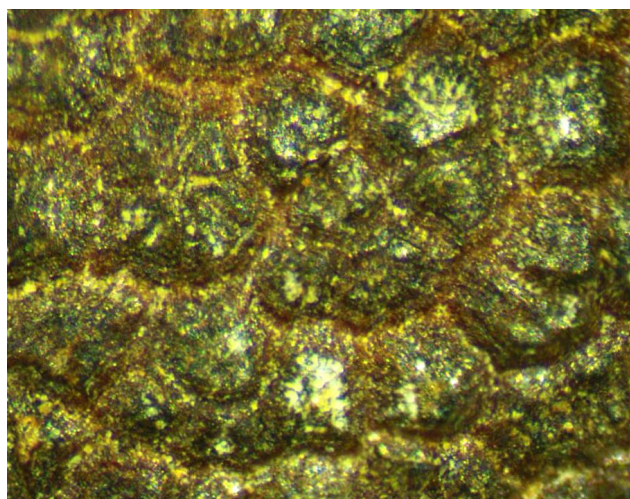
Ph. 55. *Tuber* sp. aff. *Ferrugineum*, de Dun-sur-Meuse

Photo 56. Dun-sur-Meuse, détail verrues



Photo 57. Dun-sur-Meuse, spores

**26.- *Tuber* sp., groupe *rufum* (Dinant, aire de repos avant Maredsous, Belgique, 12/09/2015).**

Ascome lisse, plutôt ochracé, plus ou moins lilacin et ressemblant un peu à un *Hydnocystis bombycina* trouvé au même endroit.

La gléba est pâle, légèrement rosée, veinée de grisâtre (photo 58). Le péridium comporte deux couches, celle interne à cellules peu sinueuses surtout orientées perpendiculairement à la surface. Les asques contiennent 1 à 4 spores, mesurant 50 µm de longueur au maximum et sont très souvent apiculées (photo 59). Les exemplaires à spores apiculées sont très rares : quelques récoltes seulement ont été réalisées, dont une près de Maïche (Doubs, 25), et trois récentes présentées ici, dont celle du Struthof (n° 26).



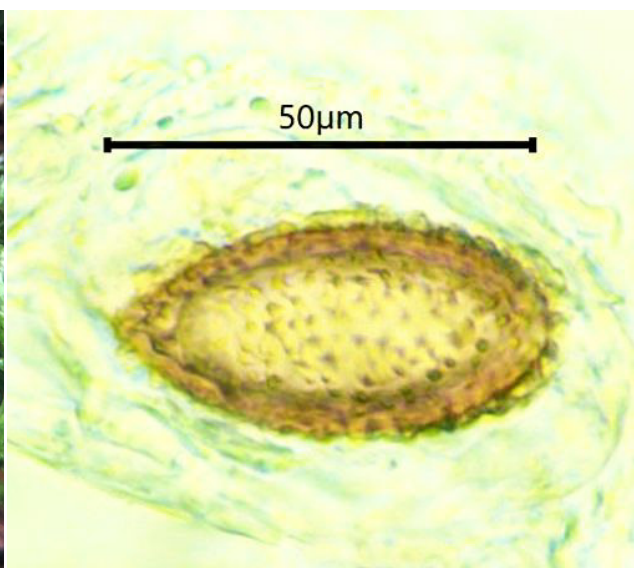
Photo 58. *Tuber* sp. groupe *rufum* de Dinant

Photo 59. Dinant, spore

**27.- *Tuber* sp., groupe *rufum* [Struthof, Natzwiller, Bas-Rhin (67), 02/01/2024].**

Ascome d'environ 1 cm de Ø, finement verruqueux et brunâtre, à nuance un peu rosée (photos 60 et 61).



Photo 60. Exemple du Struthof, macro



Photo 61. Détail de photo 60

Gléba concolore, veinée de blanc. Périidium pseudo-parenchymateux, en textura intricata, et des hyphes plus ou moins parallèles à la surface, près de la gléba. Asques à 1-4(5) spores, plutôt globuleuses, mesurant 45 μm maximum de L, avec des épines fines, majoritairement courtes, autour de 2 μm de hauteur (photo 62). L'originalité complémentaire qui distingue cet exemplaire des autres, est la présence de spores apiculées (avec une pointe plus ou moins marquée à une extrémité).



