



N° 215 – Novembre 2014

54<sup>e</sup> année - 4<sup>e</sup> 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 €
<b>La série complète .....</b>	<b>80,00 €</b>

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 <i>Leccinum</i> d'Europe, par G. Lannoy et A. Estadès .....	45,00 € (+ port 8,00 €)
- Clé des polypores à chapeau en Europe, par M. Gannaz .....	12,00 €
- Clé des <i>Ramaria</i> européennes, par M. Raillère et M. Gannaz .....	12,00 €
- À la découverte des champignons .....	10,00 € (+ port 6,00 €)
Conditions particulières pour commandes groupées (Associations) : contacter la trésorerie.	
- Travaux mycologiques en hommage à Antoine Ayel (co-édition avec la SLL) .....	15,00 €
- Précis de myconomie (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 €)
n° 3 : Contribution à la connaissance des Pézizales (Ascomycota) de Rhône-Alpes - 1 <sup>re</sup> partie, par N. Van Vooren .....	20,00 € (+ port 3,50 €)
n° 4 : Contribution à la connaissance des Pézizales (Ascomycota) de Rhône-Alpes - 2 <sup>re</sup> partie, par N. Van Vooren .....	22,00 € (+ port 4,50 €)
- Mousses, hépatiques et anthocérottes du département de la Savoie (France), par L. Chavoutier & V. Hugonnot .....	65,00 € (+ port 11,00 €)

**Abonnement au bulletin trimestriel** : voir encart en page 4.

## Autres produits

- Reliures pour bulletins (rouges ou bleues) .....	10,00 € (+ port 3,00 €)
--	-------------------------

Pour ces publications, commander directement auprès de la trésorerie :

**Martine RÉGÉ-GIANAS • Rue Dorian • F-42510 BUSSIERES**

Tél : +33 (0)4 77 28 81 26 — [tresorier@fmbds.org](mailto:tresorier@fmbds.org)

Coordonnées bancaires : Banque Postale, CCP 2147G LYON

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

# Editorial

par Espérance BIDAUD, présidente fédérale

2014 aura surpassé, en « bizarre », l'échelonnement des poussées fongiques. La nature fait ce qu'elle veut ou ce qu'elle peut et c'est bien ainsi. Mon esprit fantasque s'accommode bien de ces « caprices ». Il me semble évident qu'à défaut d'observations mycologiques, les relations amicales se renforcent en sillonnant ensemble les espaces naturels, en partageant nos repas et, qui plus est, en savourant un bon vin.

Ça y est ! Le DIU (Lyon-Dijon-Grenoble) « Mycologie environnementale et pratique à l'officine » a enfin pu commencer. Je suis très heureuse que notre fédération soit à l'initiative de cette belle aventure. Les enseignants de la faculté de pharmacie de Lyon ont lutté pour que cette formation puisse commencer en 2013, mais ce ne fut pas possible faute de temps (et d'inscrits).

Ce sont donc dix-sept participants qui ont pris, le 29 septembre 2014, le chemin de la faculté. Parmi eux, treize sont issus d'associations fédérées. Certains ont sollicité l'aide financière partielle fédérale, quelques-uns ont pu bénéficier d'une prise en charge patronale, les autres ont payé leur formation sur leurs propres deniers. L'engagement de tous ces participants et les preuves de leur réelle motivation, durant la formation -théorique et pratique-, récompensent les efforts des enseignants de cette faculté.

Les modules I et II ont eu lieu successivement semaine 40 et semaine 43. Les intervenants universitaires de Lyon et Dijon (celui de Grenoble n'ayant pas pu venir au dernier moment) et les mycologues expérimentés (choisis sur proposition de la FMBDS) dispensent un enseignement dense et de qualité, dans une ambiance très studieuse et cependant très conviviale.

MYCOLISTE rassemble les neuf CAPTV (centres antipoison et de toxicovigilance) et une trentaine de mycologues volontaires français (détails dans le bulletin de liaison n° 15). Opérationnel depuis fin juin 2014, ce réseau très actif est basé sur la détermination des champignons en cause, d'après photos, pas forcément de bonne qualité. Très fréquemment, ce sont plusieurs signalements par jour qui sont transmis par les CAPTV et les mycologues répondent dans l'heure, bien souvent en moins de dix minutes. Mon premier étonnement est le nombre important d'enfants en bas âge, laissés sans surveillance, alors que l'on connaît leur propension à tout porter à la bouche, champignons compris.

Lorsque vousirez ces lignes, la réunion de notre réseau MYCOTOX aura probablement eu lieu et un premier bilan du fonctionnement de MYCOLISTE aura tenu une place centrale dans notre réflexion sur les prochaines actions de prévention.

La session FMBDS début septembre s'est tenue dans le cadre d'un partenariat scientifique avec le Parc national de Vanoise, en hommage à Denise Dailly-Lamoure pour son importante contribution à la mycologie alpine. Le Parc nous ayant accordé une autorisation exceptionnelle, c'est avec grand plaisir que notre fédération a pu renouer avec les sessions « ZA » où Marcel Bon, notre maître à tous, a su faire découvrir la zone alpine qu'il affectionnait tant et partager ses importantes connaissances mycologiques. Toujours dans un esprit convivial et avec des qualités pédagogiques exceptionnelles, il a amené de nombreux mycologues à s'intéresser à la fonge alpine, si spécifique. Ces échanges avec Marcel les ont amenés à progresser considérablement.

Les conditions météorologiques, les poussées fongiques aléatoires, le retard ou l'avance de la floraison des plantes, nous étonneront ou nous émerveilleront toujours. Je souhaite à chacun de vous que la curiosité continue à être votre moteur en 2015.



#### **Abonnement 2015 au *Bulletin mycologique et botanique Dauphiné-Savoie*.**

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

Nom et prénom : .....

Adresse : .....

Code postal : ..... Ville : .....

Pays : .....

Email : .....

Association : .....

