



N° 208 – Février 2013
53^e année - 1^{er} trimestre
ISSN 1771-754X

Bulletin mycologique et botanique **DAUPHINÉ-SAVOIE**



Publications

en vente à la FMBDS

Tarifs frais de port inclus pour la France métropolitaine (sauf mention contraire).

Anciens numéros du bulletin

N° 48 à 99	2,40 €
N° 100 à 151	6,00 €
N° 152 à 194	9,90 €
N° 196 à 207	11,00 €
dans la limite des stocks disponibles sauf les numéros épuisés : 1 à 47, 49 à 53, 55, 57, 59 à 61, 63 à 67, 77, 80, 81, 83, 84, 95 à 98, 103, 155, 156, 176, 178, 182, 185.	

Bulletins à thème

N° 120 Aphyllophorales	6,00 €
N° 125 Myxomycètes	6,80 €
N° 133 Ascomycètes	7,50 €
N° 137 Aulnaie verte	7,50 €
N° 141 Garides	6,10 €
N° 144 Spécial Kühner	12,90 €
N° 145 Champignons pleurotoïdes	8,30 €
N° 153 Zone alpine	8,30 €
N° 166 Zone alpine (champignons)	9,90 €
N° 174 Bolets	11,90 €
N° 191 Champignons coprophiles	14,30 €
N° 195 Sites remarquables	14,30 €
N° 202 Spécial Orchidées	11,00 €

La série complète 80,00 €

Les numéros spéciaux (178) Lichens et (182) Bryophytes, épuisés, peuvent être obtenus en PDF, à 5 € pièce, par mail ou sur le site uniquement.

Ouvrages édités par la FMBDS

- Les Myxomycètes (2 vol.), par M. Poulain, M. Meyer et J. Bozonnet 120,00 € (+ port 10,00 €)
 - Monographie des *Leccinum* d'Europe, par G. Lannoy et A. Estadès 45,00 € (+ port 8 €)
 - Clé des polypores à chapeau en Europe, par M. Gannaz 12,00 €
 - Clé des *Ramaria* européennes, par M. Raillère et M. Gannaz 12,00 €
 - À la découverte des champignons 10,00 € (+ port 6 €)
- Conditions particulières pour commandes groupées (Associations) : contacter la trésorière.
- Travaux mycologiques en hommage à Antoine Ayel (co-édition avec la SLL) 15,00 €
 - Précis de mycologie (réimpression), par P. Escallon 21,00 €
 - Lexique mycologique en 6 langues (réimpression), par P. Escallon 21,00 €
 - Cahiers de la FMBDS :
 - n° 1 : Russules de l'Argonne ardennaise, par C. Frund & P. Reumaux 12,50 € (+ port 3,50 €)
 - n° 2 : Miettes sur les inocybes, par X. Carteret & P. Reumaux 9,00 € (+ port 2,50 €)

Abonnement au bulletin trimestriel

- Voir encart en page 4. Formulaire d'abonnement à transmettre avec votre règlement.

Autres produits

- Opinel (gravé FMBDS) 15,00 €
- Reliures pour bulletins (rouges ou bleues) 10,00 € (+ port 3 €)

Pour ces publications, commander directement auprès de la trésorière :

Martine RÉGÉ-GIANAS • 18 rue Pierre Brossolette • F-69210 L'Arbresle

Tél : +33 (0)4 74 26 94 27 — tresorier@fmbds.org

Coordonnées bancaires : Banque Postale, CCP 2147G LYON

IBAN : FR08 2004 1010 0700 0214 7G03 883 – BIC : PSSTFRPLYO

Éditorial

par **Espérance BIDAUD**, présidente fédérale

En ce début d'année, période propice aux projets optimistes et aux bonnes résolutions, je souhaite que l'ensemble de notre fédération continue à susciter l'envie de partager des connaissances. À chacun d'entre vous, je souhaite une bonne santé, de belles observations ou découvertes dans la nature et la poursuite de votre investissement bénévole, toujours dans la plus grande convivialité.

Élue il y a presque sept ans, j'ai beaucoup aimé me mettre au service des associations de la Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie dont j'ai pu, très modestement, contribuer au rayonnement dans la communauté mycologique nationale. Durant ces années, j'ai eu à côtoyer des organismes publics ou privés qui ont répondu favorablement à toutes nos demandes de soutien moral ou financier. Par le passé, j'avais eu plaisir à participer à des réflexions nationales, lors des réunions interfédérales à Mèze, notamment en février 1994 sur le projet de diplôme de mycologie. Projet qui devrait enfin voir le jour en 2013 avec les Facultés de Pharmacie de Lyon, de Grenoble et de Dijon.

Au sein des associations fédérées, le niveau de connaissances et de désir d'apprendre est de plus en plus élevé. Des sessions pour débutants en mycologie, en botanique, en microscopie ont été successivement mises en place. Lors de ces sessions, nous avons pu constater la soif d'apprendre des stagiaires et leur volonté de poursuivre le travail engagé dans leurs associations respectives. Il est vrai que les échanges nombreux et cordiaux entre spécialistes et débutants favorisent le partage et une saine émulation.

La Fédération-Éditeur bénéficie de la confiance de ses auteurs pour des articles dans le bulletin ou pour des ouvrages plus spécialisés comme « Les Myxomycètes » et bientôt « Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie (France) ». En plus du bulletin trimestriel, une nouvelle série de publication, les « Cahiers de la FMBDS », et la refonte totale de « À la découverte des champignons » ont marqué l'année 2012.

Je salue le travail inlassable du groupe de bénévoles très expérimentés en charge des publications. Tout repose sur leur investissement car rien ne serait possible sans eux. Ils se rendent disponibles, en permanence, dans toutes les phases de l'édition, pour tendre à une qualité irréprochable et à une diffusion efficace.

Je salue aussi tous les bénévoles qui œuvrent dans les autres domaines. Ils mettent leurs compétences au service de tous, sur le long terme ou ponctuellement à chaque sollicitation. Ils assurent le fonctionnement fédéral ou organisent la tenue des manifestations (assemblée générale fédérale ou différentes sessions, expéditions de livres, etc.). Grâce à ce travail bénévole dans l'ombre, les associations bénéficient des compétences et disposent des structures répondant à leurs besoins de rencontre et/ou de formation.

Je formule le souhait que tout cela continue longtemps, longtemps...

Abonnement 2013

L'abonnement correspond à l'année civile (quatre numéros)

Nom et prénom :

Adresse :

.....

Code postal : Ville :

Pays :

Email :

Association :

Je m'abonne au *Bulletin mycologique et botanique Dauphiné-Savoie*.

Tarif abonnement 2013 (cocher la case correspondante) :

☐ 26 € individuel France

☐ 31 € individuel résidant à l'étranger

☐ 31 € association ou institution France ☐ 36 € association ou institution à l'étranger

ATTENTION : toute demande d'abonnement (y compris tarif réduit) doit nous parvenir avant le 28 février 2013. Après la publication du 1^{er} numéro, il conviendra d'ajouter **3 €** de frais supplémentaires pour l'envoi de bulletins hors routage.

Règlement à l'ordre de la FMBDS : par chèque (France uniquement), mandat international (tous pays) ou par virement (UE uniquement) sur notre compte à La Banque Postale, CCP 2147G LYON (IBAN : FR08 2004 1010 0700 0214 7G03 883 – BIC : PSSTFRPLYO).

Pour un paiement par virement direct ou par mandat international, il est indispensable de transmettre ce bulletin d'abonnement correctement rempli par courrier postal ou par e-mail à notre trésorière :

Martine RÉGÉ-GIANAS • 18, rue Pierre Brossolette • F-69210 L'Arbresle
tresorier@fmbds.org

Tarif abonnement 2013 réduit 18 € : voir conditions ci-dessous

☐ Associations adhérentes de la FMBDS car celles-ci regroupent les règlements des abonnements et envoient un chèque global avec la liste des noms et adresses complètes de leurs adhérents

☐ Autres fédérations (FAMM, FAMO, FCE et FME) qui centralisent les règlements des abonnements et envoient un chèque global avec la liste des noms et adresses complètes de leurs ressortissants.

Capitules et autres collectivités de fleurs en boules

Alain ROUX¹

Résumé

Cet article tente de passer en revue et de donner à voir la diversité des « assemblées » de fleurs en boules que l'on peut rencontrer dans diverses familles d'angiospermes, en commençant par les capitules *stricto sensu* pour visiter ensuite les autres inflorescences globuleuses, sans étendre le panorama aux épis ou grappes compactes.

Summary

In this article the author tries to review and present the diversity of the "gatherings" of flowers in balls which we can encounter in diverse families of angiosperms, beginning with capitula (heads) strictly speaking and proceeding with the other spherical inflorescences, without widening the panorama to spikes or compact clusters.

Mots-clés

Capitules, inflorescences, têtes globuleuses.

Introduction

Parmi les fleurs les plus célèbres du monde figure le pissenlit, mais ce que nous nommons « fleur » chez cette espèce, au sens courant du terme, est en réalité une communauté de nombreuses fleurs. Au cours de l'évolution — qui conduit à une toujours plus grande efficacité de la reproduction —, ces fleurs se sont associées pour offrir un meilleur repérage, offrir une aire d'atterrissage aux insectes butineurs et permettre ainsi une pollinisation « en série » ; chaque fleur arrive même à se spécialiser selon sa position, centrale ou périphérique, dans cette petite collectivité où chacune a son rôle pour concourir à « l'objectif » commun.

Cette collectivité de fleurs se nomme « capitule », qui donne une « fleur composée » ; « Composées » étant le nom — alternatif, toujours valide — que l'on donnait à la famille des Astéracées, mais en fait, cette organisation collective n'est pas l'apanage des Astéracées !

L'évolution a fait que nombre d'autres familles de fleurs ont « convergé » vers un regroupement des fleurs en structures denses et voyantes.

Nous nous proposons de présenter un inventaire de ces inflorescences en boule ou en disque que nous rencontrons et qui présentent de belles ressemblances, au point que leur désignation est éminemment variable dans les flores, particulièrement les anciennes... Bien sûr, cet inventaire ne prétend pas à l'exhaustivité, tant la nature nous offre de diversité et de surprises !

¹ 24, résidence du Parc, F-38390 La Balme-les-Grottes – alain-c.roux@wanadoo.fr

Ce panorama, induit au départ par l'émerveillement que suscitent le monde des fleurs et la fascination des ressemblances, nous amène à nous interroger et à analyser les différences qui permettent d'identifier et de classer les espèces rencontrées.

Le capitule (ou « tête florale »), au sens strict, est une inflorescence plate, composée de fleurons serrés ; les fleurons peuvent être tous du même type, ou bien de deux ou trois types différents.

Un fleuron n'est autre que la fleur individuelle que l'on extraira délicatement du « bouquet » des fleurs agglomérées, au moyen d'une pincette, et que l'on observera avec une loupe.

Le terme « fleur » sera utilisé dans la suite de cet article. Pour les autres types d'inflorescences compactes, on procèdera de la même façon. C'est l'examen de la structure de la fleur individuelle qui permet surtout de distinguer la famille à laquelle appartient l'espèce examinée et que nous détaillerons.

La définition ci-dessus limite le terme de capitule aux familles des Dipsacacées et Astéracées ; mais nous pouvons constater que dans certaines flores (FOURNIER, 1977, par exemple), ce terme est souvent utilisé dès qu'il y a une inflorescence compacte, en boule, tandis que d'autres flores (BLAMEY & GREY-WILSON, 1989, par exemple) parlent alors de fleurs en têtes globuleuses, en têtes denses arrondies, en glomérules, en têtes serrées globuleuses, etc.

Nous aborderons dans un premier temps les deux familles dont les espèces ont des fleurs regroupées en capitule, au sens strict du terme, puis dans un deuxième temps, nous tenterons un panorama des autres familles comportant des espèces aux fleurs regroupées en inflorescences compactes.

A- Inflorescences en capitules *stricto sensu*

Tout d'abord, qu'est-ce qu'un capitule ? En fait, le capitule peut être vu comme l'aboutissement de la contraction d'une inflorescence dite « indéfinie ».

Une *inflorescence indéfinie* (nommée aussi « monopodique ») est un groupement de fleurs où l'axe primaire ne produit pas de fleurs, ou alors en fin de floraison, et qui peut donc se développer jusqu'à épuisement de la plante ; les fleurs sont insérées sur un seul axe, et s'épanouissent de la base vers le sommet (l'autre grande catégorie d'inflorescences est l'*inflorescence définie*¹).

Les inflorescences indéfinies peuvent être :

- des épis : les fleurs sont attachées directement sur le pédoncule (elles sont sessiles) et en général axillées par une petite feuille appelée bractée ;
- des grappes : les fleurs sont attachées sur le pédoncule par des pédicelles axillés par une bractée ;
- des corymbes : ce sont des grappes dans lesquelles les pédicelles des fleurs ont des longueurs telles que toutes les fleurs se retrouvent sur un même plan ;

¹ Les cymes sont des inflorescences « définies » : l'axe primaire porte une fleur qui en occupe l'extrémité ; des axes secondaires se différencient à l'aisselle de bractées, portés par l'axe primaire et se comportent à leur tour comme l'axe primaire, et ainsi de suite, selon un programme parfaitement déterminé... La floraison progresse du centre vers la périphérie (centrifuge) ; cymes unipares scorpioïdes ou hélicoïdes, bipares, multipares, etc.

- des ombelles : les pédicelles partent d'un même point, et toutes les bractées se retrouvent groupées en ce point, formant ce qu'on appelle un involucre ;
- des capitules : ils correspondent à une contraction extrême des inflorescences précédentes ; les pédicelles ont disparu ou sont très courts, le pédoncule est élargi en un réceptacle portant l'ensemble des fleurs ; un involucre de bractées entoure ce réceptacle.

Ainsi, le capitule peut être assimilé à une ombelle de fleurs sessiles, ou à un épi dont l'axe serait télescopé.

Sur un capitule, la floraison commence à la périphérie pour se terminer au centre ; les fleurs centrales arrivent donc à maturité en dernier (la floraison est « centripète »).

Astéracées

Ce sont par excellence les fleurs en capitules.

Cinq pétales en tube simple ou en tube avec ligule déjetée latéralement, à trois ou cinq dents ;

Cinq étamines soudées par leurs anthères en tube (synanthérées ; déhiscence introrse ; tube des étamines traversé par le pistil) ;

Calice réduit à une couronne de dents ou de poils qui peuvent être plumeux ;

Deux stigmates, deux carpelles soudés en un ovaire infère uniloculaire, uniovulé ;

La collerette de bractées entourant le capitule est importante dans la détermination, ainsi que la présence ou non d'écailles entre les fleurs.

On distingue les groupes morphologiques suivants :

- les liguliflores (ou cichorioidées) dont toutes les fleurs ont des ligules ;
- les tubuliflores, aux fleurs toutes en tube simple ;



Taraxacum officinale

Photo : A. Roux

- les radiées, dont les fleurs centrales sont tubulées et les fleurs périphériques ligulées.

Dipsacacées

Cinq pétales en tube bilabié (trois + deux lobes) (*Scabiosa*) ou quatre pétales (*Succisa*, *Knautia*) ;

Quatre étamines soudées à la corolle, indépendantes entre elles ;

Calice réduit à cinq lobes, doublé d'un calicule (involucelle entourant l'akène) ;

Un stigmate, un carpelle uniovulé infère (en fait deux carpelles dont un avorté) ;

Les fleurs sont en capitules denses, entourés d'une collerette de bractées :

- bractées épineuses : genre *Dipsacus* (cardères) ;
- bractées rigides, écailleuses : genre *Cephalaria* ;
- bractées vertes, herbacées : genre *Knautia* (soies entre les fleurs, sans paillette), genres *Scabiosa* et *Succisa* (paillettes ou bractéoles entre les fleurs).



Scabiosa columbaria

Photo : A. Roux



Knautia arvensis

Photo : A. Roux



Succisa pratensis

Photo : A. Roux

B- Autres inflorescences serrées

Tout d'abord, nous examinons les familles, autres que les Dipsacacées et Astéracées, figurant dans la clé générale des *Quatre flores de France* (FOURNIER, *op. cit.*), dans le groupe (XXVII) des fleurs à pétales soudés (gamopétales), dont certains genres comportent des espèces à « fleurs en capitules » : Globulariacées (désormais incluses dans les *Plantaginaceae*, APG III, 2009), Plantaginacées, Campanulacées, Plombaginacées, mais aussi Rubiacées, Caprifoliacées, Valérianacées. Mais du capitule ou de la tête globuleuse à l'ombelle resserrée, à la grappe resserrée, voire au corymbe dense, il n'y a qu'un pas ; et nous pouvons observer que nombre d'espèces présentent un port semblable ; nous en passerons quelques-unes en revue.

B1- Capitules selon *Les quatre flores de France*

Plantaginacées

Les plantains ont des fleurs actinomorphes à quatre sépales, quatre pétales soudés et quatre étamines.

L'ovaire supère donne une capsule.

Les espèces suivantes ont des fleurs en tête serrée : *Plantago scabra* Moench et *Plantago sempervirens* Crantz.

L'ancienne famille des Globulariacées, maintenant incluse dans les Plantaginacées, était considérée comme proche des Lamiacées par ses fleurs zygomorphes, à deux lèvres, l'inférieure à deux dents, la supérieure à trois dents, axillées par une bractée en écaille. La fleur comporte quatre étamines, un ovaire supère à une loge uniovulée (différent de celui des Lamiacées qui est à deux loges avec une fausse cloison supplémentaire).