← Photo 62. Struthof, spores

#### Remarques

++ Les spores des deux exemplaires de *T. ferrugineum*, parfois en grande majorité globuleuses, ont des dimensions semblables et des verrues peu élevées, essentiellement arrondies, parfois pointues.

++ Le périidium peut varier un peu : nous en présentons des exemples de couches :

+ type 1 : couche externe, pseudo-parenchymateuse (photo 53) ;

+ type 2 : couche à cellules orientées perpendiculairement à la surface (photo 64) ;

+ type 3 : couche interne de type textura intricata (photo 65) ;

+ type 4 : couche interne de type textura intricata, avec l'aspect « oillé » (photo 66) ;



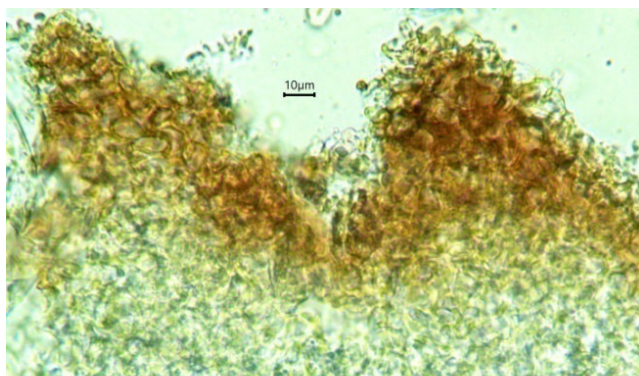


Photo 63. Périidium externe de *T. sp* ; Bois-l'Evêque, 09/01/2022

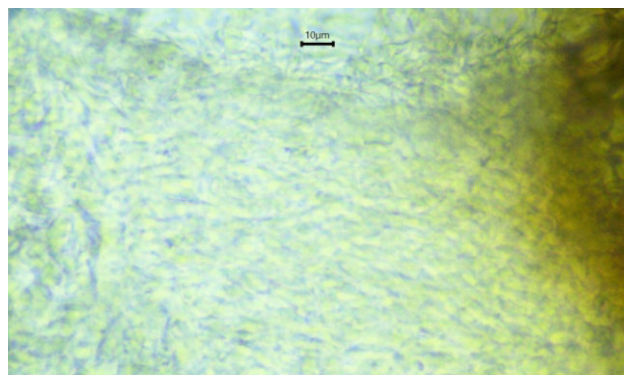


Photo 64. Périidium *T. gr rufum* de Pont-St-Vincent, 03/11/2014

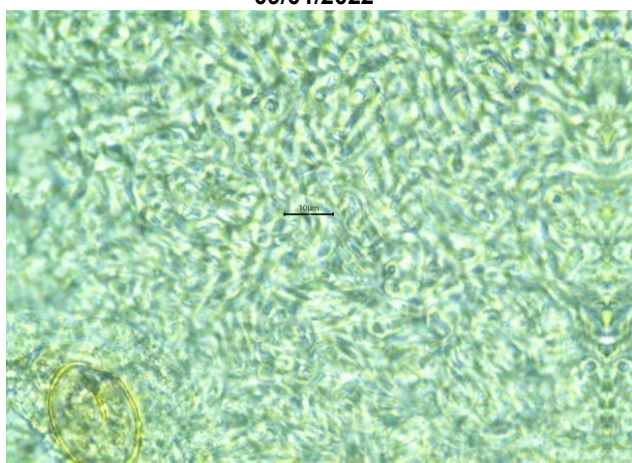


Photo 65. Périidium interne ; Colombey, 26/09/2014

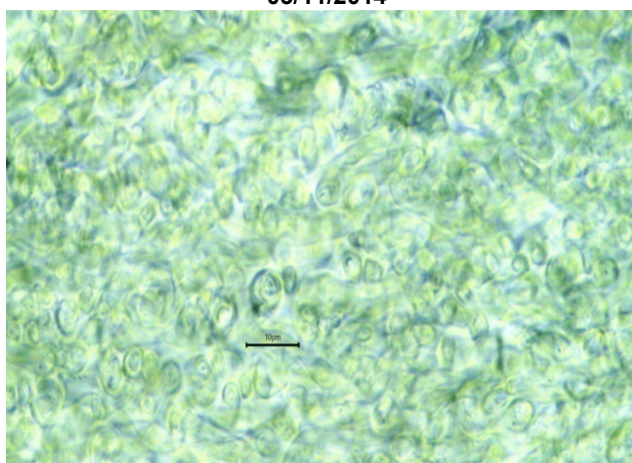


Photo 66. Périidium intriqua « œillé » ; Pont-St-Vincent

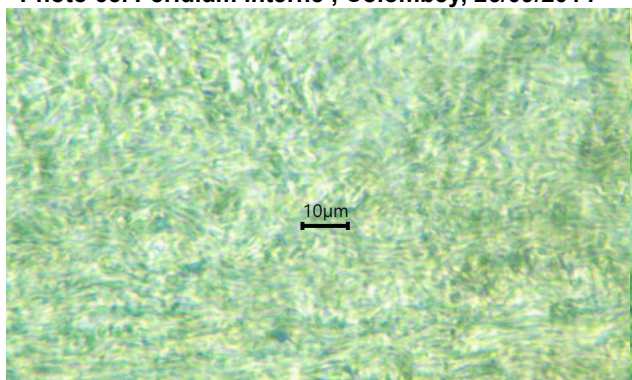


Photo 67. Périidium interne de *T. sp* ; Carrefour de cinq Tranchées, 20/08/2023

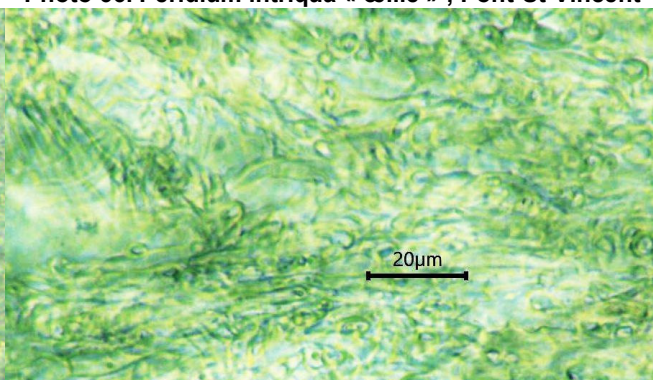


Photo 68. Périidium interne de *T. sp gr. rufum* ; Warinvaux, 04/09/2023

+ type 5 : couche interne devenant plectenchymateuse au contact de la gléba (photos 67 et 68).

Les verrues des exemplaires que nous avons récoltés sont plus fines et ont des facettes essentiellement lisses, contrairement à celles de l'exemplaire de Jumont (n° 25), décrit ci-avant. Donc, une certaine variabilité peut être observée, correspondant peut-être à des variétés, liées à des mutations locales, plutôt qu'à des espèces différentes.