#### **Tarif abonnement 2015 (cocher la case correspondante) :**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 26 € individuel France                 | <input type="checkbox"/> 31 € individuel résidant à l'étranger        |
| <input type="checkbox"/> 31 € association ou institution France | <input type="checkbox"/> 36 € association ou institution à l'étranger |

**ATTENTION :** toute demande ou renouvellement d'abonnement (y compris tarif réduit) doit nous parvenir avant le 28 février 2015.

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 : PSSTFRPPLYO).

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 **Martine RÉGÉ-GIANAS • Rue Dorian • F-42510 BUSSIERES**  
[tresorier@fmbds.org](mailto:tresorier@fmbds.org)

#### **Abonnement 2015 tarif réduit : 18 € (voir conditions ci-dessous)**

- Associations adhérentes de la FMBDS. Elles regroupent les règlements et envoient un chèque global avec la liste des noms et adresses complètes de leurs adhérents.
- Autres fédérations (FAMM, FAMO, FCE et FME). Même procédure que ci-dessus.

## L'ombre d'un doute

Didier BORGARINO<sup>1</sup>

*C'est triste à dire, mais je crains que l'ombre du doute ne résiste pas au siècle des Lumières.*

Aristote

*À Tourcoing, je doute,  
mais à Roubaix, je redoute.*

Jeanne d'Arc

Chers lecteurs et néanmoins amis,

Un doute m'étreint, et pas seulement de banlieue : vous ai-je déjà, depuis que ces chroniques loufoques sévissent en ces pages respectables, tout en empêchant, par la même occasion, les auteurs sérieux de dire des choses sensées, vous ai-je déjà, donc, entretenus du doute, avec un D majuscule, et plus précisément du doute en mycologie ? J'en doute. Aussi vais-je m'exécuter ci-dessous.

(Le terme « exécuter » devant être pris bien entendu au sens figuré. Ne comptez pas sur moi pour m'immoler à coup de pierres ou me lapider par le feu. J'ai d'ailleurs, durant de longues années au sein de mon officine, exécuté des milliers d'ordonnances, et c'était pour rire aussi. Si j'ose dire.)

Bref, le doute est à la mycologie ce que l'herbe est à la vache ; la mycologie se nourrissant du doute et le mycologue de chocolat.

Un mycologue qui ne douterait pas (j'utilise à dessein le conditionnel, car je n'imagine pas une seconde que cela se puisse) serait un mycologue mort. Je veux dire un mycologue qui n'avancerait plus sur les chemins ardu斯 de notre science exigeante, dont la difficulté va croissant au fur et à mesure que l'on s'en approche, pareille à l'oasis qui recule dans le désert, ou à la matière infiniment petite qui fait rien qu'à se subdiviser de plus en plus fin quand on y regarde avec une bonne loupe.

<sup>1</sup> chemin de la Tuilière, F-84160 Cadenet - clo@latuiliere.com

« Le doute est l'école de la vérité », disait Francis Bacon, qui ne l'était pas tant que ça.

Un mycologue qui ne doutera pas n'aurait d'ailleurs plus le droit à l'Appellation d'Origine Protégée de « Mycologue première pression à froid ». Le suffixe « logue » signifiant justement « qui étudie », il sous-entend, bien évidemment, le doute comme base consubstantielle de l'étude, ainsi que le subodorait déjà Saint-Augustin dans son épître « Je doute donc je suis ».

À propos de la célèbre boutade, sans doute un peu plus authentique, de son confrère Pascal Descartes « Je pense donc je suis », vous ai-je jamais dit à quel point je tiens celle-ci pour responsable d'un des dévoiements les plus dramatiques de l'histoire des philosophies ? Je ne vous l'ai jamais dit ? Bon, je vous le dis ! Cette phrase, sous couvert d'une simplicité triviale, a fait le lit d'une terrible confusion entre la pensée, l'activité mentale de notre cerveau, et notre être véritable, ce que nous sommes réellement. Eh bien mon cher René-Blaise, laisse-moi te dire, une fois de plus (c'est une discussion que nous avons souvent), que je doute que nous « soyons » notre cerveau et nos pensées. Je ne « suis » pas mon cerveau, ni mon rein, ni l'un de mes foies non plus d'ailleurs. Et heureusement ! Bref, et pour revenir à nos lapins, un mycologue qui ne doute pas est un mycologue qui sait, et il convient illico de le baptiser différemment. Je propose le terme de mycoscient, par exemple.

Terme qui se conceoit aisément mais se prononce difficilement. Surtout en Auvergne ou le chuintement sur le « s » peut donner un sens nouveau et indésirable.

Inutile par ailleurs de l'écrire « mi-quotient » qui ne veut rien dire non plus.

À propos des mots mal découpés, il me revient une anecdote survenue l'automne dernier alors que nous herborisions du côté de Piriac (Loire-Atlantique), dans le cadre des « Journées de l'Estuaire », manifestation dédiée à l'étude des champignons des dunes, avec la joyeuse équipe du groupe mycologique nazairien.

C'était au cours de l'une des toutes premières sorties sablonneuses ; j'étais affairé à photographier une troupe de *Phallus hadriani*, le camarade à volve rose du célèbre *impudicus*. Et j'écoutais d'un œil distrait les noms qu'échangeaient mes collègues au fur et à mesure des découvertes qu'ils effectuaient aux alentours immédiats. Il s'agissait de taxons qui m'étaient pour la plupart inconnus, ne fréquentant pas couramment ces milieux dunaires étranges et fascinants. Les noms que j'entendais m'affolaient d'ailleurs un petit peu. Je me demandais comment j'allais pouvoir, en si peu de temps, photographier toutes ces excitantes nouveautés, quand un arrivant supplémentaire acheva de me démoraliser : il avait trouvé une mycène dont je n'avais jamais entendu parler. Et qui semblait être une banalité locale. Il répéta son nom : *Mycena stroncorium*. Non décidément, je n'avais jamais entendu ce nom. Je n'osais pas poser de questions. La racine « *stronco* » ne me disait rien non plus, d'ailleurs. Et le bougre continuait : « Il y en a tout un groupe d'au moins vingt centimètres de diamètre ».