Les globulaires (du latin *globulus* = petite sphère) ont une inflorescence en boule. Pour FOURNIER (*op. cit.*), c'est un capitule qui peut être :

- petit, chez la globulaire commune (*Globularia bisnagarica* L.) ou la globulaire à feuilles en cœur (*Globularia cordifolia* L.) ;
- gros, chez la globulaire à tiges nues (*Globularia nudicaulis* L.).

Pour BLAMEY & GREY-WILSON (*op. cit.*), ce sont des fleurs en têtes denses arrondies, entourées d'une collerette de bractées ou involucre.

Campanulacées

Fleur le plus souvent actinomorphe, campanulée (parfois tubuleuse ou au contraire étalée), à cinq pétales soudés ;

Cinq étamines non soudées à la corolle et anthères libres, conniventes autour du style ;

Cinq carpelles multiovulés, infères et capsule à déhiscence valvulaire.

Pour FOURNIER (*op. cit.*), les campanulacées à capitule hémisphérique ou subsphérique, entouré d'un involucre de bractées sont :

- les jasiones (*Jasione*), qui ont des bractées sur plusieurs rangs ; elles ont des fleurs brièvement pédicellées sur un réceptacle hémisphérique.



Globularia alypum

Photo : A. Roux

- certaines raiponces (*Phyteuma*), qui ont des bractées sur un rang. Les pétales ont la curieuse propriété d'être soudés par leur extrémité : *Phyteuma orbiculare* L. (bractées larges, ovales, lancéolées, assez grandes), *Phyteuma hemisphaericum* L. (bractées égalant la demi-largeur du capitule).

Pour BLAMEY & GREY-WILSON (*op. cit.*), ce sont des fleurs en têtes globuleuses, entourées à la base d'une collerette de bractées pour les jasiones, en têtes arrondies pour les raiponces.

Nous pouvons également mentionner le genre *Campanula* qui inclut des espèces aux inflorescences terminales resserrées : *C. glomerata* L. et *C. thyrsoïdes* L.

Plombaginacées

Fleurs à cinq pétales soudés, cinq étamines soudées à la corolle et ovaire supère uniovulé.

Le genre *Armeria* a des fleurs réunies en forme de capitule sur une hampe non ramifiée, entourée d'une gaine au sommet.

Rubiacées

Fleur actinomorphe à quatre ou cinq pétales soudés et calice réduit à quatre ou cinq étamines soudées à la corolle, deux carpelles donnant un diakène ou une drupe.

Sherardia arvensis L. et *Asperula arvensis* L. ont des fleurs à quatre pétales soudés en glomérules, entourées d'un involucre de bractées.



Jasione montana
Photo : A. Roux



Phyteuma orbiculare
Photo : A. Roux

Caprifoliacées (incl. Adoxacées)

Fleurs à pétales soudés, à 4–10 étamines ; ovaire infère donnant une baie.

Adoxa moschatellina L. a des fleurs par quatre ou cinq, en têtes cubiques au sommet d'une tige grêle ; la corolle est sépalloïde (verdâtre).

Le genre *Lonicera* (chèvrefeuilles) a des fleurs en tube, ou en cloche, bilabiées, toujours groupées par deux, qui donnent des fruits gémellés.

Lonicera periclymenum L. et *L. etrusca* Santi ont des fleurs groupées en têtes pédonculées ; *L. implexa* Ait. et *L. caprifolium* L., en têtes sessiles, à l'aisselle des feuilles qui entourent leur base.

La viorne obier (*Viburnum opulus* L.) présente des fleurs réunies en corymbes ombelliformes où les fleurs se sont spécialisées, les externes étant stériles mais plus grandes et plus voyantes.

Valérianacées

Fleurs à pétales soudés ; corolle irrégulière à deux lèvres, à une à trois étamines soudées à la corolle ; ovaire supère, donnant une capsule.

Les fleurs sont petites, groupées en tête ou en fausse ombelle.

Valeriana salianca All. a les fleurs en têtes denses entourées de bractées étroites ; *Valeriana dioica* L. a des fleurs en corymbes denses, particulièrement les têtes de fleurs femelles ;

Le lilas d'Espagne, *Centranthus angustifolius* (Mill.) DC., présente des panicules contractées, les fleurs n'ont qu'une étamine et sont munies d'un éperon.

B2- Autres fleurs en boules

Lamiacées (= Labiées)

Fleurs à pétales soudés, corolle en général à deux lèvres mais aussi unilabiée ou subrégulière, de deux à cinq étamines soudées à la corolle ; ovaire supère, à style gynobasique, divisé en quatre parties.

La menthe aquatique (*Mentha aquatica* L.) présente des fleurs groupées en têtes terminales denses et globuleuses ; le serpolet (*Thymus serpyllum* L.) a des inflorescences subglobuleuses, en extrémité de rameaux.

Convolvulacées

Les cuscutes, plantes grimpantes et parasites, ont des fleurs groupées en glomérules à corolle en cloche, à cinq divisions (*Cuscuta epithymum* L.) ou quatre divisions (*C. europaea* L.).

Caryophyllacées

Plantes dialypétales, régulières à ovaire supère.

Dans la sous-famille des Silénoidées, à cinq sépales soudés en tube, fruit à capsule s'ouvrant par des dents, le genre *Lychnis* a cinq styles, les pétales ont des onglets et sont munis d'écailles à la gorge. *Silene suecica* (Lodd.) Greuter & Burdet a des fleurs en petites têtes serrées (en « capitules » terminaux denses).

Rosacées

Le genre *Sanguisorba* a des fleurs en têtes serrées (ovales pour *S. officinalis* L., globuleuses pour *S. minor* Scop.) ; les fleurs sont dépourvues de pétales.



Centranthus angustifolius
Photo : A. Roux



Mentha aquatica
Photo : A. Roux

Fabacées (= Légumineuses)

Des espèces, à fleurs en têtes sphériques ou hémisphériques, la tête pouvant être sessile ou pédonculée, se rencontrent dans les genres *Bituminaria*, *Trifolium*, *Medicago* ; en ombelle subsphérique dans les genres *Coronilla*, *Securigera*, *Dorycnium*, *Lotus*, *Hippocrepis*, *Ornithopus* ; en grappes serrées chez *Oxytropis*, en racèmes ou grappes chez *Astragalus*.

Les trèfles à capitule, avec bractées externes soudées entre elles, formant un petit involucre, sont nombreux ; nous en citerons quelques-uns : *T. stellatum* L., *T. montanum* L. (les fleurs sont regroupées par paires) ; *T. pratense* L. (fleurs sessiles), *T. campestre* Schreber, *T. repens* L. (fleurs pédonculées), *T. fragiferum* L. (calice devenant vésiculeux donnant à l'inflorescence une allure de boule).

La luzerne lupuline (*Medicago lupulina* L.) a des fleurs en grappes courtes et serrées.

Les *Anthyllis* ont des fleurs en têtes serrées, avec une bractée foliaire à la base.

Apiacées (= Ombellifères)

Dans cette famille, nous trouvons :

Le genre *Eryngium* (les panicauts), à fleurs en capitules sessiles, denses, arrondis, entourés de bractées colorées, voyantes, épineuses (BLAMEY & GREY-WILSON, *op. cit.*), en ombelles serrées en tête semblable à un capitule de Composées (FOURNIER, *op. cit.*).

Les cinq pétales ne sont pas soudés comme chez les Astéracées, les ovaires sont infères et le réceptacle est muni de paillettes.

Le genre *Astrantia*, dont les fleurs sont en ombelles denses, à aspect de coussinet, entourées d'une collerette de bractées blanches (BLAMEY & GREY-WILSON, *op. cit.*),



Sanguisorba officinalis

Photo : L. Francini

en ombelles simples, régulières, entourées d'une collerette de bractées (FOURNIER, *op. cit.*) ; le fruit est couvert d'écailles en forme de dents.

Le genre *Sanicula* a des ombellules compactes, de fleurs différentes : une à trois hermaphrodites au centre, entourée(s) de dix à vingt staminées à court pédicelle. Le genre *Bupleurum* comporte des espèces à inflorescences en ombelles compactes, notamment *Bupleurum ranunculoides* L. et surtout *Bupleurum stellatum* L. dont l'involucre est fait de bractées soudées en coupe.

Nous ne pouvons omettre de citer également *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm., dont l'ombelle composée, même si elle n'est pas fortement contractée, a des involucrelles externes qui présentent des fleurs périphériques, à pétales extérieurs fortement développés, l'ensemble finissant par ressembler à une fleur. C'est encore un cas de spécialisation — adaptation à la pollinisation entomophile —, par inflorescences « sociales ».

Brassicacées (= Crucifères)

La famille des Brassicacées peut aussi réserver quelques surprises : le genre *Iberis* présente des corymbes denses, où les fleurs périphériques développent des pétales externes hypertrophiés, donnant l'apparence d'une fleur à l'inflorescence complète.

Euphorbiacées

L'inflorescence très particulière des euphorbes, appelée cyathe, mériterait à elle seule un long développement... Les cyathes se regroupent à leur tour en « incyathescences » dont l'aspect en boule a un air de parenté avec les regroupements évoqués dans notre article.



Trifolium fragiferum

Photo : A. Roux



Eryngium bourgati

Photo : A. Roux

Nous observerons également que chez les monocotylédones (classe des Liliopsida), on rencontre aussi des collectivités de fleurs :

Amaryllidacées

Le genre *Allium* a des fleurs en ombelle, avec un organe foliaire appelé spathe à la base ; l'ombelle est souvent très dense et donne une inflorescence globuleuse (*Allium sphaerocephalon* L., *A. rotundum* L., *A. angulosum* L., *A. schoenoprasum* L., *A. victorialis* L.).

Orchidacées

La plupart des Orchidacées ont des inflorescences en grappe dense ; l'espèce *Trausteinera globosa* (L.) Rchb. se distingue particulièrement et porte bien son nom, avec ses fleurs groupées en tête arrondie, grappe courte donnant ainsi l'impression d'une boule.

Sparganiacées

Le genre *Sparganium* présente des fleurs unisexuées, qui n'en sont pas moins groupées en têtes arrondies, mâles ou femelles...



Bupleurum stellatum

Photo : A. Roux



Orlaya grandiflora

Photo : A. Roux

C- Conclusion : ne pas s'arrêter à la surface des choses

Pour admirer la diversité des « stratagèmes » que la nature a mis au point tout au long de millions d'années d'évolution, il est nécessaire d'observer avec minutie. Alors tout un monde se révèle à nous, pauvres ignares ! Et gare aux pièges tendus à l'homme superficiel !

La nature en effet n'est pas avare de facéties pour interroger le botaniste en herbe : beaucoup d'espèces présentent une tête compacte en début de floraison ; nous citerons notamment l'arabette tourette (*Arabis turrita* L.).

Et on remarquera pour finir que la fleur de *Carpobrotus acinaciformis* (L.) L. Bolus (famille des Aizoacées) est une vraie fleur, bien que ressemblant fort à une Asté-racée !



Euphorbia helioscopia

Photo : A. Roux

Lexique

Actinomorphe (régulière) : à symétrie radiale.

Zygomorphe : symétrique par rapport à un plan (ex : deux lèvres ou deux ailes et une carène), dite bilatérale.

Dialypétales : à pétales indépendants.

Gamopétales (ou Sympétales) : à pétales soudés, souvent en tube.



Allium sphaerocephalon
Photo : A. Roux



Traunsteinera globosa
Photo : A. Roux

Remerciements

Je tiens à remercier vivement et non moins amicalement Thierry Delahaye qui m'a permis d'ordonner et d'enrichir mes observations, d'introduire une plus grande rigueur d'approche dans la présentation de ce kaléidoscope floral ; je remercie également André Bidaud qui a guidé le béotien que je suis dans les arcanes des exigences du bulletin !

Bibliographie

BLAMEY, M. & GREY-WILSON, C. 1989. — *La flore d'Europe occidentale*. Paris, Arthaud, 544 p.

FOURNIER, P. 1977. — *Les quatre flores de France*. 2^e édition. Paris, Lechevalier, 1105 p.

Angiosperm Phylogeny Group, APG III, 2009 (<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APWeb/>)

On lira avantagement les ouvrages suivants qui développent une analyse détaillée des différents types d'inflorescence, avec schémas en illustration:

GUIGNARD, J.-L. 1996. — *Botanique*, 10^e édition. Paris, Masson, 278 p.

GUILLOT, G. 2010. — *La planète fleurs*. Versailles, Quae, 207 p.



Arabis turrita
Photo : A. Roux

Les plantes et le froid

Paul BERTHET¹

Résumé

Les plantes, comme les autres êtres vivants, contiennent dans leurs tissus une grande quantité d'eau. L'eau imprégnant la paroi cellulaire peut geler sans dommage, mais l'eau qui imbibe le cytoplasme doit rester liquide, sinon la cellule est tuée. La surfusion est le phénomène principal qui permet à l'eau intracellulaire de rester liquide bien en dessous de 0 °C.

Summary

Like all living things, plants have large amounts of water in their tissues. The water inside the cell wall may freeze without causing any damage. But the water found in the cytoplasm must remain in a liquid state if the cell is to survive. Supercooling is what keeps the water within the cell in a liquid state at temperatures well below 0 °C.

Mots-clés

Plantes, froid, gel, surfusion.

Les plantes sont des êtres vivants « ectothermes » (on disait autrefois « poïkilo-thermes »), comme la majorité des animaux : tous les invertébrés, et, parmi les vertébrés, les poissons, amphibiens et reptiles. C'est-à-dire qu'ils ne produisent pas (ou très peu) de chaleur, étant toujours à peu près à la température ambiante. Au contraire, les vertébrés supérieurs, oiseaux et mammifères, sont « endothermes » (autrefois « homéothermes »), c'est-à-dire que leur température interne est régulée à un niveau relativement constant (animaux « à sang chaud »).

Les végétaux ne peuvent se défendre du froid en dépensant de l'énergie. La notion de « froid » est d'ailleurs fort imprécise et toute relative. Elle n'est, bien sûr, pas la même pour un Gabonais ou pour un Yakoute. La notion de « basse température » l'est tout autant ; en particulier, les notions de « froid » et de « gel » sont des notions différentes.

Les vagues de froid, comme celle que nous avons subie en février 2012, sont intéressantes pour les observateurs de la nature. La plupart des végétaux herbacés réagissent à la baisse de la température par un changement d'aspect spectaculaire ; leurs feuilles se flétrissent, deviennent translucides, l'ensemble de la plante s'affaisse et prend l'apparence d'un légume surgelé. Après le dégel, deux cas peuvent se présenter : soit la plante reprend son aspect normal comme si rien ne s'était passé, soit les tissus se nécrosent et la plante meurt. Ce dernier cas est évidemment rare avec nos plantes indigènes, mais se présente fréquemment avec les plantes originaires de régions plus chaudes.

¹ 14 rue Abbé Lemire, F-69300 Caluire – paul.berthet906@orange.fr

Le gel n'est pas le seul ennemi des plantes thermophiles. Beaucoup de plantes des régions chaudes peuvent mourir de froid à des températures bien supérieures à 0 °C. Des plantes des régions équatoriales (moyenne thermique journalière variant de 20 à 30 °C au cours de l'année), maintenues par exemple à 10 °C pendant quelques jours, peuvent mourir plus ou moins rapidement, même, pour les plus sensibles d'entre elles, si la température favorable est rétablie. Les symptômes sont caractéristiques : les feuilles flétrissent, jaunissent, puis tombent, et finalement tout se dessèche. La mort provient probablement du dérèglement des systèmes enzymatiques, « conçus » pour fonctionner entre les limites de température auxquelles est soumise la plante dans son milieu naturel.

Mais revenons au gel. Si la température descend à 0 °C et en dessous, le phénomène de gel se manifeste, c'est-à-dire que des cristaux de glace apparaissent dans les tissus.

À quels endroits précis se forment ces cristaux ? Il faut considérer la structure d'ensemble de la cellule végétale (voir figure ci-dessous).

Il y a deux parties fondamentales dans cette cellule :

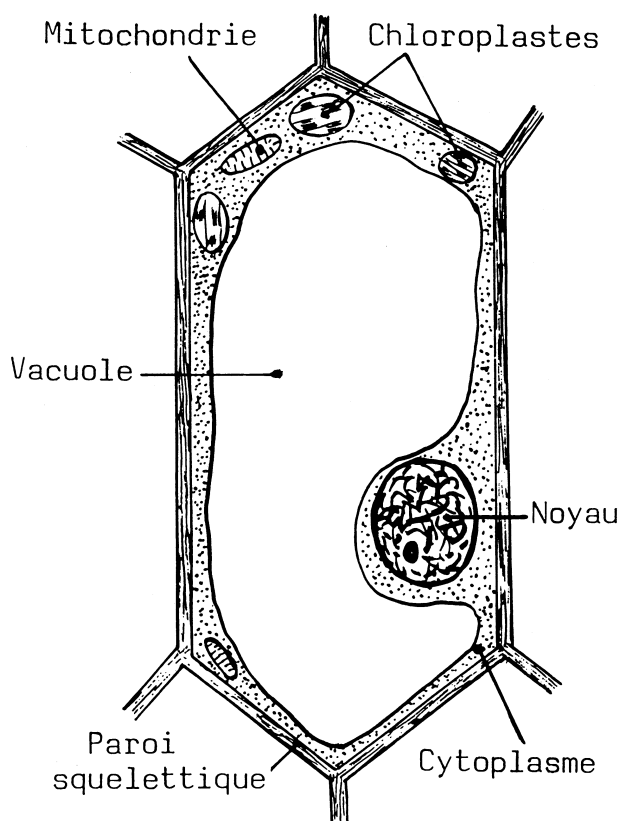


Schéma très simplifié de la structure d'une cellule végétale

La paroi squelettique, riche en cellulose ; cette paroi est ainsi appelée parce qu'elle assure la cohésion des tissus végétaux. Elle est formée de minuscules fibrilles enchevêtrées. Cette paroi est plus ou moins imbibée d'eau, comme pourrait l'être du papier-filtre ou du coton hydrophile (qui ne sont d'ailleurs eux-mêmes que des parois squelettiques de cellules végétales !). C'est une structure non vivante, comme le sont nos cheveux et nos ongles.