## Conclusions

Ces exemples démontrent bien la grande diversité des *Tuber* du groupe *rufum*, mais d'autres récoltes qui sont en attente d'analyse ou déjà analysées, appartiennent (ou appartiendraient) au groupe *malacoder-mum*, créé récemment. Comme cités par d'autres auteurs, ces groupes se retrouvent en Amérique et en Asie et ont donc une origine commune dans les temps géologiques estimée à 150 millions d'années (BONITO & al. 2013 et 2016). Des variétés sont aussi présentes dans les pays plutôt méditerranéens du sud et vers l'est. En fait, ayant une origine très ancienne, les *Tuber* ont évolué par mutation, s'adaptant aux conditions locales, à leur arbre hôte, et au climat. Ainsi, nous récoltons des *Tuber* considérés comme méditerranéens (PEREZ 2020 b), mais aussi des *Genea* et des espèces d'autres genres probablement qui ont dû s'installer sur une grande partie de l'Europe il y a plusieurs milliers, voire millions, d'années au moins, en fonction des variations climatiques. D'autres *Tuber*, appartenant à d'autres groupes ont également été ré-



coltés, comme *T. magentipunctatum* (publié en 2019), *T. pustulatum* et *T. pulchrosporum* (publié en 2019), De plus, nous pouvons rendre compte d'une récolte effectuée le 13/08/2023 : un *T. aff. excavatum*, mais ayant de grandes spores et ressemblant à *T. pulchrosporum*, dans la forêt de Maizière (Meurthe-et-Moselle, 54). Elle fera bien sûr l'objet d'une analyse ADN<sup>30</sup>.

Il est donc plus que probable que d'autres découvertes soient faites à l'avenir dans nos (encore) vastes forêts, ces champignons hypogés ne se développant pas tous les ans et très peu de mycologues prospectant avec un compagnon canin.