Fichtre, *in pettai-je*, une mycène de vingt centimètres ! Mais comment ai-je pu passer sans la voir, comme chantait un roucouleur célèbre du siècle dernier qui s'appelait Jean Sablon ? Ce qui, au passage, n'est pas sans rapport, reconnaissons-le, avec le milieu dunaire dans lequel nous évoluions, et où la plupart des champignons étaient profondément "jensablés". Je vous dis ça parce que j'en connais qui rouspètent sous prétexte que, de digressions en digressions, je

m'éloigne sans arrêt du sujet. C'est possible, encore que les paroles de la chanson fussent écrites, quand même, en partie par Raoul Breton, ce qui démontre, s'il en était besoin, que le monde est petit.

Toujours est-il que j'observais avec inquiétude, à quelques dizaines de mètres de moi, l'attroupement autour de la mycène. Pourvu que mes camarades laissent en place cette merveille, qu'ils ne cueillent pas l'espèce avant que j'aie pu la prendre en photo... J'en négligeai presque mon phallus purpurin, et me précipitai sur la station voisine.

Arrivé sur le champ de bataille, je vis, au lieu et place de la jolie mycène escomptée, une sorte d'écrabouillis noir et blanc. Il s'agissait en fait des restes d'une sclerodermo-bovisse monstrueuse, une boule blanche dilacérée, ouverte en étoile, et remplie d'un amas cotonneux sombre, beurck...

Déçu de ne pas pouvoir immortaliser *Mycena stroncorium*, je réussis néanmoins à obtenir un cliché présentable d'une espèce que je n'avais jamais encore photographiée sur le terrain : *Mycenastrum corium*...

Je vous le disais, tout est dans la découpe.

Et si nous revenions à nos kangourous ?

Le doute, disons-nous, est partie prenante de l'étude. Les gens normaux (je veux dire les non mycologues), croient que nous connaissons les champignons, que nous savons tout sur tout. Mais non, braves gens, nous connaissons à peine un pouïème de ce qui existe, et encore.

Mon grand maître et ami, Pierre Neville, m'avait appris une jolie formule dont je ne sais s'il l'avait lui-même initiée ou répercutée de quelque sage de ses relations : « j'échangerais bien tout ce que je sais, disait-il, contre un pour cent de ce que je ne sais pas ».

Nous avançons, péniblement, de doute en doute, et dès que nous croyons avoir appris ou compris quelque chose, nous devons très vite déchanter et remettre en doute nos faibles certitudes. D'ailleurs, si nous décortiquons en quelques temps forts le travail du mycologue, que constatons-nous ? Que partout, le doute s'insinue, qu'il est à la fois notre drame et notre salut, et en tout état de cause, notre compagnon de travail le plus fidèle.

Prenons l'exemple banal d'un mycologue qui entreprend de déterminer un champignon. Il va l'examiner sous toutes les coutures, macro- et microscopiques, avant de se plonger dans la littérature et d'y chercher son bonheur. Nous avons tous pratiqué cela des milliers de fois. Mais qu'obtenons-nous la plupart du temps au bout du compte, mes chers confrères ? Une idée, une probabilité, une présomption, et c'est tout ! Bien malin celui qui pourrait dire qu'il parvient, à chaque fois, à une détermination sans faille où tout colle, du revêtement à la spore, et de l'habitat aux réactions chimiques. La plupart du temps, après avoir hésité à deux ou trois endroits dans la clé dichotomique, nous finissons par choisir le moindre mal, la solution qui nous semble la plus probable, celle pour laquelle nous n'avons rien noté de définitivement incompatible.

Et nous étiquetons notre récolte en pointillé, un peu hésitants, et en vérifiant que personne ne nous regarde.

Pour sortir la tête haute de cette épreuve sans cesse renouvelée, nous avons inventé un concept rassurant : celui de « *confer* » que nous notons « *cf.* » pour faire plus rapide, ce qui n'est pas négligeable, vu que le stratagème revient souvent.

Le dictionnaire nous dit que « *confer* », « *cf.* » dans les textes, est « une expression latine utilisée par un rédacteur pour inviter son lecteur à consulter un autre passage ou un autre ouvrage ».

Eh bien nous, pas gênés, nous l'utilisons pour renvoyer sur l'espèce voisine, ou bien le chef de file de la section qui nous pose problème. Qu'un inocybe vienne tourner autour de l'inocybe fastigié, sans pour autant rentrer parfaitement dans l'une des (nombreuses) cases voisines, et hop, nous le gratifions d'un « *cf. rimosa* », qui nous autorise sur le champ à aller nous coucher.

Parfois quand même, nous arrivons à une détermination qui tient la route. En béton premier choix.

Tout colle, le pigment des hyphes cuticulaires est incrustant comme sur le dessin, les cystides sont exemplaires, la spore elle-même est pile-poil dans les clous, et rien ne contredit notre résultat. Nous vivons alors un moment de félicité rare, comme seules en procurent les disciplines particulièrement ardues où l'opiniâtreté, enfin récompensée, conduit le disciple sur les sommets de la satisfaction la plus élevée, et ce sans adjonction de produits chimiques d'aucune sorte. Je crois qu'il n'y a guère que la mycologie, peut-être à un degré moindre la botanique, et quelques autres fantaisies comme le soutien à un club sportif par exemple, pour provoquer de pareils états d'extase.

Eh bien mes chers camarades, même dans ce cas de figure exceptionnel, nous ne sommes sûrs de rien, car voilà que revient s'insinuer dans nos méandres cérébraux le poison visqueux et insidieux du doute le plus lancinant qui nous taraude les méninges :

- Cette clé date un peu. Qui sait si, depuis, d'autres espèces n'ont pas été décrites qui pourraient correspondre aussi bien à ma récolte ?
- Et si je m'étais trompé quelque part dans mes mesures. Il y a bien un demi-micromètre par-ci, un demi-micromètre par-là qui pose problème !
- C'est l'espèce au sens de Pierre ? Mais Paul ne la reconnaît pas !
- Et si l'auteur de la clé avait synonymisé à tort deux taxons ?
- Et si cette espèce ne tenait pas la route ? Que dit la bio-mol ?
- Etc., etc., etc.

D'autant que, vous l'avez noté, il arrive que certaines notions bougent, qu'un champignon que l'on croyait bien connaître change de nom, de genre, de famille, de statut...