Le cytoplasme est une substance plus ou moins fluide, limitée par la membrane plasmique qui s'applique contre la paroi squelettique. Le cytoplasme est la partie vivante de la cellule ; il contient de nombreuses et très diverses inclusions : les mitochondries, siège de la respiration ; les chloroplastes, siège de la photosynthèse ; le noyau, centre de la gestion générale de la cellule, et bien d'autres. Au centre du cytoplasme se trouve la plus volumineuse de ses enclaves, la vacuole, contenant une grande quantité d'eau qui renferme des substances dissoutes. Que se passe-t-il en dessous de 0 °C ? Deux cas sont à considérer :

1^{er} cas : gel de l'eau imbibant la paroi cellulosique.

Ce gel provoque un durcissement des tissus, les feuilles deviennent cassantes, translucides, souvent d'une couleur plus sombre, la plante se flétrit.

Ce phénomène, en soi, ne cause aucun dommage à la plante, puisqu'il n'affecte pas la partie vivante de la cellule, le cytoplasme. Au dégel tout redeviendra normal.

2^e cas : gel de l'eau contenue dans le cytoplasme (et sa vacuole).

Il se produit, dans ce cas, des dégâts irréversibles, car les structures cytoplasmiques sont complexes et délicates ; il y a, notamment, une grande quantité de membranes fragiles, des structures protéiques délicates. Si des cristaux de glace s'y développent, il s'y produit des modifications structurales qui provoquent la mort. La résistance au gel d'une plante sera fonction de la résistance du cytoplasme à la formation de glace. Dans beaucoup de cas, cette résistance n'existe pas : les plantes gèlent à 0 °C ou un peu en dessous. Mais dans d'autres cas, la température du cytoplasme peut s'abaisser bien au-dessous de 0 °C sans que des cristaux de glace ne se forment en son sein.

En quoi consiste le mécanisme de résistance au gel ?

On pense tout de suite à la présence d'antigel, par analogie avec les radiateurs de nos voitures.

Ce phénomène a été constaté chez certaines larves d'insectes dont les cellules contiennent une concentration élevée de glycérol (« glycérine »), ce qui les protège jusqu'à - 17 °C. Notons, en passant, que le glycérol est proche chimiquement du glycol de nos radiateurs ! Mais ce phénomène ne joue qu'un faible rôle chez les végétaux : on constate tout au plus que la concentration normale du cytoplasme et de la vacuole ne protège les cellules que jusqu'à - 4 °C.

Il y a donc autre chose : c'est le phénomène de surfusion de l'eau. On peut expérimentalement abaisser la température de l'eau jusqu'à - 38 °C sans qu'elle gèle ; il faut pour cela que cette eau ne contienne en suspension aucune particule, qu'il

n'y ait aucun choc et que le refroidissement soit très progressif. Si l'on ajoute un grain de poussière, un cristal de glace, ou s'il y a un léger choc, l'eau gèle d'un seul coup, et sa température remonte instantanément à 0 °C, car l'eau ne peut geler qu'à cette température. Ce phénomène se manifeste en météorologie dans le cas du « vrai » verglas : chute de pluie surfondue qui gèle au contact du sol sous l'effet du choc ; à ne pas confondre avec le « faux » verglas : chute de pluie « normale » sur un sol gelé, bien que le résultat soit le même dans les deux cas : une patinoire !

Ceci pour l'eau pure. Mais la cellule végétale peut faire encore mieux que le physicien, car l'eau du cytoplasme peut rester surfondue jusqu'à - 47 °C, sa concentration en substances dissoutes (sucre, sels minéraux) permettant de gagner encore quelques degrés. D'autre part, il semble qu'une partie de l'eau du cytoplasme se transfère dans la paroi squelettique, ce qui augmente sa concentration (voir *infra*).

On a beaucoup expérimenté sur ce phénomène de surfusion, vu l'importance économique que revêt la résistance au froid chez les plantes cultivées. On a démontré que c'est la surfusion qui protège du gel les bourgeons des arbres fruitiers. Grâce à ce phénomène, des boutons floraux de *Rhododendron* résistent jusqu'à - 43 °C.

La surfusion se manifeste jusqu'à une température qui varie suivant divers facteurs :

- Suivant les plantes : les différentes espèces résistent à des froids plus ou moins intenses ; ceci est, bien entendu, en rapport avec leur aire géographique. La résistance au froid est l'un des facteurs les plus importants de la répartition des végétaux à la surface de la Terre. À l'intérieur d'une même espèce, il y a presque toujours des écotypes, que rien ne distingue morphologiquement, mais qui peuvent montrer des degrés très variables de résistance au froid, ceci en fonction de leur habitat. Ces écotypes sont évidemment le résultat de la sélection naturelle.
- Suivant l'état physiologique de la plante, cet état étant en rapport avec les saisons.

On a expérimenté sur la callune (*Calluna vulgaris*). Les rameaux récoltés en janvier résistent à - 40 °C, mais en juillet ils sont détruits à - 4 °C. Le cactus *Opuntia humifusa* supporte en hiver - 20 °C, mais est détruit vers - 5 °C en été. L'importance de l'état physiologique se manifeste aussi lors des printemps tardifs : les jeunes pousses en croissance sont détruites par le retour du gel, alors que les parties âgées, dont la croissance est terminée, y résistent.

Ce phénomène existe aussi chez les animaux : des carabes supportent - 35 °C en hiver, mais en été, ils sont tués à - 5 °C.

- Suivant la durée du gel : plus le gel dure, plus il y a de chances pour que certaines cellules cessent d'être à l'état surfondu ; quand trop d'entre elles sont gelées, la plante finit par mourir.
- Suivant les conditions du gel : les alternances gel/dégel sont très défavorables. Pour cette raison, et contrairement à ce que l'on pourrait croire, il vaut mieux planter les espèces gélives en exposition nord, afin d'éviter un dégel quotidien dû aux rayons solaires suivi d'un nouveau gel nocturne ; en effet, les grands froids se manifestent généralement par un temps clair, ensoleillé durant la jour-

née. On a constaté aussi que la rapidité du dégel intervient également dans la survie des organes gelés : des feuilles gelées à -15°C sont tuées si on les plonge dans de l'eau à 20°C , mais survivent si on les place quelques minutes à -5°C , puis à -2°C , puis dans l'eau à 20°C .

- Suivant l'humidité de l'air : la résistance au gel est d'autant plus forte que l'air est plus sec.

Les Cactées des hauts-plateaux andins subissent en hiver des températures nocturnes inférieures à -10°C . Pourtant ces plantes ne sont pas rustiques dans nos pays à hiver humide, même abritées de la pluie.

La surfusion nous apparaît donc comme le principal facteur de la résistance au froid de la cellule végétale. Mais comment se fait-il que le cytoplasme de certaines plantes ait le pouvoir de rester en surfusion à des températures très inférieures à 0°C tandis que des espèces très proches, voire des écotypes de la même espèce ne le peuvent pas ? Aucune observation microscopique du contenu cellulaire, aucun procédé ultra-moderne d'analyse fine n'a permis de mettre en évidence la moindre différence entre deux espèces voisines, l'une sensible au gel, l'autre résistante.

Une autre conséquence indirecte du gel est la déshydratation, qui peut être fatale à certaines plantes par ailleurs prémunies contre les basses températures. Lors des longues périodes de froid, le sol gèle plus ou moins profondément. Il se peut que la partie superficielle gelée atteigne le niveau où se situent les racines, dont la faible activité hivernale se trouve bloquée. Si — et c'est fréquemment le cas — la période froide coïncide avec un vent violent — généralement un vent du nord très sec —, la plante peut sécher sur place et en mourir.

Quelques records de résistance au gel

Les spores de champignons et les bactéries résistent à -250°C (température de l'hélium liquide), même hydratées. Ce n'est pas surprenant : leur très petite taille permet un refroidissement très rapide, les cristaux de glace restent minuscules et les fines structures cytoplasmiques sont respectées. On a pu mesurer aux rayons X la taille de ces cristaux : 0,05 millièmes de mm, ce qui est sans conséquence pour la cellule. Ainsi les cellules d'épiderme d'oignon sont tuées à -10°C , mais survivent si on les plonge dans l'azote liquide à -180°C . On sait que les spermatozoïdes et les très jeunes embryons (quelques cellules) peuvent être conservés de cette manière. Mais ce qui est plus gros (graines, cellules de levure, mycélium de champignon) ne supporte ces températures qu'à l'état déshydraté. Chez les plantes supérieures : les conifères arctiques (pins, épicéas, mélèzes) peuvent supporter -70°C au niveau de leurs bourgeons. *Rosa rugosa*, de Sibérie, également. *Rosa canina*, notre églantier commun, supporte là-bas -60°C . Ces performances ne correspondent pas forcément à des espèces, mais à des écotypes de ces espèces. Il est probable que le *Rosa canina* français, transplanté en

Sibérie du Nord, ne pourrait pas résister aussi bien que son frère indigène. Ces écotypes sont, de toute évidence, le résultat de la sélection naturelle : les individus génétiquement trop sensibles au froid ont été éliminés.

Un problème se pose cependant : nous avons vu plus haut que la surfusion, phénomène essentiellement utilisé par la cellule pour se protéger du gel, ne s'exerçait que jusqu'à -38°C pour l'eau pure, et -47°C pour le cytoplasme. Comment se fait-il alors que certaines cellules arrivent à supporter -70°C sans que leur contenu cytoplasmique ne gèle ? On pense qu'une partie de l'eau de ce contenu passe peu à peu dans la paroi cellulaire, en « nourrissant » les cristaux de glace qui s'y trouvent, ce qui entraînerait une concentration accrue du suc cellulaire, donc un effet antigel renforcé.

D'autre part, on a signalé récemment chez certaines plantes la présence de protéines capables de limiter la croissance des cristaux de glace dans le cytoplasme en s'associant à eux, à l'instar de ce que l'on a découvert chez des poissons des mers polaires.

Remerciements

Nos remerciements à Rebecca Horton pour la rédaction du résumé anglais.

Orientations bibliographiques

- AUIBERT, S. 2008. — *Les adaptations au froid*, in « Aux origines des plantes ». Paris, Fayard, 675 p.
LEVITT, J. 1980. — *Responses of plants to environmental stress*. 2^e éd., vol. 1. New-York – London, Academic Press, 497 p.
SAKAL, A. & LARCHER, W. 1987. — *Frost survival of plants*. Berlin, Springer, 497 p.



À vendre :

Cortinarius, Flora Photographica de Brandrud, Lindström, Marklund, Melot & Muskos. Vol 1, 2, 3.

Prix à débattre

Contacteur : colette.georges59@sfr.fr ou 04 90 31 71 29.

Deux espèces intéressantes de la région Rhône-Alpes : *Antrodiella hoehnelii* (Bres.) Niemelä et *Colpoma quercinum* (Pers.) Wallr.

Jean CAVET¹

Résumé

L'auteur décrit et illustre un basidiomycète récolté dans le massif du Vercors (Isère) et un ascomycète récolté dans la forêt de Feuilly à Saint-Priest (Rhône).

Summary

The author describes and illustrates a basidiomycete collected in the Vercors massif (Isère) and an ascomycete collected in the forest of Feuilly, Saint-Priest (Rhône).

Mots-clés

Basidiomycotina, Polyporales, Ascomycotina, Rhytismatales.

Introduction

En 2010, j'ai trouvé deux champignons que je pense pouvoir qualifier de « rare » pour le premier et de discret pour le second. L'un d'eux, un polypore, qui se développe généralement sur bois mort de hêtre, avait « disparu » depuis une vingtaine d'années, époque de précédentes récoltes dans le Vercors ; l'autre, un petit ascomycète lignicole, très curieux par sa forme, fut revu sur branche morte de chêne encore en place dans une forêt de plaine près de Lyon.

Descriptions

***Antrodiella hoehnelii* (Bres.) Niemelä, *Karstenia*, 22 (1), p. 11 (1982).**

Basionyme : *Polyporus hoehnelii* Bres., *Sber. Akad. Wiss. Wien*, 12, p. 344 (1912).

Position systématique : *Basidiomycotina, Polyporales, Phanerochaetaceae.*

Basidiome lignicole, dimidié, fixé en console sur le support, quelquefois totalement étalé. Chapeaux de formes diverses, bosselés, ondulés, jusqu'à 40–50 mm de large, de 10 à 25 mm de projection, épais de 10 à 12 mm d'épaisseur.

Revêtement piléique garni de petites mèches fines hérissées de petits picots, donnant un aspect strigieux ou rugueux, granuleux, crème jaunâtre, à marge jaune citron en pleine croissance puis simplement jaunâtre en vieillissant, cette belle couleur s'estompant avec l'âge.

¹ 44 avenue Jules Guesde, F-69200 Vénissieux

Hyménophore constitué de pores décurrents, oblongs, étirés, lacérés, de deux à cinq par mm, jaunâtres ; quelques taches ochracées apparaissent surtout à la marge.

Chair jaunâtre, compacte, très dure à la coupe sur *exsiccatum*.
Pourriture blanche.

Caractères microscopiques : structure trimitique à **hyphes** génératrices cloisonnées, bouclées, à paroi mince. **Spores** $3,5-5 \times 1,5-2 \mu\text{m}$, lisses, cylindracées, arquées, un peu incurvées à la base, présentant quelques granulations grisâtres.

Habitat et récolte : sur hêtre (*Fagus sylvatica*) mort, debout, à proximité de vieilles fructifications d'*Inonotus nodulosus* ou *I. radiatus*, massif du Vercors, Bois Barbu, Villard-de-Lans (Isère), alt. 1 100 m, le 8 juillet 2010. Herbier J.C. 3301.

Littérature : BERNICCHIA (2005, p.126) ; BOURDOT & GALZIN (1928, p. 568) ; BREITENBACH & KRÄNZLIN (1986, p. 278) ; GANNAZ (1991, p. 19) ; MARCHAND (1974, p. 206).

Iconographie : BREITENBACH & KRÄNZLIN (1986, pl. 343) ; JAHN (1979, pl. 112) ; MARCHAND (1974, pl. 300).

Commentaires

Ce polypore semble inféodé au hêtre, il y fructifie sur le bois mort de branches encore en place ou bien tombées à terre, et se caractérise par son port dimidié, sa couleur jaunâtre et surtout sa marge jaune citron.

Il a été rapporté que cette espèce serait reliée à de vieilles fructifications d'*Inonotus nodulosus* ou *Inonotus radiatus*, mais la nature de cette relation n'a jamais clairement été élucidée.

Nomenclature : précisons que les anciens *Inonotus* ont récemment été répartis dans plusieurs genres par différents auteurs (RIVOIRE & CAVET, 2010, p. 62). Actuellement, *Inonotus nodulosus* et *Inonotus radiatus* sont placés dans le genre *Mensularia* Lázaro Ibiza (1916) : *Mensularia nodulosa* (Fr.) T. Wagner & M. Fisch., *Mycol. Res.*, 105 (7), p. 781 (2001) et *Mensularia radiata* (Sowerby) Lázaro Ibiza, *Revta R. Acad. Cienc. exact. fis. nat. Madr.*, 14, p. 736 (1916).

Colpoma quercinum (Pers.) Wallr., *Fl. crypt. Germ.*, 2, p. 423 (1833).

Basionyme : *Hysterium quercinum* Pers., *Obs. mycol.*, 1, p. 100 (1796).

Position systématique : *Ascomycotina*, *Rhytismatales*, *Rhytismataceae*.

Fructifications de forme irrégulière, le plus souvent oblongue, grégaires et disposées transversalement sur le rameau.

Apothécies de 8 à 15 mm de longueur sur 2 à 2,5 mm de largeur, érompantes et nettement en relief. Au premier stade du développement, on ne voit qu'une pellicule mince, gris blanchâtre, qui n'est qu'une couche fine de bois. Puis, la mem-



Antrodiella hoehnelii

Photo : J. Cavet



Colpoma quercinum

Photo : J. Cavet

brane éclate et l'apothécie apparaît par une fente longitudinale. **Hyménium** grisâtre avec quelques reflets olivâtres, habillé d'une tunique noire limitée par un net ourlet en surface.

Caractères microscopiques : spores $55-70 \times 1,5-2 \mu\text{m}$, lisses, aciculaires, contenant de petites granulations, non amyloïdes et disposées longitudinalement dans l'asque. **Asques** $140-150 \times 8-10 \mu\text{m}$, octosporés, à extrémité supérieure à tendance lancéolée. **Paraphyses** filiformes, recourbées au sommet.

Habitat et récolte : sur petites branches mortes, en place, de chêne pubescent (*Quercus pubescens*), forêt de Feuilley, Saint-Priest (Rhône), alt. 200 m environ, le 23 mars 2011. Herbar J.C. 3997.

Littérature et iconographie : BREITENBACH & KRÄNZLIN (1981, p. 238, pl. 293) ; DENNIS (1968, p. 199, fig. 8A) ; MENARDI (2006, p. 38).

Commentaires

Ce petit discomycète inoperculé, exclusif du chêne, récolté sur branche morte en place, passe souvent inaperçu. C'est seulement après des pluies abondantes que les fructifications s'ouvrent et qu'apparaît alors l'hyménium ; déshydratées, elles ne sont pas faciles à observer. Les fructifications dites « en place » sont le plus souvent en parfait état alors que les fructifications récoltées à terre sont souvent bien dégradées.