## Remerciements

Nous remercions Giovanni PACIONI, Pablo ALVARADO, Rosanne HEALY et Ita PAZ CONDE, pour leur participation, les analyses biomoléculaires qu'ils ont faites, ou fait faire, et qui nous permettent de progresser dans la connaissance des *Tuber* et espèces d'autres genres, comme *Genea*, *Pachyphlodes*, et d'autres encore. Mais d'autres collègues, travaillant également sur les champignons hypogés et cités en remerciement dans d'autres publications, nous apportent des connaissances complémentaires, par échange de documents ou d'informations, et méritent eux aussi nos remerciements.

## Bibliographie

- BONITO G., SMITH M. E., NOWAK M., HEALY R. A., GUEVARA G., CAZARES E., KINOSHITA A., NOUHRA E. R., DOMINGUEZ L. S., TEDERSOO L., MURAT C., WANG Y., MORENO B. A., PFISTER D. H., NARA K., ZAMBONELLI A., TRAPPE J. M. & VILGALYS R., 2013 – *Historical Biogeography and Diversification of Truffles in the Tuberales and their newly identified southern Hemisphere Sister Lineage*. PLOS ONE 8, (1), e52765  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0052765>
- BONITO G., SMITH M. E., 2016 – *General systematic Position of the Truffles: Evolutionary Theories*. Ch. 1. - In *True Truffle (Tuber spp.) in the World*. Soil Ecology, Systematics and Biochemistry. Alessandra Zambonelli, Mirco Iotti, Claude Murat Editors. Ed. Springer International Publishing AG Switzerland: 3-18
- CROUS P.W. et al. (2017) *Fungal Planet description sheets: 558-624*. Persoonia 38: 240-384 [voir p. 381 la description de *Tuber magentipunctatum* Merényi et al.]
- LEONARDI M., PAZ-CONDE A., GUEVARA G., SALVI D. & PACIONI G., 2019 – *Two new species of Tuber previously reported as Tuber malacodermum*. Mycologia 111(4)
- MONTECCHI A. & SARASINI M., 2000 – *Funghi Ipogei d'Europa*. Ed. A. M. B. Fondazione Centro Studi Micologici, 600 p
- PEREZ J.-B., 2020b – *Contribution à la Connaissance des truffes de France* - Bull. de l'Association des Naturalistes des Yvelines, Série 5, t. 47, fasc.IV : pp. 105-139
- POLEMIS E., GEORGYOS K., FRYSSOULI V., SLAVOVA M., TSAMPAZIS T., NAKAS V., ASSYOV B., KAOUNAS V. & E. ZERVAKIS G.I., 2019 – *Tuber pulchrosporum sp. nov., a black truffle of the Aestivum clade (Tuberaceae, Pezizales) from the Balkan peninsula* – Mycokeys.47: 35-51  
<https://mycokeys.pensoft.net/article/32085/>

<sup>30</sup> Il a été analysé par Ita PAZ CONDE et correspondrait à une nouvelle espèce mondiale, appartenant au groupe de *T. aestivum*.

## J'ai lu pour vous ! « Paysages et champignons des dunes », tome 2

Marcel Lecomte

Cette publication très intéressante est l'oeuvre de Jacques Guimberteau, ingénieur d'études à l'INRA, maintenant retraité. Ce livre fait suite à un premier tome qui traitait des lépiotes et des agarics de la fonge littorale aquitaine (il est malheureusement épuisé et ne sera pas réédité).



Le livre, broché et cartonné, compte 160 pages imprimées sur papier glacé, de format 22 x 29 cm. Il est vendu au prix de 50 €, augmenté des frais de port.

Cette seconde partie traite de la biodiversité de la fonge littorale en général. Elle est magnifiquement illustrée de photos et de croquis de l'auteur qui se révèle être un excellent dessinateur.

Il y décrit et illustre également très bien les modifications que subit la côte atlantique de la région de Bordeaux, notamment à cause de l'érosion dunaire, de même que le recul du trait de côte dû à l'élévation du niveau des océans. Même si cette description des modifications semble assez localisée au premier abord, on peut l'étendre à toute la côte atlantique où les mêmes phénomènes agissent sur la côte et la modifient de manière irréversible, mettant en péril des immeubles qui, il y a quelques dizaines d'années, se trouvaient encore à plusieurs dizaines, voire centaines de mètres, des plages. La Nature reprend ses droits sur une zone utilisée très souvent de manière tout à fait inappropriée par l'être humain.