Et puis, comment être sûrs à cent pour cent de quelque chose, alors que nos certitudes ont été tant de fois balayées par le progrès des connaissances ?

Nous étions certains, par exemple, de l'innocuité du tricholome doré, que l'on consommait partout depuis des siècles et sans problème apparent. Eh bien non, celui-ci est passé directement de la catégorie « comestible recherché » à la case « mortel ». Et il a fallu réviser notre opinion sur ce champignon.

Nous aurions mis notre main à couper qu'avec son revêtement pelucheux, le *Boletinus cavipes* des mélèzes était, parmi les bolets, à l'antipode des *Suillus*, caractérisés par leur cuticule visqueuse. Eh bien non, voilà que nous appelons maintenant ce champignon *Suillus cavipes*, et que cela ne fait plus rire personne. Il y aurait comme ça des milliers d'exemples de certitudes d'une année, mises à mal l'année suivante.

La biologie moléculaire a rendu le phénomène exponentiel en multipliant les surprises plus déroutantes les unes que les autres. Et qui nous laissent pantois. En voici quelques-unes, en vrac et au hasard, qui me viennent à l'esprit, juste pour rire : le genre *Auriscalpium* classé parmi les *Russulales* ; ce cher pied-de-mouton roux, *Hydnnum rufescens*, qui se divise, en fait, en un complexe d'une dizaine d'espèces différentes ; le bon vieux *Clitocybe clavipes* rangé dans les *Hygrophoraceae*, etc., la liste est longue des surprises déjà acquises. Avant le prochain bouleversement, je veux dire.

Et puis il y a tout ce qui nous attend, tout ce qui va être chamboulé dans les années à venir. Tout ce qu'il va falloir désapprendre et regarder différemment. Un petit aperçu de ce processus qui requiert une humilité sans faille, m'a été offert (j'allais dire infligé) par les études menées avec l'équipe montPELLIÉRAINE de Franck Richard, Jean-Michel Bellanger et Pierre-Arthur Moreau en *guest star*. Tout a commencé il y a trois ou quatre ans, à l'initiative de Frank Richard, qui voulant compléter les bases de données moléculaires sur la fonge du chêne vert, avait eu la bonne idée de venir puiser dans mon herbier. Nous avons ainsi effectué le séquençage d'une soixantaine de récoltes, réparties sur une dizaine d'années. Figurent dans cette étude toutes les espèces conservées, y compris celles, tout à fait banales, ne posant à priori aucun problème de détermination. Eh bien, mesdames et messieurs, à la lecture des résultats, pardonnez-moi l'expression, mais cela décoiffe...

Je ne peux pas vous révéler ici l'intégralité des problèmes, des questions, parfois des conclusions auxquelles nous parvenons, cela serait bien trop long et l'on me dirait que j'ai encore dépassé le nombre de caractères impartis. Et puis, certaines de ces études vont faire, dans les années qui viennent, l'objet de publications que je ne voudrais point déflorer, mais ce que je peux vous dire, c'est que quelques-unes des espèces très courantes de nos régions, connues de tous, régulièrement exposées dans les manifestations mycologiques, parfois même consommées, ont produit des séquences très éloignées de ce à quoi nous nous attendions. Il y a parmi nos champignons méridionaux les plus courants, quelques passagers clandestins, quelques intrus, qui se sont fait passer pour des espèces septentrionales dont ils sont plus ou moins les sosies, mais qui en fait, sur le plan phylogénétique tout au moins, en sont relativement éloignés. On ne peut plus être sûrs de rien, mon bon monsieur...

Il y avait des raisons classiques de douter. Viennent maintenant s'y ajouter de nouvelles raisons beaucoup plus « tendance ».

Si bien qu'il me paraît raisonnable de procéder à une révolution sémantique. Nous en avons vécu une similaire dans le domaine de la comestibilité des espèces. Lorsqu'il est apparu que les choses étaient infiniment plus complexes que nous l'imaginions au départ, nous avons changé de vocabulaire. Nous

n'avons plus parlé de « champignon comestible », mais de « champignon réputé comestible », et cela change tout. « Champignon comestible », c'est une prise de position, une certitude, un engagement, dont tout le monde sent bien aujourd'hui combien il est difficile à assumer. Tandis que « champignon réputé comestible », c'est autre chose. À peine une indication. Cela signifie simplement, qu'il est habituellement admis, que l'on considère généralement, qu'un consensus s'est formé autour de l'idée que le champignon peut être consommé. La responsabilité de l'auteur s'en trouve limitée à ce constat.

Eh bien, mes chers camarades, je crains qu'il faille bientôt faire de même lors de nos déterminations futures. Je ne sais pas si vous imaginez les explications dans les bois :

- Cette espèce, si c'en est une, est généralement nommée *Amanita muscaria*, sous réserve de vérification moléculaire, bien entendu.
- Quant à ce cortinaire, un consensus veut que nous l'appelions provisoirement *trivialis*, mais je doute fort que ce nom perdure dans les semaines qui viennent.<sup>2</sup>
- Ce champignon que nous nommons tantôt « Clitocybe de l'olivier », tantôt « Pleurote de l'olivier », appartient en fait au genre *Omphalotus*, genre qui a été longtemps classé près des bolets, avant de se retrouver, provisoirement j'imagine, dans la famille des *Marasmiaceae*, à côté des marasmes, des collybies, et des *Campanella*, entre autres, bien sûr.

Ou les mises en place d'expositions :

- Où est-ce que je mets cet agaric que le commun baptise *xanthoderma*, mais qu'une étude approfondie transformerait sûrement en entolome ?
- Mets-le quand même avec les agarics, on ne sait jamais...

D'ailleurs, à l'entrée des salles d'exposition, un panonceau annoncerait clairement la couleur :

« Mesdames et Messieurs, les noms, sous lesquels les champignons sont exposés dans cette salle, sont pour la plupart erronés. Ils sont le fait d'un consensus établi entre les mycologues présents, qui, bien qu'extrêmement compétents, ne peuvent s'engager sur l'exactitude de ces déterminations, en l'absence de techniques de confrontation moléculaire, et dans l'ignorance où ils sont des progrès taxonomiques qui seront effectués le siècle prochain. Merci de ne pas leur en tenir rigueur ».