Une autre espèce d'allure assez proche, mais beaucoup plus rare, est *Colpoma juniperi* (P. Karst.) Dennis qui fructifie sur genévrier commun (*Juniperus communis*) en montagne.

Remerciements

Mes remerciements s'adressent à André Bidaud pour la relecture, les corrections et la mise en forme du texte.

Bibliographie

- BERNICCHIA, A. 2005. — *Polyporaceae* s.l. Fungi Europaei, 10. Alassio, Candusso, 808 p.
- BOURDOT, H. & GALZIN, A. 1928. — *Hyménomycètes de France*. Paris, Lechevalier, 762 p.
- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. 1981. — *Champignons de Suisse. Tome 1. Les Ascomycètes*. Lucerne, Mykologia, 310 p.
- DENNIS, R. W. G. 1968. — *British Ascomycetes*. Lehre, J. Cramer, 455 p., 40 pl.
- GANNAZ, M. 1991. — *Clé des polypores à chapeau en Europe*. Moûtiers, Fédération mycologique Dauphiné-Savoie, 74 p.
- JAHN, H. 1979. — *Pilze die an Holz wachsen*. Herford, Busse, 268 p.
- MARCHAND, A. 1975. — *Champignons du Nord et du Midi. Tome 3. Boletales et Aphyllophorales*. Perpignan, Société mycologique des Pyrénées méditerranéennes, 275 p.
- MEDARDI, G. 2006. — *Ascomiceti d'Italia*. Trento, AMB, 454 p.
- ROIRORE, B. & CAVET, J. 2010. — *Inonotopsis subiculosa* (Peck) Parmasto (1973), une espèce rare, nouvelle pour la fonge de France. *Bulletin mycologique et botanique Dauphiné-savoie*, 196, p. 57-63.

Trois tricholomes rares : *Lyophyllum favrei*, *Tricholoma argyraceum* et *T. sulfureum* var. *nigrescens*

Laurent DEPARIS¹

Résumé

Description et illustration de deux rares *Tricholomatales* récoltés récemment dans les plaines de Haute-Savoie : *Lyophyllum favrei* (R. Haller Aar. & R. Haller Suhr) R. Haller Aar. & R. Haller Suhr et *Tricholoma argyraceum* (Bull. : Fr.) Gillet. Une récolte de Savoie de *Tricholoma sulfureum* var. *nigrescens* (Gillet) *comb. nov.* est également décrite et illustrée.

Summary

Description and illustration of two rare *Tricholomatales* collected recently in the Haute-Savoie plain: *Lyophyllum favrei* (R. Haller Aar. & R. Haller Suhr) R. Haller Aar. & R. Haller Suhr and *Tricholoma argyraceum* (Bull.: Fr.) Gillet. A collection from Savoy of *Tricholoma sulfureum* var. *nigrescens* (Gillet) *comb. nov.* is also described and illustrated.

Mots-clés

Basidiomycota, *Tricholomatales*, *Tricholomataceae*, *Lyophyllaceae*, *Tricholoma*, *Lyophyllum*.

Introduction

Deux espèces que je n'avais jamais récoltées m'ont particulièrement intéressé durant l'année 2011.

La rencontre avec *Lyophyllum favrei* a été pour moi un moment extraordinaire : deux spécimens avaient été déterminés lors de la préparation de l'exposition des « Amis des champignons » de Divonne-les-Bains (Ain) ; par la suite, nous avons pu retrouver la station où plusieurs spécimens étaient encore en place.

Appréciant particulièrement le genre *Tricholoma*, ma deuxième émotion est allée à *Tricholoma argyraceum*, espèce critique que je recherchais depuis quelques années ; cette belle récolte m'a permis de me faire une idée plus précise de cette espèce.

La troisième récolte présentée ici est plus ancienne, datant de plus de dix ans, et concerne une des variétés de *Tricholoma sulfureum*. C'est la découverte de *Lyophyllum favrei* qui me l'a rappelée. Elle est aujourd'hui approfondie.

Descriptions

Lyophyllum favrei (R. Haller Aar. & R. Haller Suhr) R. Haller Aar. & R. Haller Suhr, *Schweiz. Z. Pilzk.*, 28 (4), p. 51 (1950).

¹ 305 rue des Écoles, F-74930 Reignier – Laurent.Deparis@cern.ch

Chapeau mesurant 40–110 mm de diamètre, convexe mais rapidement aplati, parfois subumboné, souvent flexueux, solide, résistant ; revêtement feutré, recouvert d'une fine pellicule blanche, pruinée, gris violet foncé, parfois avec un centre plus clair nuancé de crème rosé sur les chapeaux les plus grands, noircissant parfois fortement même sur de jeunes exemplaires, lui donnant un aspect sale. **Lames** jaune d'or nuancées de verdâtre, larges, adnées ou échancrées, devenant rouges en quelques secondes après froissement, puis noires après une bonne minute, se piquetant de noirâtre à maturité et de noir de suie dans les blessures. **Sporée** crème pâle.

Stipe cylindrique, plein, strié longitudinalement, concolore, pruiné, noircissant très sensiblement à la manipulation, surtout vers la base.

Chair assez dense, crème, lavée de rose vers la base du stipe, rougissant puis noircissant à la coupe ; odeur faible, presque farineuse ; saveur douce, farineuse.

Spores elliptiques, lisses, hyalines, mesurant $3,5\text{--}4,5\ (5) \times 2\text{--}3\ \mu\text{m}$.

Basides tétrasporiques, clavées, mesurant $20\text{--}32 \times 4,5\text{--}5,5\ \mu\text{m}$.

Cheilocystides peu nombreuses mais groupées, assez polymorphes, filiformes, onduleuses, rarement digitées ou capitées.

Revêtement piléique formé d'hyphes couchées, enchevêtrées, large de 4 à 8 μm .

Habitat et récolte : sous épicéas (*Picea abies*) et noisetiers (*Corylus avellana*), lieu-dit bois de Savigny, Brenthonne (Haute-Savoie), alt. 500 m, le 13 octobre 2011, leg. Serge Claude & Brigitte Corsoletti. Herb. LD *Lyophyllum favrei* 13.10.11.



Lyophyllum favrei

Photo : L. Deparis

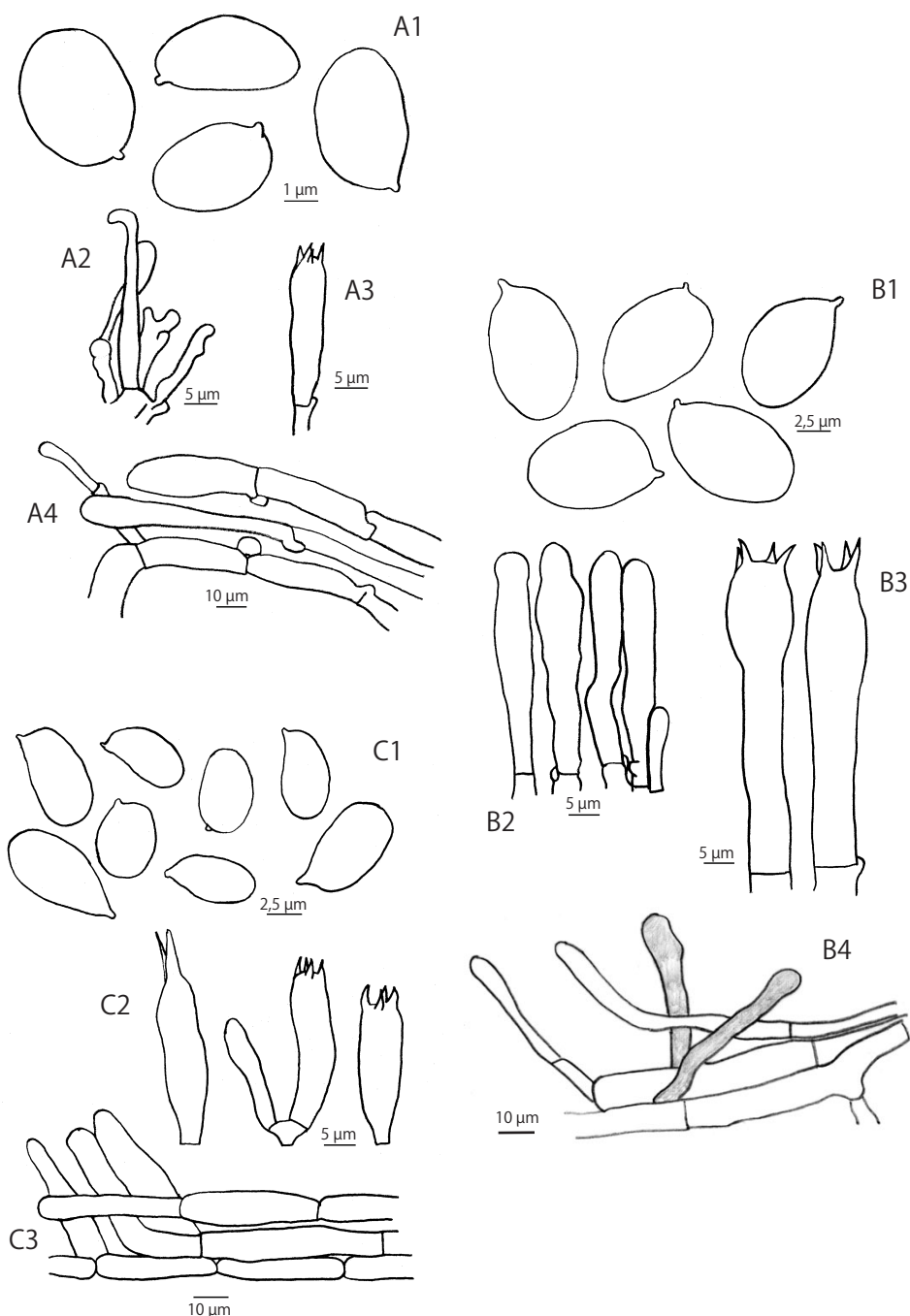


Fig. 1 — Caractères microscopiques

Dessins : L. Deparis

A. *Lyophyllum favrei*. 1. Spores ; 2. Cheilocystides ; 3. Baside ; 4. Revêtement piléique. **B. *Tricholoma aulfureum* var. *nigrescens*.** 1. Spores ; 2. Poils marginaux ; 3. Basides ; 4. Revêtement piléique. **C. *Tricholoma argyraceum*** 1. Spores ; 2. Basides ; 3. Revêtement piléique.

Commentaires

À première vue, par sa silhouette tricholomoïde et sa robustesse, *Lyophyllum favrei* ressemble à un *Calocybe* ; il est d'ailleurs considéré comme tel par BON (1999). Ses basides carminophiles (granulations denses) le placent dans la famille des *Lyophyllaceae* (Kühner) Jülich.

Le contraste entre le chapeau d'un beau violet-gris et les lames jaune vif est remarquable. Si le noircissement naturel de la chair est variable selon les individus d'une même récolte, le rougissement, puis le noircissement des lames au froissement est, quant à lui, régulier et net. Tous ces caractères sont bien distinctifs et rendent facile la détermination de cette espèce. Pourtant la découverte de ce champignon est relativement récente (HALLER & HALLER, 1950), ce qui atteste de son extrême rareté. Il y a cependant quelques belles illustrations (BREITENBACH & KRÄNZLIN, 1991 ; LUDWIG, 2000 ; CETTO, 1983). À notre connaissance, aucune récolte française n'a cependant été illustrée.

L'observation microscopique nous montre de petites spores, souvent largement elliptiques, parfois presque sphériques avec une zone droite près de l'apicule. Les cheilocystides, bien que peu nombreuses, sont toutefois assemblées en groupes très polymorphes, souvent filiformes, mais aussi parfois digitées. BREITENBACH & KRÄNZLIN (*op. cit.*) les représentent bien. LUDWIG (2000) en publie un croquis étrangement similaire.

Il est important de surveiller les stations abritant de telles espèces. Une espèce tout aussi rare, *Lyophyllum ochraceum* (R. Haller Aar.) Schwöbel & Reutter, décrite quelques années après la première récolte par les mêmes auteurs sur la même station, serait à rechercher (BREITENBACH & KRÄNZLIN, *op. cit.*).

À noter que *Lyophyllum favrei* est connu depuis plus de vingt ans sur la commune de Sciez, secteur de Coudrée (près du Léman), à quelques kilomètres seulement de Brenthonne. (Alain Favre, com. pers.)

Il y vient régulièrement et de nouvelles stations ont été tout récemment découvertes, toujours sur la commune de Sciez. L'espèce serait-elle en expansion ?

Tricholoma argyraceum (Bull. : Fr.) Gillet, *Hyménomycètes*, p. 103 (1874).

Chapeau mesurant 20–60 mm de diamètre, convexe puis rapidement conico-mamelonné à mamelonné, fibrilleux de grisâtre argenté, parfois partiellement ou totalement squamuleux, surtout sur les exemplaires bien développés, parfois squamuleux ou fibrilleux par plages, souvent, mais pas forcément, au disque, blanc pur sous les fibrilles ou par endroits, surtout vers la marge, qui est toujours plus ou moins nettement cannelée ; jaunissement non observé sur le terrain mais bien net le lendemain vers la marge (accentué au séchage) ; tous les jeunes exemplaires sont gris uniforme et pourvus d'une cortine bien marquée.

Lames nettement échancrées, blanches, jaunissant lentement avec l'âge (pas de jaunissement observé sur le terrain). Sporée blanche.

Stipe 30–60 × 5–10 mm, cylindrique, s'amincissant vers la base, plein puis creux sur les exemplaires plus âgés, blanc et fibrilleux de blanc.

Chair blanche, à odeur et saveur farineuses (ou d'huître).

Spores elliptiques, lisses, hyalines, guttulées, mesurant 5–7 (8) × 2,5–4,5 µm.

Basides clavées, $17\text{--}25 \times 5\text{--}6 \mu\text{m}$, tétrasporiques, rarement bisporiques, non bouclées.

Cystides non vues.

Revêtement piléique à hyphes parallèles, mesurant $35\text{--}70 \times 3\text{--}7 \mu\text{m}$; cloisons non bouclées.

Habitat et récolte : sous chênes (*Quercus sp.*), épicéas (*Picea abies*) et buis (*Buxus sempervirens*) dans les bois proches du lieu-dit Crédoz, commune de Reignier (Haute-Savoie), alt. 500 m, le 19 novembre 2011. Herb. LD *Tricholoma argyraceum* 19.11.11.

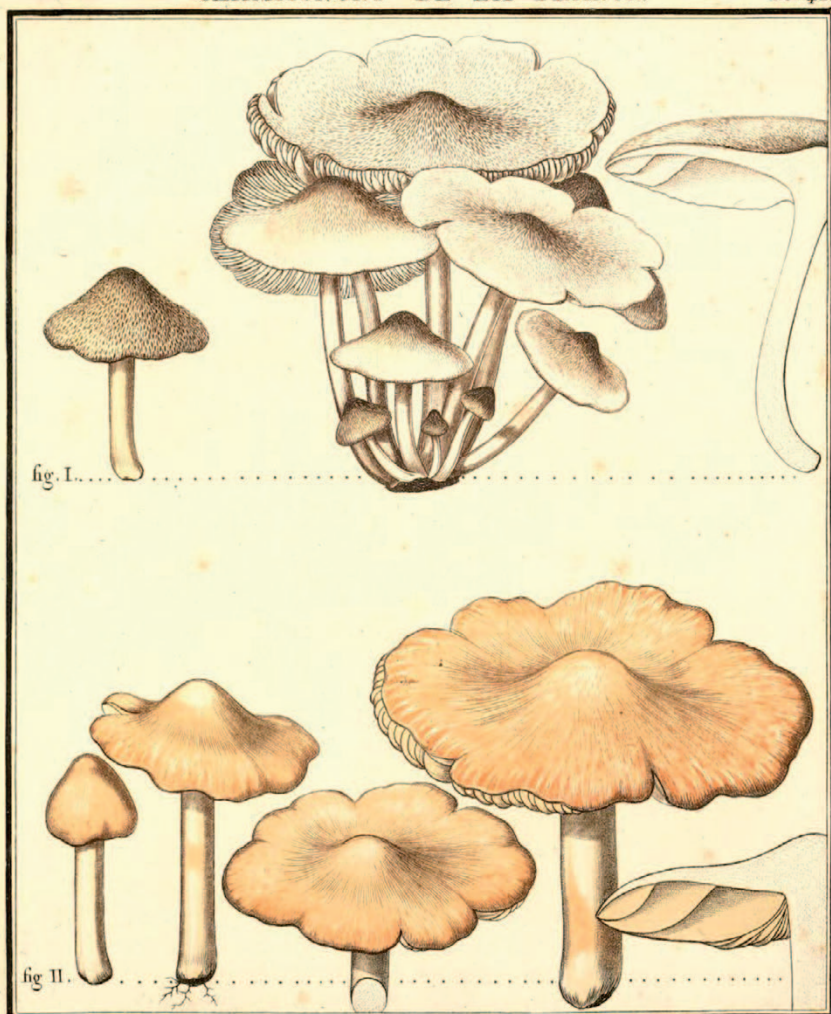


Tricholoma argyraceum

Photo : L. Deparis

Commentaires

Pour bien comprendre les diverses interprétations de *Tricholoma argyraceum*, il faut retourner à sa première description. Cette espèce est décrite pour la première fois par BULLIARD (1779, pl. 423), sous le nom « Agaric argentin » (*Agaricus argyraceus*). La planche figure d'une manière remarquable le feutrage tigré, grisâtre, concentré au disque, s'estompant de plus en plus vers la marge, d'un blanc luisant pur. La récolte est cependant représentée cespiteuse et à marge mince et sinueuse, non cannelée. Nous retrouvons une photo d'exemplaires cespiteux dans l'ouvrage de GALLI (1999, p. 118) avec de jeunes spécimens entièrement d'un gris argenté plus clair, plus diffus sur les exemplaires matures. Cette interprétation n'est pourtant pas tout à fait celle de CHRISTENSEN & NOORDELOOS (1999), qui ont épi-typifié cette espèce sur une de leurs propres récoltes, et qui sont donc à l'origine d'une redéfinition moderne de *T. argyraceum*, reprise par CHRISTENSEN & HEILMANN-CLAUSEN (2008) et par JARGEAT *et al.* (2010), qui attestent de l'existence de trois



L'AGARIC ARGENTIN, *Agaricus argyraceus* fig. I. est commun dans nos bois en mai et juin, il ne vient jamais que sur la terre, il est très fragile; son pédoncule est blanc et plein, son chapeau est d'abord comme blanc ou drapé et d'un gris obscur ensuite à son sommet, sa couleur perd de son intensité avec l'âge et en se repandant par petites mouchetures très légères sur toute la surface du chapeau dont le fond est blanc et luisant; ses feuillets sont très multiplis, libres, irrégulièrement crenelés et blancs comme de la neige.