Si vous souhaitez en faire l'acquisition, contacter directement l'auteur à l'adresse suivante :

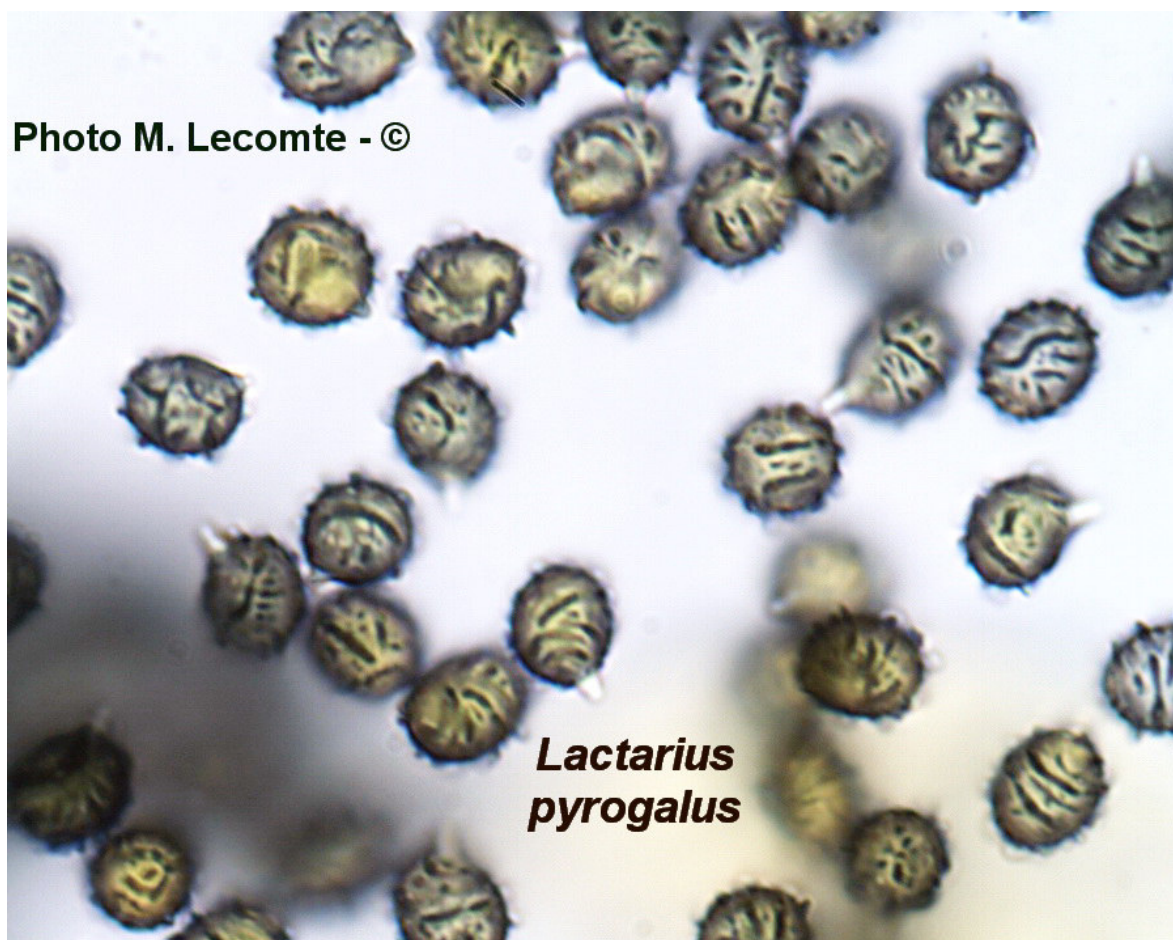
[jacques.guimberteau@orange.fr](mailto:jacques.guimberteau@orange.fr)