Au moins les choses seraient claires, et nous ne nous engagerions pas au-delà de nos certitudes...

---

<sup>2</sup> Et même pas besoin de biologie moléculaire pour cela...

Au moment de clore ce petit éloge du doute, j'avoue être en proie à un questionnement nouveau. Car le problème, dans notre époque épique, c'est que certains ne doutent de rien. Et qu'il faut vivre avec eux. Ces gens-là assènent leurs vérités, dirigent, décident pour nous, et nous ne leur répondons que par des brouillements informes, des peut-être, si ça se trouve, il faudrait regarder...

Comment voulez-vous, gens sensés, et qui donc doutent, avoir une chance de peser, face aux péremptoires qui cognent sans hésiter ?

J'ai souvent observé lors de nos rencontres, ces discussions déséquilibrées, où celui qui paraît le plus sûr de lui, celui qui parle le plus fort, le mycoscient, l'emporte. Même si son voisin, plus pondéré, plus discret, plus dubitatif, propose des arguments tout aussi recevables...

Cela ne nous regarde pas, puisqu'il n'est question dans ce bulletin que de mycologie et de botanique, mais rien n'interdit de penser que notre pauvre monde souffre des mêmes travers, et que c'est l'une des raisons principales du chaos ambiant. À mon humble avis, le doute n'est plus permis.

En conclusion, mes chers frères, nous souvenant de cette jolie formule de Charles Joseph, prince de Ligne qui disait : « Il y a deux espèces de sots : ceux qui ne doutent de rien et ceux qui doutent de tout », je terminerai mon sermon par ces mots que je vous conseille de graver au fronton de vos microscopes :  
Doutons, c'est notre grandeur, mais pas trop, c'est notre impuissance.<sup>3</sup>

*Ite missa est.*

<sup>3</sup> Un lecteur attentif (il y en a), me demande par SMS, si le doute peut rapporter gros. Mais oui, absolument. C'est ce que l'on appelle : le bénéfice du doute...



## ATLAS DES CORTINAIRES

PARS XXII



A. BIDAUD – J.-M. BELLANGER – X. CARTERET – P. REUMAUX & P. MOËNNE-LOCOZ †

### La Pars 22

sera disponible le 5 décembre 2014.  
Elle traite de la section *Bicolores* (*Telamonia*) et *Rubricosi*.  
La série s'achèvera avec la Pars 24.

Les deux dernières Pars (23 et 24) à paraître, prévues respectivement en 2015 et 2016, traiteront des sections *Hydrotelamonia* et *Saturnini* pour le genre *Hydrocybe* et section *Dermocybe* pour le sous-genre *Dermocybe*.



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



# L'univers complexe des galles

Louis GIRARD<sup>1</sup>

## Résumé

L'auteur présente la galle la plus spectaculaire des chênes, due au cynips *Andricus quercustozae* Bosc, qui a un cycle original avec en particulier une phase parthénogénétique. C'est l'occasion d'entrer dans l'univers peu connu des galles, de les définir, d'évoquer l'extrême complexité de leur genèse et leur place dans les écosystèmes.

## Abstract

The author presents the most spectacular gall of oaks, originated from the wasp *Andricus quercustozae* Bosc, which presents an original cycle with a parthenogenetic phase. This gives an opportunity to get into the unfamiliar world of galls, to define them, to evoke the extreme complexity of their origin and their place in the ecosystems

## Mots-clés

Cécidie, cécidogenèse, parasite, cynips, parthénogenèse, commensal, méristème.

## Introduction générale



Photo 1 – Galle de *Puccinia coronata* (Basiidiomycètes, Urédinales) sur rameau de bourdaine (*Rhamnus frangula*)



Photo 2 – Galle d'*Adelges abietis* (puceron) sur une poussée de printemps d'épicéa (*Picea abies*)

Photos : L. Girard

<sup>1</sup> 46, route des Tatières, F-69270 Cailloux-sur-Fontaines – lrgirard@free.fr

## • Les galles dans la nature

Naturalistes et curieux de nature ont tous observé des galles : pustules colorées sur les feuilles, feuilles transformées en énorme bourse, « fruits » curieux sur les rameaux ou sur les feuilles, bourgeons floraux déformés. Intuitivement, on pense à une « maladie », à une « monstruosité ».

Faute d'une analyse plus pertinente, on se contente de donner à la galle un nom imagé : pomme, nèfle, pépin, groseille, chou-fleur, disque, lentille, cerise, ananas, etc. Il ne semble pas y avoir de limite à l'extravagance des formes et des couleurs.

## • Galles = cécidies

Galle (du latin *galla*) ou cécidie (du grec *kékis*) pour les spécialistes, leur étude ou **cécidologie** exige de solides connaissances dans des domaines variés.

Tout d'abord, on ne peut pas étudier une galle si on ne détermine pas la plante porteuse : ainsi, un échantillon sec ou une photo transmise par internet ne permettent pas toujours une identification formelle.

D'autre part, il faut identifier l'agent responsable (= **agent gallogène**) ; c'est souvent un animal (environ 85 % des cas), mais aussi parfois un champignon (voir photo 1 de galle sur la bordaine) ou même une bactérie ou un virus. Botaniste, zoologiste, mycologue, bactériologiste, virologue, autant de compétences rarement réunies chez un seul individu.

C'est pourquoi, malgré des milliers d'articles descriptifs publiés, les spécialistes actuels des galles sont peu nombreux et par voie de conséquence, les galles si peu connues du grand public.

À l'époque de la biologie moléculaire, les mécanismes de la cécidogenèse sont imparfaitement élucidés car probablement très variés ; nous ne pourrons évoquer que brièvement ces processus complexes qui relèvent surtout de la génétique.

## • La galle est souvent fugace

Apparaissant souvent au débourrage des feuilles au printemps, puis régressant ensuite ou bien semblant disparaître avec le dessèchement progressif d'un bourgeon, on a l'impression que l'histoire s'arrête vite.