L'AGARIC SINUÉ, *Agaricus repandus* fig. II. se trouve dès le mois de mai dans nos forêts, il vient sur la terre, il est fort rare; son pédoncule est blanc et plein, son chapeau toujours profondément sinué en ses bords est protubérant à son centre et rayé de jaune sur un fond blanc; sa chair est blanche, ferme et cassante; ses feuillets sont très larges, libres et de couleur grise, sa poussière séminale est rougeâtre.

Pl. 1 — « Agaric argentin ». Planche 423 de Bulliard

espèces génétiquement distinctes dans ce groupe. *Tricholoma argyraceum* devient ainsi une espèce non cespiteuse, distincte de *T. scalpturatum* (Fr.) QuéL. par un chapeau conique-umboné, à mamelon persistant et à squames plus éparées et bien individualisées. Très proche, *T. inocybeoides* A. Pearson [= *T. alboconicum* (J. E. Lange) Cléménçon] ressemble bien davantage au *T. argyraceum*

original de Bulliard par son port cespiteux, mais s'en distingue par un revêtement feutré-apprimé, différent de celui de *T. argyraceum*. Enfin, *T. sculpturatum* présente un chapeau non mamelonné, et une cortine fréquemment colorée qui a donné lieu à la description de nombreuses variétés et formes. Toutes ces espèces présentent des formes albiniques déroutantes (JARGEAT *et al.*, 2010).

Du fait de ces redéfinitions successives et des différences de conceptions entre auteurs, il existe très peu d'illustrations attribuables avec certitude à *T. argyraceum* au sens actuel, en dehors de la photographie publiée par CHRISTENSEN & NOORDELOOS (1999, p. 331, pl. 9). Il est représenté par un chapeau entièrement gris argenté clair à reflet métallique et légèrement fibrilleux, plus pâle vers la marge, par COURTECUISE & DUHEM (1994, p. 195). Notre récolte se rapproche de celle figurée par RIVA (2003, p. 782), bien que la marge cannelée ne soit ni représentée ni mentionnée, mais représente des spécimens bien développés et à fibrilles plus diffuses. La représentation proposée dans la première édition de cet ouvrage (RIVA, 1988, pl. 27) montre un champignon bien gris, gris-noir au disque, quasiment squamuleux jusqu'à la marge sur les exemplaires adultes avec les stipes tous teintés de gris, autant de traits qui correspondraient à *T. sculpturatum* au sens actuel ; pourtant cette même planche est citée en référence par CHRISTENSEN & NOORDELOOS (1999, p. 307) pour *T. argyraceum*.

Nos exemplaires sont justement tous assez variables, soit :

- totalement dépourvus de squames, mais bien fibrilleux de gris argenté ;
- squamuleux sur un seul côté du chapeau, l'autre côté pouvant être fibrilleux ou non ;
- squamuleux seulement au disque, avec la marge blanche.

Cette dernière est toujours plus ou moins nettement cannelée, ce que nous n'avons trouvé mentionné nulle part dans la littérature. Aucun jaunissement n'a été observé sur le terrain, mais les premières nuances de jaune ont été observées le lendemain, surtout vers la marge du chapeau ou sur le stipe.

Toutes ces observations nous incitaient à rejoindre de nombreux mycologues (GALLI, 1999 ; RIVA, 2003 ; ROUX, 2006) qui voyaient en *T. argyraceum* une simple variété de *T. sculpturatum* avec sa forme extrême totalement blanche, f. *album* C. E. Hermosilla & Sanchez. ROUX (2006) résume très bien la différence avec le type ayant un « chapeau plus conique, plus pâle et peu ou pas squamuleux ». Les résultats issus de la biologie moléculaire, s'ils ne simplifient pas nécessairement la question, semblent au moins apporter des réponses intéressantes quant à l'existence d'espèces distinctes, que les observations de terrain permettront de mieux redéfinir.

Une dernière observation concerne les spores mesurées plus grandes que celles généralement indiquées (CHRISTENSEN & HEILMANN-CLAUSEN, 2008), fait à mettre en relation avec la bisporie occasionnelle observée.

Tricholoma sulfureum* var. *nigrescens (Gillet) Deparis, *comb. nov.*

Basionyme : *Tricholoma bufonium* var. *nigrescens* Gillet, *Hyménomycètes*, p. 111 (1874).

Mycobank n° MB 803380

Chapeau mesurant 20–70 mm de diamètre, semi-globuleux puis convexe, mamelonné, parfois conico-campanulé, à marge flexueuse ; revêtement sec, mat, soyeux à subpruineux, initialement jaune soufre puis plus bronzé, se salissant de noir sur les exemplaires les plus âgés.

Lames épaisses, espacées, adnées-sinuées, jaune soufre, noircissant par plages de plus en plus nombreuses avec le vieillissement des spécimens. Sporée blanche.

Stipe 20–60 × 10–20 mm, souvent clavé ou subclavé, orné de fibrilles faiblement mais nettement pourpre rougeâtre, concolore au chapeau ; noircissement non observé sur le frais, mais bien visible après dessiccation.

Chair jaune soufre ; odeur forte, dite de « gaz d'éclairage » ; saveur subdouce, désagréable, rappelant l'odeur.

Spores elliptiques, lisses, hyalines, mesurant 8,5–11 × 6–7 µm.

Basides clavées, 35–45 × 8,5–10 µm, tétrasporiques.

Poils marginaux nombreux, parfois subcapités, parfois filiformes et sinueux, mesurant 12–35 × 2–7 µm.

Revêtement piléique à épicutis formé d'hyphes irrégulièrement enchevêtrées, larges de 3–5 µm, septées, à extrémités parfois clavées ; pigment vacuolaire parfois fortement coloré, brun foncé (nécro-pigment) ; hypoderme à hyphes plus larges atteignant 20 µm.

Pas de boucles observées sur les hyphes, mais éparses à la base des basides.

Habitat et récolte : sous épicéas (*Picea abies*), en amont de Landry (Savoie), alt. 900 m, le 2 août 2001, *leg.* L. Deparis. Herb. LD *Tricholoma sulphureum* var. *nigrescens* 02.08.01.



Tricholoma sulphureum var. *nigrescens*

Photo : L. Deparis

Commentaires

Cette récolte est longtemps restée dans mes tiroirs. J'avais eu une discussion avec Marcel Bon sur cette trouvaille. Il m'avait indiqué qu'il connaissait une récolte de *Tricholoma bufonium* var. *nigrescens*, envoyée par Marchand (BON, 1984, p. 103) et publiée d'ailleurs dans le volume 9 des *Champignons du Nord et du Midi* (MARCHAND, 1986, p. 100). Bon évoquait alors la possibilité que *T. bufonium* (Pers.) Gillet soit une forme de *T. sulfureum* (Bull.) P. Kumm. Cette hypothèse était partagée par CETTO (1992, p. 341), qui l'indiquait comme variété dans son index, mais comme espèce dans sa page descriptive, son avis ayant sans doute évolué au fil des nombreuses rééditions de son ouvrage. Tout en les traitant comme espèces distinctes, CHRISTENSEN & NOORDELOOS (1999, p. 148) suggèrent également que *T. bufonium* puisse être une variété à écologie et répartition géographique particulière de *T. sulfureum*. Pourtant, MARCHAND (1986) séparait les deux espèces, en plus des couleurs, par l'odeur différente et l'habitat ; arguments repris par RIVA (1988, p. 194-195) qui doutait de l'existence de la variété *nigrescens* en émettant l'hypothèse d'un spécimen de l'année précédente, momifié sur le terrain. BREITENBACH & KRÄNZLIN (1991, p. 324), peut-être inspirés par GILLET (1874, p. 111), évoquent le nombre de lames deux fois supérieur chez *T. bufonium*, caractère non évident sur nos récoltes.

Nos nombreuses observations nous laissent dubitatif quant à l'existence réelle de deux espèces distinctes : il existe en effet de nombreux intermédiaires où l'intensité des couleurs, l'odeur et l'habitat sont différents. À côté des photos sélectionnées par RIVA (1988, p. 771), effectivement très distinctes, celles de DÄHNCKE (1993, p. 248 et 249) ou de GALLI (1999, p. 82 à 85) montrent diverses transitions entre *T. sulfureum* et *T. bufonium* en passant par *T. sulfureum* var. *coronarium* (Pers.) Nuesch, qui est sans doute une belle illustration de la variabilité d'une même espèce. Quant à l'odeur complexe de seringat que BON (1991) considère comme caractéristique de la variété *coronarium* et qu'il compare à celle de *T. inamoenum*, nous la trouvons tout de même très proche de celle de *T. sulfureum*... Une récente étude moléculaire (COMANDINI *et al.*, 2004), fondée sur les séquences ITS, atteste d'une variabilité importante au sein du groupe de *T. sulfureum*, mais qui ne semble pas corrélée aux caractères morphologiques ou écologiques, et les auteurs recommandent de considérer *T. sulfureum* en un sens large. C'est ainsi que le traitent CHRISTENSEN & HEILMANN-CLAUSEN (2008, p. 426), et EYSSARTIER & ROUX (2011, p. 500) considèrent *T. bufonium* comme simple forme de coloration de *T. sulfureum*.

Nous pensons que la variété *nigrescens*, attribuée originellement à *T. bufonium* par GILLET (1874, p. 111) qui le caractérise par un « chapeau brun noirâtre », mérite d'être maintenue comme variante singulière de *T. sulfureum*. Malheureusement, l'absence de description complète et d'illustration originales de ce taxon force à interpréter ce nom d'une manière personnelle, et l'unique spécimen de MARCHAND (1986) reste à ce jour la seule représentation moderne de ce taxon. Notre récolte, jeune et en parfait état, rappelle *T. sulfureum sensu stricto* par sa morphologie générale et sa couleur initiale, ce qui n'est pas contradictoire avec GILLET (1874), qui distinguait moins *T. bufonium* de *T. sulfureum* par leurs couleurs que par la forme du pied, le serrage des lames et l'odeur moins forte. Cette variété *nigres-*

cens représente pour nous une variante distincte de *T. sulfureum*, dont le noircissement précoce est dû au développement important du nécropigment dans les hyphes piléiques.

Remerciements

Un remerciement particulier aux membres actifs de « La Chanterelle de Ville-la-Grand » qui récoltent régulièrement des espèces intéressantes de champignons et de plantes. Merci à Pierre-Arthur Moreau pour son aide précieuse par la fourniture de documents, ses judicieux conseils, et la relecture de cet article.

Bibliographie

- BON, M. 1984. — *Les tricholomes de France et d'Europe occidentale*. Encyclopédie mycologique XXVI. Paris, Lechevalier, 324 p.
- BON, M. 1991. — Les tricholomes et ressemblants. *Tricholomataceae* (Fayod) Heim. (1^e partie). *Tricholomoideae* et *Leucopaxilloideae*. Flore mycologique d'Europe, 2. *Documents mycologiques, mémoire hors-série*, 2, p. 1-163.
- BON, M. 1999. — Les collybio-marasmoïdes et ressemblants. Flore mycologique d'Europe, 5. *Documents mycologiques, mémoire hors série*, 5, p. 1-171.
- BREINTENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. 1991. — *Champignons de Suisse*. Tome 3. Lucerne, Mykologia, 364 p.
- BULLIARD, J. B. F. 1779. — *Herbier de la France, ou collection complète des plantes indigènes de ce Royaume ; avec leurs détails anatomiques, leurs propriétés, et leurs usages en médecines*. Tome 9, pl. 385-432.
- CETTO, B. 1983. — *I funghi dal vero*. Vol. 4. Trento, Saturnia, 693 p.
- CETTO, B. 1992. — *I funghi dal vero*. Vol. 2. (8^e édition). Trento, Saturnia, 753 p.
- CHRISTENSEN, M. & NOORDELOOS, M. E. (1999). — *Notulae ad floram agaricinam neerlandicam* – XXXVI. *Tricholoma. Persoonia*, 17 (2), p. 295-317.
- CHRISTENSEN, M. & HEILMANN-CLAUSEN, J. (2008). — *Tricholoma*. In : KNUDSEN, H. & VESTERHOLT, J. (éd.). *Funga Nordica*. Copenhague, Nordsvamp, 965 p.
- COMANDINI, O., HAUG, I., RINALDI, A. C. & KUYPER, T.W. 2004. — Uniting *Tricholoma sulphureum* and *T. bufonium*. *Mycological Research*, 108 (10), p. 1162-1171.
- COURTECUISE, R. & DUHEM, B. 1994. — *Guide des champignons de France et d'Europe*. Lausanne, Delachaux & Niestlé, 480 p.
- DÄHNCKE, R. M. 1993. — *1200 Pilze in Farbfotos*. Aarau, AT Verlag, 1178 p.
- EYSSARTIER, G. & ROUX, P. 2011. — *Le guide des champignons. France et Europe*. Paris, Belin, 1119 p.
- GALLI, R. 1999. — *I Tricolomi*. Milano, Edinatura, 271 p.
- GILLET, C.-C. 1874. — *Les Hyménomycètes ou description de tous les champignons qui croissent en France*. Alençon, Baillière, 828 p.
- HALLER OF AARAU, R. & HALLER OF SUHR, R. 1950. — *Lyophyllum favrei* nov. spec. *Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde*, 28 (4), p. 49-54.
- JARGEAT, P., MARTOS, F., CARRICONDE, F., GRZYTA, H., MOREAU, P.-A. & GARDES, M. 2010. — Phylogenetic species delimitation in ectomycorrhizal fungi and implications for barcoding: the case of the *Tricholoma scalpturatum* complex (Basidiomycota). *Molecular Ecology*, 19, p. 5216-5230.
- LUDWIG, E. 2000. — *Pilzkompendium*. Band 1. Abbildungen. Eching, IHW-Verlag, 192 p.
- MARCHAND, A. 1986. — *Champignons du Nord et du Midi*. Tome 9. Les tricholomes. Perpignan, Société mycologique des Pyrénées méditerranéennes, 273 p.
- NOORDELOOS, M. E. & CHRISTENSEN, M. 1999. — *Strophariaceae, Tricholomataceae* (3). In : BAS, C., KUYPER, T. W., NOORDELOOS, M. E. & VELLINGA, E. C. (éd.). *Flora Agaricina Neerlandica*. Vol. 4. Rotterdam, A. A. Balkema, p. 1-191.
- RIVA, A. 1988. — *Tricholoma* (Fr.) Staude. *Funghi Europaei*, 3. Saronno, Candusso, 618 p.
- RIVA, A. 2003. — *Tricholoma* (Fr.) Staude. *Funghi Europaei*, supplemento, 3A. Alasio, Candusso, 186 p.
- ROUX, P. 2006. — *Mille et un champignons*. Sainte-Sigolène, Roux, 1223 p.

Contumyces rosellus **Une espèce omphaloïde rare**

Jean-Manuel MARTIN¹

Résumé

L'auteur présente une rare espèce héliophile, récoltée dans l'herbe, parmi les mousses.

Summary

The author presents a rare heliophilous species, collected in the grass, among mosses.

Mots-clés

Basidiomycota, Agaricomycetes, Hymenochaetales, Repetobasidiaceae, *Contumyces*.

Description du taxon

Contumyces rosellus (M. M. Moser) Redhead, Moncalvo, Vilgalys & Lutzoni, *Mycotaxon*, 82, p. 161 (2002).

Basionyme : *Clitocybe rosella* M. M. Moser (1950).

Synonymes : *Mycena carnicolor* P. D. Orton (1960) ; *Omphalia rosella* J. E. Lange (1930) ; *Marasmiellus rosellus* (J. E. Lange) Kuyper & Noordel. (1986) ; *Jacobia rosella* (M. M. Moser) Contu (1998).

Position systématique : Basidiomycota, *Hymenochaetales*, *Repetobasidiaceae*.

Macroscopie

Chapeau 5 à 15 mm de diamètre (pouvant atteindre 20 mm selon la littérature), convexe, légèrement déprimé au centre — parfois profondément selon ANTONIN & NOORDELOOS (2004) —, d'aspect feutré, finement squamuleux, non hygrophane [hygrophane d'après ANTONIN & NOORDELOOS (*op. cit.*)], d'une belle coloration rose chair, un peu plus foncé au centre ; marge crénelée, plus pâle, voire translucide. **Lames** espacées, arquées décurrentes, concolores, avec l'arête entière (elles sont faiblement interveinées d'après ANTONIN & NOORDELOOS (*op. cit.*) ; sporée blanchâtre en masse.