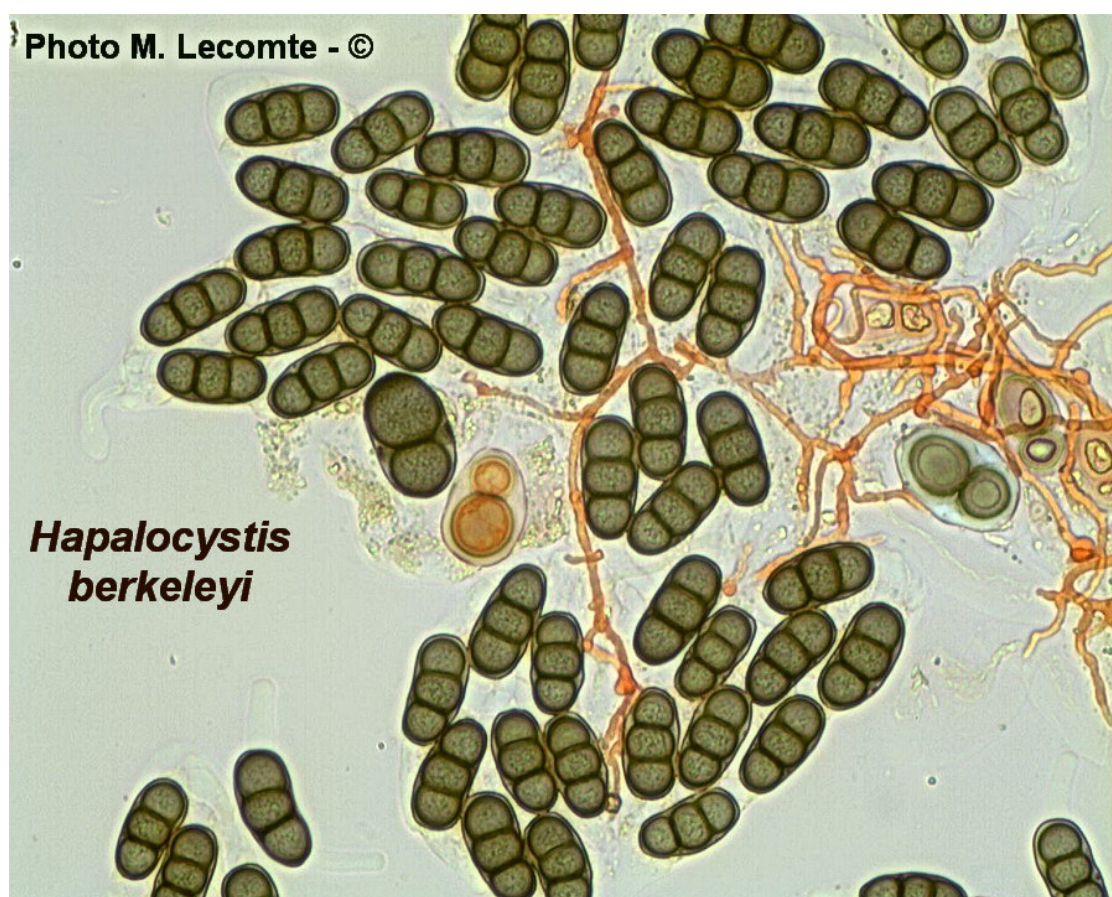
Un peu de microscopie !

Photo M. Lecomte - ©



*Lactarius  
pyrogalus*

Photo M. Lecomte - ©



*Hapalocystis  
berkeleyi*

Nous publions un bulletin annuel comportant un nombre variable de pages (selon les textes mis à notre disposition), 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 €, et cela 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 (montant supérieur à la cotisation elle-même).

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

**L'AMFB a publié la 6ème édition revue et augmentée, du dernier livre de Marcel Lecomte, intitulé : « [Microscopie et champignons](#) »,**

**264 pages, format 16 x 23,5 cm, imprimé sur papier glacé, 130 g ; poids : 720 g.**

**Prix de vente : 47 € + frais de port éventuels.**

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

**Ce livre existe également maintenant en version anglaise,  
sous le titre « [Microscopy and Fungi](#) »  
et il connaît un succès sans précédent.**

**À ce jour, il est distribué dans diverses librairies européennes :  
en Allemagne, Angleterre, Hongrie, Italie, en République tchèque et en Suisse.**

**Il a également été acquis par des mycologues hollandais, slovènes, suédois, canadiens et thaïlandais.**



**Éditeur responsable : A.M.F.B. (Association des Mycologues Francophones de Belgique)**  
**Rédacteur en chef : Marcel Lecomte**

**Publié le 15 juin 2024**

**ISSN 2507-1947**