Parfois, la galle ne se forme qu'au cours de l'été ; d'autres tombent au sol pour poursuivre leur développement. Dans certains cas, deux galles différentes (dont l'une est très petite, donc discrète) se succèdent au cours du même cycle, ce qui les a fait attribuer à des espèces distinctes par les anciens naturalistes.

Enfin, quelques-unes subsistent en hiver, mais desséchées, lignifiées, désertées (ou non) de leur occupant, et souvent « squattées » par une faune secondaire.

Nous allons donc essayer de vous faire entrer dans le monde complexe et varié des galles à travers plusieurs articles successifs. Il est évident que nous ne pourrons pas traiter les 1 500 galles différentes qui existent en France...

## Un modèle : la plus belle galle du chêne

### Qu'est-ce qu'une galle ?

Pour mieux situer la nature des galles, examinons la plus belle galle du chêne : sur le même rameau (photo 3) de chêne pubescent (*Quercus pubescens*), on observe deux bourgeons normaux et, en dessous, un bourgeon transformé en une énorme galle sphérique de 3 à 4 cm de diamètre. Calcul à l'appui, la galle a un volume 150 fois supérieur au bourgeon dont elle est issue ; en outre, le bourgeon est un empilement d'écaillles protégeant un méristème<sup>2</sup> apical, alors que la galle est une sphère compacte avec une couronne de pointes comme « la tête du roi d'un jeu d'échec » et parfois un petit tubercule apical (on compare parfois cette galle à une nèfle, le fruit du néflier, *Mespilus germanica*). La transformation du bourgeon en galle est donc quantitative et qualitative.



Photo 3 – La plus belle galle du chêne : noter la différence de volume entre la galle issue du développement anormal d'un bourgeon et le bourgeon normal non parasité.

Photo : L. Girard

Une **galle** est donc une anomalie de la morphogenèse d'un organe d'un végétal, se traduisant le plus souvent par une hypertrophie spécifique. Cette anomalie peut toucher la tige, les bourgeons, les feuilles, les fleurs ou même les racines. Les galles sont rares sur les champignons, les algues, les lichens, les bryophytes et les ptéridophytes. On les observe le plus souvent sur les spermaphytes (plantes à fleurs) ; les chênes figurent parmi les plantes possédant la plus grande variété de galles (environ 150) souvent de belle taille.

Si on dénombre environ 20 000 galles différentes dans le monde, certaines sont peu spectaculaires et passent souvent inaperçues. De simples crispations ou cloques des feuilles, de discrètes dilatations des tiges sont-elles des galles ? Des galles au sens large pour certains auteurs, mais pas de vraies galles pour d'autres. Enfin, il faut ajouter que les galles n'existent pratiquement pas dans le monde animal : les tissus animaux semblent réfractaires à cette évolution.

<sup>2</sup>Amas de cellules embryonnaires (localisées dans les bourgeons et à la pointe des racines), non différenciées, aptes à se diviser, destinées à édifier un nouvel organe.

- Quel est donc l'agent responsable de cette galle ?

Le premier moyen d'identifier le parasite est de placer ces galles dans un flacon fermé par une toile de gaze (photo 4) et d'attendre patiemment. Dans le cas de cette très belle galle du chêne, il faut réaliser cette petite expérience en fin d'hiver (janvier-février). Il est conseillé de placer le flacon sur un rebord de fenêtre pour que la galle subisse des conditions proches de la situation normale : fluctuations de température et d'hygrométrie. On peut espérer obtenir au fond du flacon l'animal responsable qui a percé l'enveloppe de sa « prison » pour sortir.



Photo 4 – Comment observer le responsable de cette galle ?

Photo : L. Girard

Pour l'ensemble des galles, cette méthode a ses limites pour deux raisons :

- il faut avoir quelques connaissances du cycle de chaque galle étudiée pour éviter d'intervenir à contretemps (si l'agent gallogène est à un stade trop jeune de son développement, le séparer de la plante hôte risque de le faire mourir) ;
- on peut voir sortir de la galle, un autre agent que celui attendu ; comme on le verra plus loin, les galles sont des abris recherchés par des quantités de petits animaux, véritables « colocataires » ou « squatteurs », profiteurs de ces micro-milieux.

On peut aussi, réflexe normal de naturaliste, couper la galle avec d'infinites précautions. Si l'on coupe cette galle du chêne en été, on observe au centre une petite logette ovoïde abritant une seule larve de type « asticot ».

Si cette coupe est faite en hiver (l'enveloppe de la galle est alors lignifiée), on découvre alors un insecte adulte (on emploie le mot *imago* pour désigner l'insecte adulte, « image de son espèce » par rapport aux larves), bien lové dans sa logette centrale, au repos, en attente du printemps. Après quelques dizaines de minutes, cet insecte ne tardera pas à se déplacer (photo 5, page suivante).

Cet insecte, à deux paires d'ailes membraneuses, appartient à l'ordre des Hyménoptères et à la famille des Cynipidae ; c'est l'*Andricus quercustozae* Bosc. Ce cynips (photo 6) parasite *Quercus robur* (chêne pédonculé), *Q. petraea* (chêne sessile), *Q. pubescens* (chêne pubescent), *Q. pyrenaica* (chêne tauzin) ; c'est ce dernier chêne, plutôt méridional, qui a servi à donner le nom à ce cynips. Notons au passage qu'il n'y a spécificité qu'au niveau du genre *Quercus* et non pas à celui de chaque espèce de chêne ; ce fait n'est pas vrai pour toutes les galles comme nous le verrons dans les prochains articles.



Photo 5 – *Andricus quercustozae* : l'insecte responsable de cette galle et sa logette centrale en haut et à droite – Le Cynips (*Andricus quercustozae*), vue rapprochée.

Photos : L. Girard

**Au final, une galle est désignée en premier par le parasite, puis par la plante-hôte.**  
Exemple : galle d'*Andricus quercustozae* sur bourgeon de chêne.

Cette galle, comme beaucoup d'autres, ne cause que peu de préjudice aux chênes, en tout cas infiniment moins que des chenilles qui provoquent parfois des défoliations drastiques de ces arbres.