Stipe 12–20 × 1,5–2 mm, lisse (ANTONIN & NOORDELOOS signalent une fine pruinosité visible à la loupe), égal, concolore, jaunâtre vers la base.

Chair blanchâtre dans le chapeau, rosâtre pâle dans le stipe, sans odeur ni saveur particulières.

¹ Révoux, F-03310 Durdar-Larequille – jean.manuel.martin@wanadoo.fr

Microscopie

Spores $7,5-12 \times 4-6 \mu\text{m}$, cylindracées ou larmiformes, non amyloïdes.

Basides tétrasporiques, $40-50 \times 6-8 \mu\text{m}$.

Cheilocystides lagéniformes, $20-50 \times 5-10 \mu\text{m}$.

Revêtement à épicutis formé d'hyphes clavées, plus ou moins fasciculées.

Boucles présentes.

Habitat et récolte : dans l'herbe et les mousses, en bordure de route, sur la commune d'Huriel (Allier), le 5 novembre 2005 (herb. JMM0511055).

Observations

Cette rare espèce omphaloïde, plutôt héliophile, se reconnaît macroscopiquement à sa belle coloration rose chair, sa marge crénelée et microscopiquement à ses spores allongées.

Espèces voisines ou ressemblantes (Bon, 1997) :

Arrhenia lilacinicolor (M. Bon) P.-A. Moreau & Courtec., à chapeau atteignant 30 mm de diamètre, ocre rosâtre, possède des spores subglobuleuses et se rencontre essentiellement parmi les mousses (*Tortula*) des pelouses ou sur les dunes fixées.



Contumyces rosellus

Photo : J-M. Martin

Contumyces vesuvianus (Brig.) Redhead, Moncalvo, Vilgalys & Lutzoni, à chapeau d'une belle coloration roux orangé vif, à spores ellipsoïdales, est une espèce méditerranéenne.

Contumyces brunneolilacinus (Contu, Bon & Curreli) Redhead, Moncalvo, Vilgalys & Lutzoni montre des tons lilacins à ocre rosâtre, mêlés de brun ; sa chair dégage parfois une odeur faiblement pélargoninée et ses spores sont de taille et de formes variables : $8,5-14 \times 4-6 \mu\text{m}$, ellipsoïdes ou ovoïdes ou encore larmiformes ; habitat : dans les taillis thermophiles moussus des régions méditerranéennes.

Ces dernières années, les recherches moléculaires ont « modifié » la classification de nombreuses espèces, et les espèces omphaloïdes ne sont pas en reste.

Nouvelle classification et caractéristiques de quelques genres omphaloïdes

Genre	Ordre	Famille	Cystides	Boucles	Sp. amyloïdes
<i>Cantharellula</i>	Agaricales	Typhulaceae	absentes	présentes	oui
<i>Chrysomphalina</i>	Agaricales	Hygrophoraceae	absentes	absentes	non
<i>Contumyces</i>	Hymenochaetales	Repetobasidiaceae	présentes	abondantes	non
<i>Gerronema</i>	Agaricales	Porotheleaceae	cheilocystides présentes pleurocystides parfois présentes	parfois présentes	non
<i>Haasiella</i>	Agaricales	Hygrophoraceae	cheilocystides et pleurocystides absentes	absentes	non
<i>Myxomphalia</i>	Agaricales	Porotheleaceae	cheilocystides et pleurocystides présentes	présentes	oui
<i>Omphalina</i>	Agaricales	Typhulaceae	cheilocystides absentes ou cylindracées	présentes	non
<i>Pseudoomphalina</i>	Agaricales	Typhulaceae	absentes	abondantes	oui
<i>Rickenella</i>	Hymenochaetales	Repetobasidiaceae	caulocystides, cheilo-, pleuro-, et pileocystides présentes	abondantes	non
<i>Xeromphalina</i>	Agaricales	Typhulaceae	cheilocystides présentes pleuro- parfois présentes	présentes	oui

C'est ainsi que les genres *Rickenella* Raithel. et *Contumyces* Redhead *et al.* sont maintenant inclus dans l'ordre des *Hymenochaetales* avec les genres suivants : *Muscinupta* Redhead *et al.* (= *Cyphellostereum* D. A. Reid), *Cotylidia* P. Karst., *Cantharellopsis* Kuyper, etc.

Remerciements

Aux membres du comité de lecture pour leurs suggestions pertinentes.

Bibliographie

- ANTONIN, V. & NOORDELOOS, M. E., 2004. — *A monograph of the genera Hemimycena, Delicatula, Fayodia, Gamundia, Myxomphalia, Resinomycena, Rickenella and Xeromphalina in Europe*. Eching, IHW Verlag, 279 p.
- BON, M. 1997. — Les clitocybes, omphales et ressemblants. *Clitocyboideae. Documents mycologiques*. Mémoire hors-série n° 4, p. 1-181.
- KNUDSEN, H. & VESTERHOLT, J. 2008. — *Funga Nordica*. Copenhagen, Nordsvamp, 968 p.



Les hygrocybes de la section *Glutinosae* Kühner 2^e partie : *Hygrocybe ortoniana* Bon

Christophe ROBIN¹

Résumé

L'auteur présente une description macroscopique et microscopique de deux récoltes d'*Hygrocybe ortoniana* Bon.

Summary

The author presents the macroscopical and microscopical features of two collections of *Hygrocybe ortoniana* Bon.

Mots-clés

Basidiomycota, Agaricales, *Hygrocybe ortoniana*, *Glutinosae*, *Insipidae*.

Introduction

Dans cette deuxième contribution nous décrivons des récoltes d'*Hygrocybe ortoniana* Bon, espèce que nous avons pu rencontrer à deux reprises. Nous avons un souvenir très précis de la première de ces récoltes puisque, effectuée à proximité d'un nid de guêpes, elle nous a permis, à ma femme et moi, de tester l'agressivité de ces insectes et d'éprouver le caractère très douloureux de leurs piqûres. Dans la première contribution de 2005, nous avons rappelé la systématique de la section *Glutinosae* Kühner (ROBIN, 2005). L'espèce décrite ci-dessous appartient à la sous-section *Insipidae* (Herink) Bon, section *Glutinosae* Kühner.

Hygrocybe ortoniana Bon, *Doc. mycol.*, XIX (75), p. 55 (1989)

Description macroscopique :

Chapeau atteignant 20 mm de diamètre, légèrement convexe puis aplati avec le centre discrètement concave, à revêtement lisse, glutineux, jaune d'œuf à jaune orangé vif, plus clair à la marge, hygrophane et strié par transparence jusqu'à mi-rayon.

Lames adnées, parfois légèrement décurrentes, blanchâtres puis jaunâtres à orangées ; à arête entière.

Sporée blanche.

¹ 109 route de la Gare, F-42640 Saint-Germain-Lespinnasse – christophe.robin@wanadoo.fr

Stipe atteignant 60–70 × 3 mm, cylindrique, glutineux, jaune à orangé, à base citrine, pâissante.

Chair concolore, inodore et à saveur douce.

Description microscopique :

Spores elliptiques, lisses, 8–9 × 3–4 µm.

Basides claviformes, tétrasporiques, 30–45 × 7–8 µm, bouclées, à longs stérigmates de 5–6 µm.

Cystides non observées.

Trame hyméniale à hyphes parallèles subcylindriques, atteignant 200 µm de longueur.

Revêtement piléique en trichoderme, constitué d'hyphes bouclées très gélifiées, pouvant atteindre 250 µm de longueur et 5–6 µm de largeur.

Revêtement du stipe similaire à celui du chapeau.

Boucles présentes dans tout le carpophore.

Habitat et récoltes : une vingtaine d'exemplaires sous feuillus, en terrain argilo-calcaire, près de l'étang de Bouletière dans la forêt de Lospinasse (Loire), le 16 juillet 2002 ; herbier personnel n° 2002 07 006. Cinq exemplaires sous feuillus, Montcutant, Les Houches (Haute-Savoie), le 22 août 2008 ; herbier personnel n° 2008 08 007.



Hygrocybe ortoniana

Photo : C. Robin

Discussion

Hygrocybe ortoniana Bon est une petite espèce à pied et chapeau glutineux de couleur jaune d'œuf à orangé.

Selon CANDUSSO (1997), la sous-section *Insipidae* contient deux autres espèces :

- *Hygrocybe insipida* (J. E. Lange) M. M. Moser se distingue par son stipe sec ou peu visqueux, sa couleur rouge vermillon, la marge de son chapeau bordée de jaune d'or et ses dimensions plus grandes.
- *Hygrocybe mucronella* (Fr.) P. Karst., également de petite taille, possède lui aussi un stipe sec ou peu visqueux, mais la couleur de son chapeau est rouge orangé vif pâlisant vers l'orangé, une saveur plus ou moins amère (CANDUSSO, 1997 ; BON, 1990) et des spores plus larges.

Bibliographie

BON, M. 1990. — Les Hygrophores. Flore mycologique d'Europe, 1. *Documents mycologiques, mém. hors-série*, p. 1-99.

CANDUSSO, M. 1997. — *Hygrophorus*, s.l. *Fungi Europaei*, 6. Alassio, Ed. Candusso, 784 p.

ROBIN, C. 2005. — Les hygrocybes de la section *Glutinosae* Kühner. 1^{re} partie : *Hygrocybe laeta*. *Bulletin mycologique et botanique Dauphiné-Savoie*, 179, p. 33-36.





OFFRE PROMOTIONNELLE

Vous pouvez obtenir ces **Annales** au prix de 15 euros, port compris.

Pour cela, envoyez votre commande accompagnée du chèque (libellé à l'ordre de : Société linnéenne de Lyon),

à l'adresse suivante :

Société linnéenne de Lyon
33 rue Bossuet
F- 69006 Lyon.

contact :
societe.linneenne.lyon@wanadoo.fr

SOMMAIRE

Desfrançais, R. – Liste des espèces récoltées à Lamoura et commentaires sur la session	1
Bange, C. – Ce que les naturalistes doivent à Linné	19
Sugny, D. – Observations sur quelques taxons peu communs à très rares observés au cours de la session	25
Van Vooren, N. – Description et commentaire de quelques Ascomycètes récoltés lors de la session de Lamoura (Jura)	35
Francini, L. – <i>Hygrocybe insipida</i> (J. E. Lange) M. M. Moser	47
Bidaud, A. – <i>Cortinarius violaceomaculatus</i> Brandrud, première récolte française	51
Cheype, J.-L. – Quelques récoltes intéressantes du stage mycologique 2007 de Lamoura	57
Borgarino, D. – Le Mycoologue... J'assume	63
Rivoire, B. – Les sept ganodermes de la flore mycologique de France : historique, caractéristiques du genre et clé de détermination	67
Cavet, J. – Sur deux polypores et un corticié récoltés à Lamoura	75
Armada, F. – <i>Cortinarius caesiogriseus</i> , notes sur un taxon énigmatique	79
Garcin, R. – Que sait-on des <i>Scutigera sensu lato</i> récoltés sous les conifères de montagne ?	87
Fillion, R. – Trois visites de tourbières voisines de Lamoura	93
Rivoire, B. & Pieri, M. – Les espèces du genre <i>Heterobasidium</i> signalées en Europe	107
Deparis, L. – Lamoura 2007	115
Estadès, A. – <i>Leccinum variicolor</i> , <i>pulchrum</i> et <i>roseofractum</i>	121
Neville, P. & Fouchier, F. – Un étrange <i>Rhodocybe</i> , <i>R. stangliana</i> (Bresinsky & Pfaff) Riousset & Joss.	129
Van Vooren, N. & Cheype, J.-L. – <i>Hymenoscyphus sulphuratus</i> , un petit discomycète inoperculé méconnu (<i>Helotiales</i> , <i>Helotiaceae</i>)	139
Gaignon, M. – <i>Myxarium nucleatum</i> Wallr.	149
Mouillère-Gonnet, D. – Le monde original des Lichens	153

***Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid. (*Funariaceae*, *Bryophyta*) dans le Bugey (Ain, France)**

Marc PHILIPPE¹

Leica CHAVOUTIER²

Thomas LEGLAND³

Luc GARRAUD⁴

Vincent HUGONNOT⁵

Résumé

La découverte d'une nouvelle localité de la mousse patrimoniale *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid., dans la région Rhône-Alpes, est rapportée. Le contexte écologique est décrit. La végétation associée, tant vasculaire que bryophytique, est analysée. Les résultats corroborent largement ce qui est connu de l'espèce. Néanmoins, ils démontrent qu'elle peut aussi coloniser de petites ouvertures temporaires au sein de formations herbacées fermées. Des propagules rhizoïdiennes plutôt petites ont été observées.

Summary

A new locality for *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid. in the Rhône-Alpes region is reported. This is the first mention of this species for the Jura (mountains). Ecological context is described and associated flora (both tracheophytes and bryophytes) analysed. Results confirm that the species is xero-thermophilous and bound to limited disturbances (here presumably cattle trampling) within open grassland. Soil reaction is globally neutral although several acidocline moss taxa co-occur. Its occurrence within short-lived openings of a continuous grassland shows that *Pyramidula* is able to sustain populations in an unstable biotope. Tuberiform rhizoidal gemmae were observed, which were rather small (110–120 µm).

Mots-clés

Bryophytes, *Pyramidula*, Ain, propagules.

Introduction

La mousse *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid. est une espèce holarctique à la distribution fragmentée (HØTOMT *et al.*, 2012), disposant d'un statut d'alerte et de protection (Convention de Berne, Red Data Book of European Bryophytes, Livre Rouge de France). En France continentale, la Pyramidule tétragone n'est connue que de cinq localités : l'une, auvergnate, est historique ; les autres localités sont situées dans les Alpes-Maritimes, l'Ardèche, la Savoie et le Haut-Rhin (HUGONNOT, 2010).

La découverte d'une population dans l'Ain confirme une répartition essentiellement orientale en France. Elle constitue la première donnée pour l'arc jurassien, partie suisse incluse (Suisse où la présence de la Pyramidule est incertaine — SCHNYDER *et al.*, 2004).

L'écologie de cette nouvelle population est décrite. Des propagules rhizoïdiennes ont été observées.

¹ 9 boulevard Joffre, F-69300 Caluire – philippe@univ-lyon1.fr

² Les Hespérides, 12 rue Alice Eynard, F-73100 Aix-les-Bains – leica.bryo@orange.fr

³ Conservatoire botanique national alpin, 148 rue Pasteur, F-73000 Chambéry – t.legland@cbn-alpin.org

⁴ Conservatoire botanique national alpin, Domaine de Charance, F-05000 Gap – l.garraud@cbn-alpin.org

⁵ Le Bourg, F-43270 Varennes-Saint-Honorat – vincent.hugonnot@wanadoo.fr

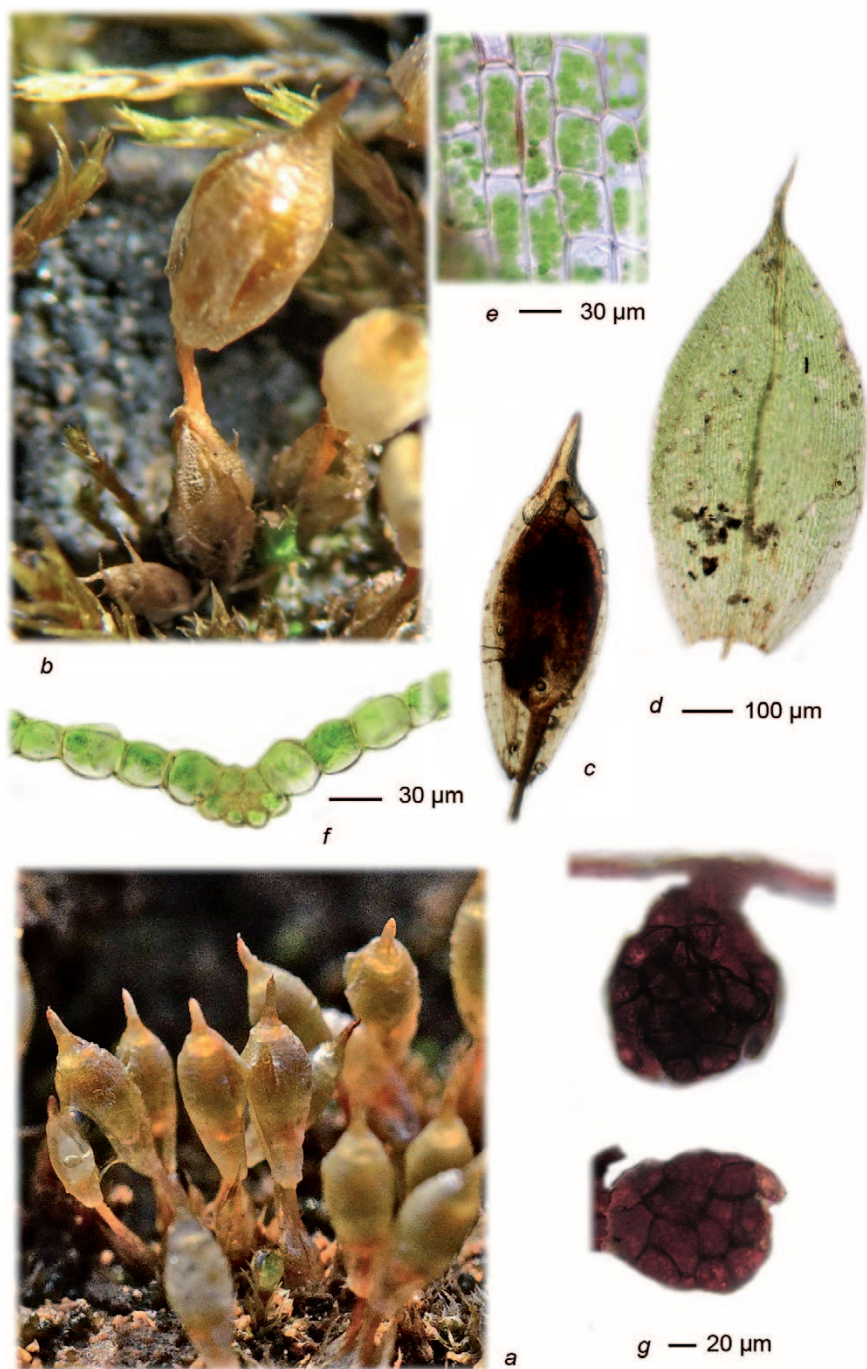


Fig. 1 — *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid.

a : vue d'ensemble d'une colonie ; b : habitus ; c : capsule vue par transparence de la coiffe ; d : feuille végétative ; e : tissu foliaire ; f : coupe transversale d'une feuille au niveau de la nervure ; g : propagules tubériformes sur rhizoïdes

1- Le contexte

La population est située au lieu-dit Châtelin, sur la commune de Saint-Germain-les-Paroisses, dans l'Ain, à l'altitude de 385 m. La pente est à peu près nulle, le milieu bénéficie d'un fort éclaircissement. La *Pyramidule* tétragone a été observée sur une surface restreinte, quelques dizaines de mètres carrés. Il n'a pas été trouvé d'autres populations à proximité, mais l'effort de prospection est resté limité.