- **Comment naît cette galle ?**

La femelle d'*Andricus quercustozae* possède une tarière (organe de ponte) qui sert à déposer un œuf à l'intérieur d'un bourgeon. C'est la présence de cet unique œuf évoluant en embryon puis en larve qui induit le développement d'une galle. L'initiation de la galle est déclenchée par l'arrivée du parasite ; dans le cas des cynips, c'est l'œuf qui sécrète des enzymes qui lysent superficiellement les cellules ; pour d'autres parasites, comme les pucerons, c'est la blessure causée par la piqûre de cet insecte qui déclenche le processus de la cécidogenèse.

Si expérimentalement (MARESQUELLE, 1937 ; MEYER & MARESQUELLE, 1983 ; ROHFRITSCH, 1970), on supprime le parasite de la galle en formation avec des moyens mécaniques ou chimiques, le développement de la galle avorte et d'autant plus totalement que l'expérience a été faite précocement : donc, il faut bien souligner que la **présence permanente** du parasite est indispensable à cette évolution anormale des tissus du végétal et ce à toutes les étapes de l'évolution de la galle.

La suite de cette première phase d'initiation est plus obscure encore et sans doute très variée d'une galle à une autre. Ces mécanismes supposent des dialogues chimiques extrêmement complexes entre les œufs, les larves ou les adultes du parasite et les cellules du végétal. Parmi les facteurs chimiques reconnus, figure l'auxine (ou AIA = acide indole-acétique), hormone végétale impliquée dans la croissance chez les végétaux. Les recherches dans ce domaine semblent indiquer que le parasite ne fournit pas directement l'auxine, mais des substances favorisant sa synthèse ou son activité.

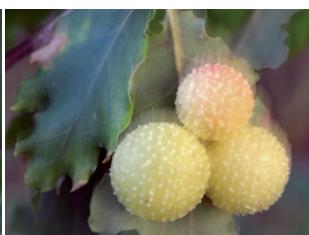
Dans l'état actuel des connaissances, aucun mécanisme général n'a pu être dégagé et la genèse des galles reste en grande partie inconnue et du ressort de la génétique moléculaire.

Le génome<sup>3</sup> des cellules de cette plante, donc l'ADN, modifie localement son activité. La galle est un « **organe génétiquement modulé** » : **le parasite a activé sélectivement certains gènes de son hôte**. Ainsi, les tissus du bourgeon sont passés sous les « ordres » d'un parasite qui « supervise » la construction d'un **organe structuré** ; au lieu de donner une pousse annuelle avec un segment de tige, des feuilles ou peut-être des fleurs, le bourgeon évolue en une structure inédite : la galle. Pour employer une image, le parasite est le **locataire** de la galle car les « murs » ne lui appartiennent pas.

Des cynips différents provoquent la genèse de galles bien distinctes sur les chênes (photos ci-dessous), ce qui est la preuve que l'activation des gènes est très sélective : chaque espèce de parasite provoque une évolution spécifique des tissus de l'hôte.



Galle d'*Andricus foecundatrix*  
galle en « artichaut »



Galle de *Cynips quercusfolii*  
galle en « arbouse »



Galle d'*Andricus kollarri*  
« noix de galle »

Photos 6 – Trois galles différentes des chênes, trois cynips différents.

Photos : L. Girard

#### • La galle est très structurée

La galle d'*Andricus quercustozae* ne ressemble en rien au bourgeon dont elle est issue, ni par la taille, ni par la structure.

Une galle ne peut se former qu'à partir de tissus jeunes, ayant gardé de fortes potentialités de croissance : c'est bien le cas du méristème du bourgeon du chêne, zone où les cellules se divisent activement, puis se différencient pour donner les pousses annuelles, rameaux jeunes et fleurs où s'organisent les différents tissus de la tige.

<sup>3</sup> Ensemble des informations génétiques, donc des gènes portés par l'ADN.

Ainsi, les cellules parasitées issues du méristème sont hypertrophiées – de tailles supérieures à la normale –, et hyperplasiques (en nombre excessif) ; ces faits sont à corréler aux grandes dimensions des galles en général.

La galle d'*Andricus quercustozae* comporte une enveloppe dure, puis un très important tissu spongieux (riche en tannins) et une logette centrale. La galle est très structurée et n'a donc pas l'architecture anarchique d'une tumeur. On notera dans cet exemple la disproportion entre la taille de la galle et celle du parasite (voir photo 5) ; ce fait n'est cependant pas général.

Cette galle, d'abord verte, puis brune, est constituée de tissus végétaux hypertrophiés dans lesquels le parasite se nourrit et poursuit son développement : le tissu immédiatement autour du parasite lui sert de tissu nourricier. La galle évoque parfois un « fruit » où la « graine » est remplacée par un parasite.

Il existe un second type de galle où l'organe préexistant a augmenté de volume tout en restant reconnaissable (voir photo 6 : galle en « artichaut »).

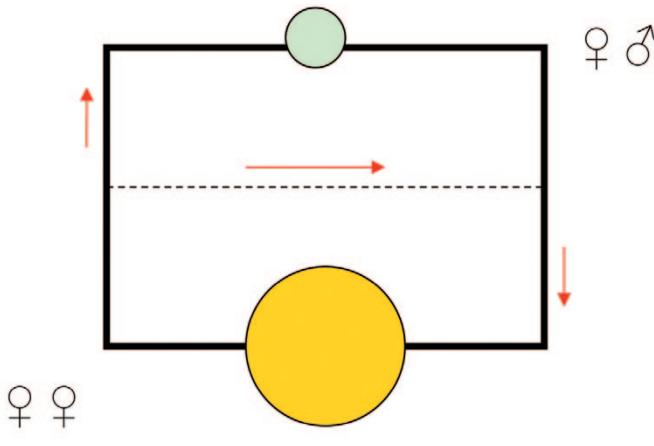
Pour conclure, on doit considérer que la galle (MARESQUELLE, 1937 ; MEYER & MARESQUELLE, 1983) n'est pas simplement utile à la plante en limitant l'extension du parasite, mais surtout qu'elle est centrée sur l'animal et utile à celui-ci. Une galle est donc une forme très élaborée du parasitisme.