La végétation se développe sur une couche d'un à quelques centimètres d'argiles de décarbonatation mêlées d'une part importante d'apports siliceux glaciaires. Ceux-ci incluent notamment un sable quartzueux, aux grains anguleux, plus rarement un peu émoussés, atteignant 3 mm de diamètre.

Le substrat géologique est un calcaire oolithique à rares bioclastes, daté par la carte géologique de la limite Bajocien terminal — Bathonien basal (Jurassique), peu argileux et peu friable, mais diaclasé et donc relativement drainant.

Bien que la pédogenèse se réalise sur une faible épaisseur et se développe sur calcaire, le sol n'est clairement pas un rendzsol, sa couleur est brun clair, il n'est pas particulièrement humifère. Il ne semble pas alimenté en clastes carbonatés, la bioturbation est limitée, probablement du fait d'une forte dessiccation estivale. Son pH a été mesuré à 6,6 (2 g de sol sec prélevé entre les rhizoïdes des bryophytes, dans 5 g d'eau, agitation 60 minutes à 23 °C, pH-mètre WTW 330i). Pour le Bassin de Belley la température moyenne annuelle est de 12 °C, les précipitations atteignent 1000 mm, les brouillards sont assez fréquents mais l'été peut être chaud et sec comme l'indiquent des colonies de plantes subméditerranéennes sur la même commune : *Acer monspessulanum* L., *Pistacia terebinthus* L.

2- La végétation

2.1 Les plantes vasculaires du site

La *Pyramidule* tétragone a été observée au niveau d'écorchures dans une pelouse pâturée extensivement par des vaches. Les populations étant situées dans une zone de passage et peut-être aussi de stationnement du bétail, les ouvertures pourraient être dues au piétinement, mais des boutis de sangliers ne sont pas non plus complètement à écarter. Les bouses sèches sont nombreuses et la flore vasculaire est légèrement nitrophile (*Stellaria media* (L.) Vill.).

Ces écorchures prennent place dans une zone intermédiaire entre une pelouse pâturée sur sol assez profond du *Mesobromion erecti* (Br.-Bl. & Moor) Oberdorfer et des groupements sur dalles calcaires de l'*Alyso alyssoidis-Sedion albi* Oberdorfer & Müller. La végétation vasculaire, sur sol peu profond, relève du *Xerobromion erecti* (Braun-Blanq. & Moor) Moravec. Elle est dominée par *Festuca longifolia* Thuill. subsp. *pseudocostei* Auquier & Kerguelen, *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Potentilla neumanniana* Rchb. et *Erodium cicutarium* (L.) L'Her. Il n'a pas été noté d'espèce acidocline.

2.2 Bryoflore associée

Sept prélèvements ont été faits (tableau 1), dans des écorchures différentes, lors d'une première visite (3 mars 2012). Une seconde visite (25 mars 2012) a permis d'ajouter, soit au sein des mêmes écorchures soit dans d'autres, les compagnes : *Bryum dichotomum*, *B. radiculosum*, *B. ruderales*, *Cephaloziella stellulifera*, *Phascum cuspidatum*, *Weissia longifolia*. À ces espèces plus ou moins fugaces s'ajoutent ponctuellement quelques espèces qui viennent de la pelouse thermophile : *Ditrichum gracile*, *Rhytidium rugosum*, *Thuidium assimile*. Il a par ailleurs été noté que les Pyramidules se développaient essentiellement au niveau du tapis de cyanophycées déperissantes, ayant encroûté, probablement lors d'une période d'humidité, la surface du sol mis à nu.

Une visite automnale (28 octobre 2012) a permis d'observer quelques capsules immatures, ce qui confirme que des sporophytes matures peuvent se développer deux fois par an lorsque les conditions sont favorables.

Tableau : bryoflore associée à la Pyramidule tétragone au sein des écorchures. Coefficients d'abondance-dominance, sauf pour *P. tetragona* (nombre de pieds avec capsules).

Prélèvements	1	2	3	4	5	6	7
Surface (cm ²)	6	2	6	10	4	2	4
<i>Barbula convoluta</i> var. <i>convoluta</i>	3	2	2	2	2	1	2
<i>Bryum argenteum</i>	1				+		
<i>Bryum</i> sp.	2		1	3	2	+	1
<i>Ceratodon purpureus</i>	2	+					
<i>Didymodon fallax</i>		1	2	1			
<i>Entodon concinnus</i>		1	1				
<i>Entosthodon fascicularis</i>	1		1				1
<i>Pleuroidium acuminatum</i>		2	1		1	1	+
<i>Pleurochaete squarrosa</i>				+	+		
<i>Pohlia melanodon</i>	1						
<i>Pyramidula tetragona</i>	7	1	3	2	3	2	1
<i>Racomitrium elongatum</i>			1				
<i>Riccia sorocarpa</i> var. <i>sorocarpa</i>	1		1				
<i>Trichostomum crispulum</i>	+						+
<i>Weissia controversa</i> var. <i>controversa</i>		3					

La bryoflore associée indique un milieu oligocarbonaté argilo-siliceux (*Cephaloziella stellulifera*, *Pleuroidium acuminatum*, *Phascum cuspidatum*), avec une hydromorphie saisonnière (*Riccia sorocarpa*), et une forte dessiccation l'été (*Pleurochaete squarrosa*, *Racomitrium ericoides*), un sol un peu compacté par le piétinement, nitrophile (*Barbula convoluta*, *Bryum argenteum*), une végétation ouverte ancienne (*Entodon concinnus*).

En France, les bryophytes poussant en compagnie de la *Pyramidule* tétragone sont assez nombreuses. Dans la localité auvergnate, l'espèce était associée, sur les pentes d'un suc basaltique, à *Barbula unguiculata* et *Bryum argenteum* (HÉRI-BAUD, 1889), entre autres, deux espèces des tonsures sablo-limoneuses nitrophiles. En Ardèche, l'espèce s'insère au sein du *Mannion androgynae* (HUGONNOT, 2010), développé sur des tonsures. En Savoie, la *Pyramidule* colonise les zones mises à nu dans une pelouse steppique à *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, sur roche acide, avec pâturage extensif par des ânes. Les espèces compagnes notées étaient : *Riccia sorocarpa*, *Bryum dichotomum*, *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Phascum cuspidatum* var. *papillosum*, *Weissia longifolia* (données L. Chavoutier). En Scandinavie, où l'espèce a été récemment redécouverte, l'écologie est marquée par les perturbations, une xérothermophilie et un contexte pédologique un peu ambivalent (HØITOMT *et al.*, 2012).

3- Observation de propagules rhizoïdiennes

La *Pyramidule* tétragone porte — cas unique parmi les Funariacées — des propagules tubériformes rhizoïdiennes. Celles-ci se développent sur des rhizoïdes d'un rouge-brun pourpre d'environ 12 µm de diamètre. Les propagules sont portées par de fins et courts pédicelles. Le contour de ces propagules est irrégulier arrondi (voir figure). Pour la localité de l'Ain, le diamètre va de 90 µm à 150 µm, avec une moyenne de 112 µm (n = 11), soit sensiblement plus petit que la valeur de 200 µm indiquée par Hugonnot pour l'Ardèche (2010). La couleur est très foncée, presque noire, et ce n'est qu'au niveau des protubérances que l'on distingue des nuances rouge sombre.

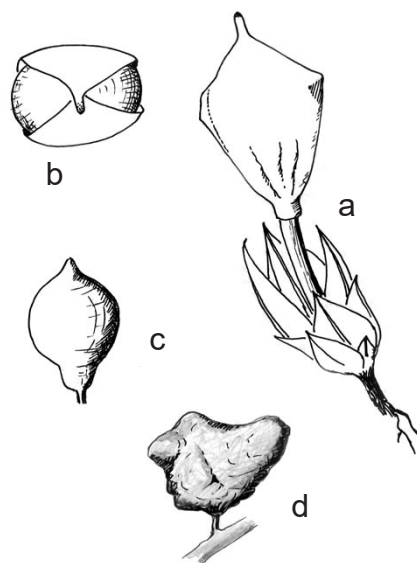


Fig. 2 — *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid.

a : individu ; b : sporophyte vu de dessus ; c : capsule ; d : propagule

4- Discussion

Les zones occupées étant clairement des perturbations transitoires de la couverture herbacée continue, la *Pyramidule* tétragone serait donc capable de se maintenir dans un environnement où les tonsures ne sont pas pérennes.

Cette nouvelle population idanienne confirme le caractère hygrophile temporaire de l'espèce évoqué par HUGONNOT (2010) ainsi que sa thermophilie. On y retrouve, comme en Ardèche et en Alsace, un habitat constitué de placages argilo-siliceux pelliculaires sur calcaire, et une certaine nitrophilie.

Ces caractères pourraient faciliter des prospections orientées permettant de mieux cerner la distribution de l'espèce en France. Avec trois des cinq populations françaises actuellement connues, la région Rhône-Alpes a une responsabilité toute particulière dans le maintien de l'espèce en France.

La grande majorité des taxons remarquables des systèmes de pelouses est liée aux ouvertures occasionnelles. Les travaux récents tendent à montrer que la composition floristique des taxons dans une ouverture dépend du stock de diaspores disponible, stock qui est sensiblement le même dans l'ensemble des trouées, alors que l'expression des taxons est potentiellement bien différente d'une tonsure à l'autre (modèle du « carrousel ») (HERBEN *et al.*, 2000). Alors que la banque de semences est peu importante pour les plantes vasculaires dans les pelouses calcaires, elle peut être capitale pour les bryophytes (DURING & TER HOST, 1983 ; DURING *et al.*, 1988). Celles-ci sont présentes en masse dans la banque et réapparaissent en surface suite à une perturbation (piétinement, gel...). Dans les systèmes de pelouses pâturées, les potentialités de transport des diaspores sont nettement supérieures à celles strictement liées aux dispositifs biologiques propres aux diaspores. Ainsi, des diaspores théoriquement peu mobiles (car volumineuses et lourdes comme pour la *Pyramidule* : grosses propagules et grosses spores), peuvent être transportées efficacement par l'intermédiaire des moutons (BUTAYE *et al.*, 2005) ou d'autres herbivores.

Remerciements

Ils s'adressent à Sonia Czarnes (Université Lyon-1) pour la mesure de pH.

Liste des bryophytes citées

D'après les travaux de HILL *et al.* (2006) pour les mousses et les travaux de Ros *et al.* (2007) pour les hépatiques.

Barbula convoluta Hedw. var. *convoluta* ; *Barbula unguiculata* Hedw. ; *Bryum argenteum* Hedw. ; *Bryum dichotomum* Hedw. ; *Bryum radiculosum* Brid. ; *Bryum ruderales* Crundw. & Nyholm ; *Cephaloziella stellulifera* (Taylor ex Spruce) Schiffn. ; *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. subsp. *purpureus* ; *Didymodon fallax* (Hedw.) R. H. Zander ; *Ditrichum gracile* (Mitt.) Kuntze ; *Entodon concinnus* (De Not.) Paris ; *Entosthodon fascicularis* (Hedw.) Müll. Hal. ; *Phascum cuspidatum* Hedw. var. *cuspidatum* ; *Phascum cuspidatum* var. *papillosum* (Lindb.) G. Roth ; *Pleuroidium acuminatum* Lindb. ; *Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Lindb. ; *Pohlia melanodon* (Brid.) A. J. Shaw ; *Pseudocrossidium hornschruchianum* (Schultz) R. H. Zander ; *Pyrami-*

dula tetragona (Brid.) Brid. ; *Racomitrium elongatum* Ehrh. ex Frisvoll ; *Rhytidium rugosum* (Hedw.) Kindb. ; *Riccia sorocarpa* Bisch. var. *sorocarpa* ; *Thuidium assimile* (Mitt.) A. Jaeger ; *Weissia controversa* Hedw. var. *controversa* ; *Weissia longifolia* Mitt.

Bibliographie

- BUTAYE, J., ADRIAENS, D. & HONNAY, O. 2005. — Conservation and restoration of calcareous grasslands: a concise review of the effects of fragmentation and management on plant species. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.*, 9, p. 111–118.
- DURING, H. J. & TER HORST, B. 1983. — The diaspore bank of bryophytes and ferns in chalk grassland. *Lindbergia*, 9, p. 57–64.
- DURING, H. J., BRUGUES, M., CROS, R. M. & LLORET, F. 1988. — The diaspore bank of bryophytes and ferns in the soil in some contrasting habitats around Barcelona, Spain. *Lindbergia*, 13, p. 137–149.
- HERBEN, T., DURING, H. J. & LAW, R., 2000. — Spatio-temporal Patterns in Grassland Communities. In "*The Geometry of Ecological Interactions: Simplifying Spatial Complexity*", U. Dieckmann, R. Law, J. A. J. Metz 9 (eds), Cambridge University Press, Cambridge, UK, p. 48–64.
- HÉRIBAUD, J. 1899. — *Les Muscinées d'Auvergne*. Clermont-Ferrand, Louis Bellet, 544 p.
- HUGONNOT, V. 2010. — Mousses et hépatiques de Païolive (Ardèche et Gard, France). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, n° spécial 34, 293 p.
- HILL, M. O., BELL, N., BRUGGEMEN-NANNENGA, M. A., BRUGUES, M., CANO, M. J., ENROTH, J., FLATBERG, K. I., FRAHM, J.-P., GALLEGU, M. T., GARILLETI, R., GUERRA, J., HEDENÄS, L., HOLYOAK, D. T., HYVÖNEN, J., IGNATOV, M. S., LARA, F., MAZIMPAKA, V., MUÑOZ, J. & SÖDERSTRÖM, L. 2006. — Bryological monograph - an annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*, 28, p. 198–267.
- HØITOMT, T., APPELGREN, L., LÖNNELL, N., ARNSTEIN LYE, K. & HASSEL, K. 2012. — *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid. rediscovered in Fennoscandia and new to Norway. *Lindbergia*, 35, p. 33–39.
- ROS, R. M., MAZIMPAKA, V., ABOU-SALAMA, U., ALEFFI, M., BLOCKEEL, T. L., BRUGUÉS, M., CANO, M. J., CROS, R. M., DIA, M. G., DIRKSE, G. M., EL SAADAWI, W., ERDA, A., GANEVA, A., GONZÁLEZ-MANCEBO, J. M., HERRNSTADT, I., KHALIL, K., KÜRSCHNER, H., LANFRANCO, E., LOSADA-LIMA, A., REFAL, M. S., RODRÍGUEZ-NUÑEZ, S., SABOVLEVI, M., SÉRGIO, C., SHABBARA, H., SIM-SIM, M., SÖDERSTRÖM, L., 2007. — Hepatics and Anthocerotates of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie*, 28, p. 351–437.
- SCHNYDER, N., BERGAMINI, A., HOFMANN, H., MÜLLER, N., SCHUBIGER-BOSSARD, C. & URMI, E. 2004. — Rote Liste der gefährdeten Moose der Schweiz. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, und Forschungsstelle für Umweltbeobachtung, Rapperswil. Buwal-Reihe Vollzug Umwelt, 99 p.



Note sur une pézize rare, *Peziza badioides* (*Pezizales*), retrouvée en Savoie

Nicolas VAN VOOREN¹

Résumé

Peziza badioides Donadini, taxon rarement signalé, a été retrouvé en Savoie, département dans lequel la récolte principes avait été effectuée. Une description complète et des illustrations sont proposées. Quelques notes taxinomiques sont fournies, notamment concernant la synonymie erronée avec *P. polaripapulata* (J. Moravec) K. Hansen.

Summary

Peziza badioides Donadini, a taxon rarely reported, was found again in the French department of Savoie, the location where the first collection was made. A full description and illustrations are given. Some taxonomic notes are provided, in particular concerning the wrong synonymy with *P. polaripapulata* (J. Moravec) K. Hansen.

Mots-clés

Ascomycota, *Pezizaceae*, pézizes pseudo-apiculées, taxinomie.

Introduction

Parmi les espèces du genre *Peziza* Fr., certaines forment des spores montrant une ornementation polaire particulière, évoquant parfois un apicule allongé, plus ou moins aigu, parfois multifide, parfois encore présentant des amas verruqueux plus ou moins épais ou une calotte proéminente, individualisée, que l'on peut qualifier de pseudo-apicule (HÄFFNER, 1995).

Peziza badioides Donadini fait partie de cette dernière catégorie d'espèces. Nous avons eu la chance de pouvoir étudier à nouveau ce rare taxon, grâce à l'obligeance de notre collègue Bernard Rivoire. Nous donnons ci-après une description complète, des illustrations, et formulons quelques commentaires sur sa taxinomie.

Matériel et méthode

Les spécimens ont été étudiés à partir d'*exsiccata* transmis par le récolteur. Une petite portion du matériel a été réhydratée plusieurs heures dans l'eau. Les caractères microscopiques ont été observés et mesurés au microscope optique, dans l'eau distillée, à différents grossissements. Les mesures de spores sont données sur la base de 20 éléments expulsés des asques, non compris les ornements. Le réactif de Lugol (IKI) a été utilisé pour contrôler l'amyloïdie des asques. L'ornementation sporale a été mise en évidence dans le bleu coton lactophénol.

¹ 36 rue de la Garde, F-69005 Lyon – nicolas@vanvooren.info



Peziza badioides

À gauche : aspect général

À droite, en haut : vue détaillée de la surface externe

À droite, en bas : spores vues dans le bleu coton

Photos macros : B. Rivoire ; photo micro : N. Van Vooren

Description

Peziza badioides Donadini, *Bull. Soc. linn. Provence*, 31, p. 20 (1978).

Apothécies de 35–55 mm de diamètre, sur le frais, sessiles, cupuliformes, s'étalant avec l'âge, à hyménium brun rougeâtre avec de vagues reflets olivacés ; surface externe irrégulière, verruqueuse, concolore. **Exsiccatum** entièrement brun olive. **Marge** plus ou moins érodée, légèrement incurvée, noircissante.

Sous-hyménium de texture non distincte de la médulle. **Excipulum médullaire** de *textura intricata*, à hyphes jaunâtres. **Excipulum ectal** de *textura subglobulosa* ou *angularis*, à grosses cellules, larges de 20–80 µm, présentant un pigment intercellulaire brunâtre. **Asques** cylindracés, 280–300 × 14–15 µm, atténués à la base, pleurorhynques, à sommet IKI+. **Paraphyses** hyalines, non élargies au sommet, × 4–6 µm, non guttulées. **Spores** ellipsoïdo-fusoïdes, assez étroites, (16,5) 17–19 (20) × 7–8 µm [moyenne = 18 × 7,4 µm], Q = 2,4, hyalines, généralement biguttulées, souvent accompagnées d'autres gouttes minuscules, à paroi assez épaisse, à ornementation constituée de petites verrues cyanophiles, isolées, plus rarement de pustules, à pôles portant le plus souvent une calotte arrondie, individualisée, pouvant atteindre 1 µm de hauteur².

Habitat et récolte : trois spécimens, sur tronc pourrissant d'épicéa (*Picea abies*), au sol, au bord du torrent « Le Morel », lieu-dit les Avandiers, Valmorel (Savoie), alt. 1 650 m, le 27 juillet 2012, *leg.* B. Rivoire, *det.* N. Van Vooren ; herb. pers. NV 2012.07.05.

² Ce caractère est parfaitement représenté dans la publication originale (DONADINI, 1978, pl. 2e).

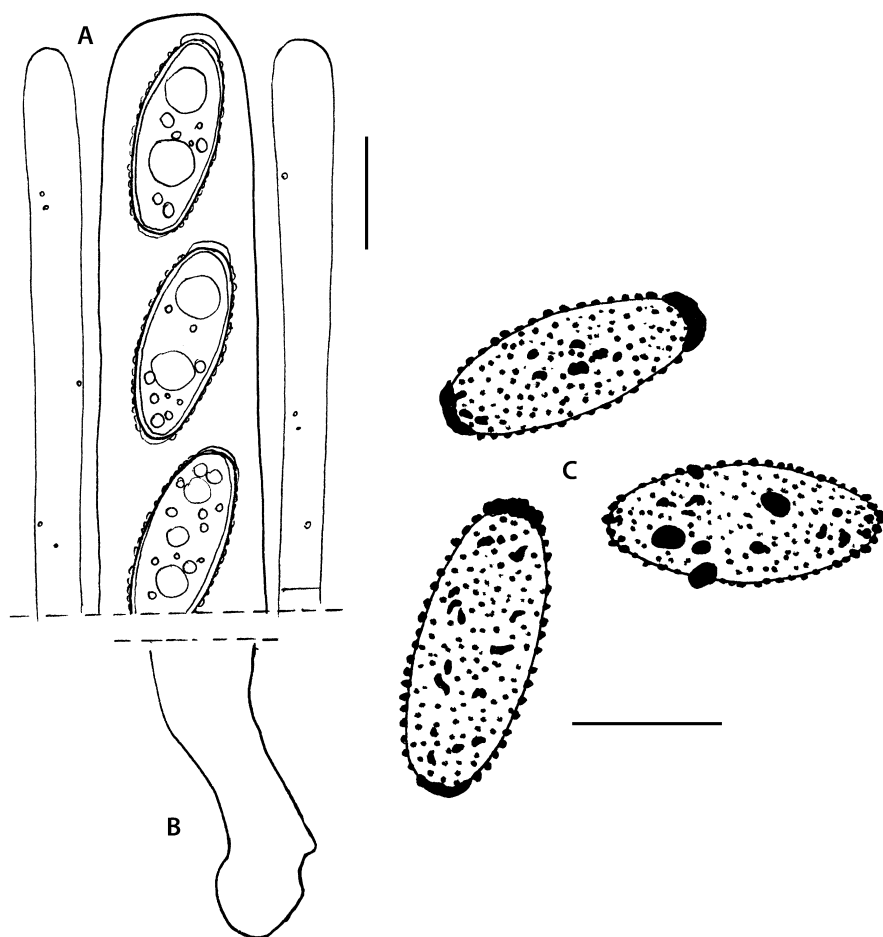


Fig. 1 – *Peziza badioides*. Caractères microscopiques.

A. Sommet d'asque et de paraphyses (vu dans l'eau). B. Base d'asque. C. Ascospores vues dans le bleu coton.

Autre récolte étudiée : plusieurs spécimens, dans le parc de Miribel-Jonage, Meyzieu (Rhône), leg. M. Breton, le 7 septembre 2002.

Commentaires

À première vue, le champignon rappelle *Peziza badia* Pers., *P. limnaea* Maas Geest. ou encore *P. phyllogena* Cooke (syn. *P. badioconfusa* Korf). Ces espèces présentent toutes des teintes olivâtres plus ou moins marquées. Les deux premières possèdent des spores un peu plus larges, respectivement ornées de crêtes basses, reliées en réseau plus ou moins complet et de crêtes allongées ne formant pas de réseau. La troisième espèce présente, à la coupe, une chair violette caractéristique ; ses spores sont verruqueuses, à verrues irrégulières, mais non amassées aux pôles.

Nous considérons ce taxon comme rare, ayant été peu cité dans la littérature depuis sa récolte princeps en Savoie (DONADINI, 1978). Personnellement, c'est seulement la deuxième fois que nous l'étudions, la précédente remontant à dix ans ! BERETTA (2010) a présenté et illustré en détail des collections du Tessin (Suisse). Hormis notre récolte lyonnaise, la plupart de celles connues jusqu'à présent proviennent de l'arc alpin (France, Suisse, Italie). Elle a été également trouvée en Espagne, dans les Asturies (RUBIO, comm. pers.) et en Allemagne, sud-est de la Bavière (LOHMEYER, comm. pers.).

Il existe une autre espèce présentant des spores très similaires à celles de *P. badioides* — parfois synonymisée à tort avec cette dernière. Il s'agit de *Peziza polaripapulata* (J. Moravec) K. Hansen. D'après les descriptions de ce taxon (MORAVEC, 1969, p. 33 ; HANSEN *et al.*, 1998, p. 619 ; DOUGOUD, 2002, p. 21 ; MEDARDI, 2006, p. 199), les apothécies sont plus petites — généralement autour de 2 cm de diamètre —, ne sont pas cupuliformes mais obconiques, puis étalées avec une dépression centrale, à hyménium jaunâtre à vert olive. Les caractères microscopiques étant très proches³, une analyse trop rapide des descriptions princeps peut conduire à considérer les deux taxons comme identiques, mais macroscopiquement aucune ambiguïté n'est possible. HOHMEYER (1986) et HÄFFNER (1995) furent les premiers à synonymiser les deux noms, entraînant cette confusion. Ainsi BAIANO & GAROFOLI (2000) ont publié une description complète de récoltes italiennes de *P. badioides* sous le nom *P. polaripapulata*.

Remerciements

Nous remercions bien évidemment Bernard Rivoire dont la récolte nous a permis de redécouvrir cette remarquable et rare espèce, et pour nous avoir autorisé à publier ses photographies. Merci à Enrique Rubio et Till R. Lohmeyer pour leurs données concernant respectivement une récolte espagnole et une allemande de *P. badioides*. Merci également à René Dougoud pour la relecture critique du manuscrit.

Bibliographie

- BAIANO, G. & GAROFOLI, D. 2000. — Un discomicete raccolto in Piemonte (Italia): *Peziza polaripapulata* (Moravec) Hansen 1998. *Mycologia Montenegrina*, III (1), p. 57-62.
- BERETTA, F. 2010 [2009]. — Une espèce peu commune du genre *Peziza*, *P. badioides*, récoltée dans le canton du Tessin (Suisse). *Mycologia Montenegrina*, XII, p. 69-76.
- DONADINI, J.-C. 1978 [1977]. — Le genre *Peziza* L. per Saint-Amans (II). Les Pézizes de Haute-Provence et de Dauphiné-Savoie. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, 31, p. 9-36.
- DOUGOUD, R. 2002. — Contribution à la connaissance de quelques discomycètes operculés rares ou méconnus. *Fungi non delineati*, XVIII, p. 1-70.
- HÄFFNER, J. 1995. — Pseudoapiculate und apiculate Becherlinge - Emendation. (Rezente Ascomycetenfunde XVI). *Rheinland-Pfälzisches Pilzjournal*, 5 (1), p. 4-31.

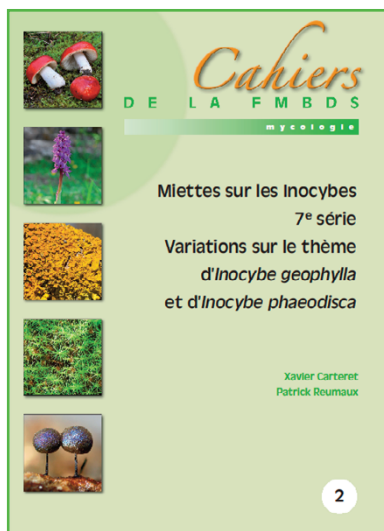
³ HANSEN *et al.* (2001, p. 984) mettent en avant que *P. polaripapulata*, ainsi que les espèces présentes au sein du même clade, ont la particularité de posséder des asques bleuissant entièrement dans une solution iodée. Ce n'est pas le cas chez *P. badioides*.

- HANSEN, K., SANDAL, S. K. & DISSING H. 1998. — New and rare species of *Pezizales* from calcareous woodlands in Denmark. *Nordic Journal of Botany*, 18 (5), p. 611-626.
- HANSEN, K., LÆSSØE, T. & PFISTER, D. H. 2001. — Phylogenetics of the *Pezizaceae*, with an emphasis on *Peziza*. *Mycologia*, 93 (5), p. 958-990.
- HOHMEYER, H. 1986. — Ein Schlüssel zu den europäischen Arten der Gattung *Peziza* L. *Zeitschrift für Mykologie*, 52 (1), p. 161-188.
- MORAVEC, J. 1969. — Několik operkulátních diskomycetů z Vysokých Tater, Belanských Tater a Spišské Magury na Slovensku. *Česká Mykologie*, 23 (1), p. 24-34.



Nouveau

Nouvelle publication



Cahiers de la FMBDS n° 2

Miettes sur les Inocybes

7^e série

Variations sur le thème d'*Inocybe geophylla* et d'*Inocybe phaeodisca*

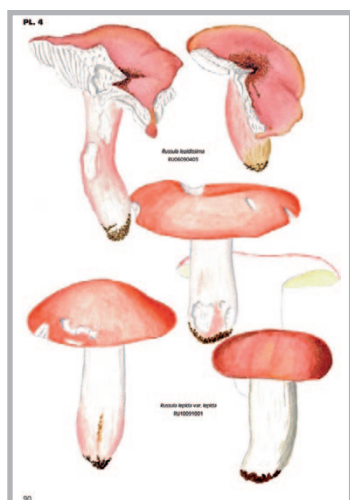
par X. Carteret & P. Reumaux

Résumé

Les auteurs présentent une étude approfondie de deux groupes d'inocybes : ceux appartenant à la stirpe *Geophylla*, telle que définie par Marcel Bon, et ceux apparentés à *I. phaeodisca* Kühner. Pour ce

dernier groupe, une stirpe *Phaeodisca*, proposée *ad interim*, est conçue comme très proche de la stirpe *Geophylla*.

L'étude débute par une clé dichotomique à visée purement pratique. Neuf taxons sont proposés comme nouveaux : *Inocybe bolbitioides*, *I. geophylla* var. *griseosticta*, *I. geophylla* f. *incerta*, *I. geophylla* f. *nanonudipes*, *I. gypsea*, *I. metrodiana*, *I. miranda*, *I. miranda* f. *omissa* et *I. sabulicola*.



Toujours disponible :
Cahiers de la FMBDS n° 1

Éléments pour une monographie
des Russules
de l'Argonne ardennaise
Lepidineae, Roseineae, Lilaceineae

par C. Frund & P. Reumaux

Voir page 2 pour le prix et les modalités de commandes.

Microscopie

& services



Que vous soyez particuliers ou associations,
la société **Microscopie et Services**
(spécialisée dans la microscopie pour la mycologie)
vous accompagne lors de vos sessions
dans le choix du matériel qui convient
à votre activité. Elle met à votre disposition,
avec possibilité d'essayer les appareils adaptés :

MICROSCOPES
STEREOMICROSCOPES
CAMERAS
ECLAIRAGES ANNULAIRES, A FIBRES, A LED
LOUPES
OBJECTIFS & OCULAIRES
ACCESSOIRES DIVERS
MODIFICATIONS & ADAPTATIONS
ENTRETIEN DES APPAREILS



Contact :

Didier BRAULT

Microscopie et Services

21000 DIJON

06.10.07.03.37

info@microscopie-et-services.com

www.microscopie-et-services.com



INFORMATIONS

Bidaud E. – Éditorial	3
Abonnement 2013	4
Fiche d'inscription à la session mycologique FMBDS/FAMM 2013	56
Annales 2007. Promotion	48
Nouveauté. Cahiers de la FMBDS n° 2. Miettes sur les inocybes. 7 ^e série. Variations sur le thème d' <i>Inocybe geophylla</i> et d' <i>Inocybe phaeodisca</i> , par X. Carteret et P. Reumaux	62

BOTANIQUE

Roux A. – Capitules et autres collectivités de fleurs en boules	5-20
Berthet P. – Les plantes et le froid	21-26
Philippe M., Chavoutier L., Legland T., Garraud L., Hugonnot V. – <i>Pyramidula tetragona</i> (Brid.) Brid. (<i>Funariaceae</i> , <i>Bryophyta</i>) dans le Bugey (Ain, France)	49-55

DESCRIPTIONS & SYSTÉMATIQUE

Cavet J. – Deux espèces intéressantes de la région Rhône-Alpes : <i>Antrodiella hoehnelii</i> (Bres.) Niemelä et <i>Colpoma quercinum</i> (Pers.) Wallr.	27-30
Deparis L. – Trois tricholomes rares : <i>Lyophyllum favrei</i> , <i>Tricholoma argyraceum</i> et <i>T. sulfureum</i> var. <i>nigrescens</i>	31-40
Martin J.-M. – <i>Contumyces rosellus</i> , une espèce omphaloïde rare	41-44
Robin C. – Les hygrocibes de la section <i>Glutinosae</i> Kühner. 2 ^e partie : <i>Hygrocybe ortoniana</i> Bon	45-47
Van Vooren N. – Note sur une pézize rare, <i>Peziza badioides</i> (Pezizales), retrouvée en Savoie	57-61

Photo de couverture : *Globularia bisnagarica* L.

Valle Varaita, Italie, juin 2011

Crédit : Laurent Francini

Bulletin trimestriel édité par la **Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie**, reconnue d'utilité publique (décret ministériel du 24.04.1972).

Siège social : Le Prieuré, 144 place de l'Église, BP Mairie n° 1, F-74320 Sevrier

Président fédéral : Espérance Bidaud – president@fmbds.org

Dépôt légal : février 2013 — **N° inscription CPPAP** : 0913 G 81454.

Directeur de publication : E. Bidaud

Le précédent numéro a été publié le 23 novembre 2012

Prix du n° 208 : 9,00 € — **Abonnement** : information et bulletin en page 4

Comité de lecture : André Bidaud (coordination), Xavier Carteret (mycologie), Guillaume Eyssartier (mycologie), Thierry Delahaye (botanique), Alain Favre (mycologie), Laurent Francini (mycologie), Nicolas Van Vooren (mycologie), Philippe Saviuc (toxicologie).

Articles à envoyer au Directeur du bulletin : Danielle Sorrentino, 7 rue Francis Garnier, F-69330 Meyzieu – bulletin@fmbds.org

Site Internet : <http://www.fmbds.org> – **Animateur** : Thierry Brosse – internet@fmbds.org

Imprimé en France par Imprimerie Brailly, Parc Inopolis, 62 route du Millénaire, F-69564 Saint-Genis-Laval Cedex – Tél. 04 78 86 47 47.