#### • Le cycle de cette galle est complexe

- La première curiosité est que seules des **femelles** sortent de ces grosses galles. Tout d'abord, il a fallu que ce modeste insecte de 7 mm de long (ailes comprises) creuse un tunnel de sortie avec ses mandibules ; ce travail est digne de « *La Grande Évasion* », puisqu'*A. quercustozae* doit percer la coque de sa loge, puis forer 20 mm de tissu spongieux et enfin l'enveloppe lignifiée de la galle. Cette sortie se fait au printemps.
- Chaque femelle pond des ovules (un par bourgeon) qui ne sont pas fécondés (il n'y a pas de mâles !) ; ces ovules vierges se développent malgré cette absence de fécondation : c'est le phénomène de **parthénogénèse**, processus très rare dans le monde vivant, mais observé chez des insectes comme les pucerons, les cynips et les abeilles.
- Ces ovules parthénogénétiques donnent des embryons, puis des larves et enfin des adultes mâles ou femelles.
- Cette nouvelle génération est responsable de la genèse de petites galles discrètes de printemps sur les bourgeons d'une autre espèce de chêne : *Quercus cerris* (chêne chevelu).
- Les femelles fécondées de cette seconde génération vont pondre dans des bourgeons du chêne tauzin ou des autres chênes cités plus haut. Les belles galles, vedettes de cet article, se développeront au cours de l'été et de l'automne.

Ce cycle comporte donc deux générations de galles avec une génération parthénogénétique et une génération normalement sexuée, se succédant sur deux chênes d'espèces distinctes.

## Galle de printemps sur *Quercus cerris*



Galle d'été sur divers chênes

Fig. 1 – Cycle d'*Andricus quercustozae*

Dessin : L. Girard

- On doit noter une dernière complication ; le chêne chevelu (*Quercus cerris*), espèce plantée dans les parcs, est assez rare alors que cette belle galle en « tête de roi de jeu d'échec » est très commune en Europe centrale et méridionale (les photos de cet article ont été réalisées grâce à des galles trouvées dans la région de Toulouse). On suppose donc qu'en l'absence de *Quercus cerris*, le cycle puisse se faire indéfiniment avec des femelles parthénogénétiques (tracé en pointillé dans le dessin), donc sans mâles (DAUPHIN & ANIOTSBÉHÈRE, 1997 ; DAUPHIN, 2012) ! Dans cette phase du cycle, la spécificité du parasite est stricte : il est inféodé au chêne chevelu. D'autre part, la galle de printemps est très mal connue.

### • La galle d'été, biocénose<sup>4</sup>

On observe parfois dans ces galles de multiples perforations (photo 7) alors que l'adulte « locataire » n'est pas encore sorti. D'autres insectes ont perforé l'enveloppe de la galle pour y pondre leurs œufs. Ainsi la galle héberge des « colocataires » qui vivent dans l'important tissu spongieux de la périphérie de la galle ;



Photo 7 – Galle d'été d'*Andricus quercustozae* perforée par de nombreux commensaux.

Photo : L. Girard

<sup>4</sup>Communauté de végétaux et d'animaux vivant dans un même milieu.

ces larves commensales (= « qui mangent à la même table ») ne causent aucun préjudice à *Andricus quercustozae*.

L'histoire ne s'arrête pas là, car une fois le locataire sorti au printemps, cet abri attire des « squatteurs » variés : fourmis, araignées, forficules (photos 8 et 9).



Photo 8 – **Coupe d'une galle d'*Andricus quercustozae*.** Au centre, la logette où a grandi le cynips femelle et en face le tunnel creusé pour sortir. En haut et à gauche, un « squat » creusé par des fourmis à partir d'un chemin annexe du tunnel de sortie ; on distingue quelques fourmis mortes « guillotinées » au moment de la coupe de la galle.

Photo : L. Girard



Photo 9 – **Cette ancienne galle (plus d'un an) a servi d'abri et de nourriture à des squatteurs qui ont creusé un labyrinthe de cavités « troglo-dytes » !**

Photo : L. Girard

Cette exploitation des galles par d'autres petits animaux que le « locataire officiel » est très générale, autant par des commensaux que par des squatteurs. Enfin, certains prédateurs (oiseaux, écureuils) peuvent s'attaquer aux galles pour en extraire une très juteuse larve... mais dans le cas d'*Andricus quercustozae*, la perforation d'un important tissu spongieux rend la manœuvre bien peu rentable et peu d'attaques sont menées à terme.

- **En résumé, une galle très esthétique**

La galle reste au moins un an accrochée au rameau de chêne ; verte à ses débuts, puis progressivement d'un joli brun rougeâtre, elle attire immanquablement l'œil ; il n'est pas étonnant que les fleuristes l'utilisent dans des bouquets secs (photo 10, page suivante).



Photo 10 – Un très beau décor naturel

Photo : L. Girard

## Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement Danielle Sorrentino et André Bidaud de m'avoir suggéré de me lancer dans cette « aventure » sur les galles, puis de m'avoir conseillé efficacement pour la mise en forme de cet article. Leurs conseils, leurs encouragements, ainsi que ceux des relecteurs me donnent l'élan nécessaire pour donner une suite à ce premier travail.

## Bibliographie

- DAUPHIN, P. 2012. — *Guide des galles de France et d'Europe*. Paris, Belin, 240 p.
- DAUPHIN, P. & ANIOTSBEHÈRE, J.-C. 1997. Nouvelle édition. — *Les galles de France*. Mémoires de la Société linnéenne de Bordeaux, 382 p.
- MARESQUELLE, H. J. 1937. — Les processus fondamentaux de la cécidogenèse. *Annales des Sciences naturelles, Botanique*, 10<sup>e</sup> série, vol. 19, p. 371-392.
- MEYER, J. & MARESQUELLE, J. H. 1983. — Anatomie des galles. In *Handbuch der Pflanzenanatomie*, vol. 13 (1). Berlin, Borntraeger, 662 p.
- ROHFRITSCH, O. 1970. — Quelques méthodes expérimentales permettant d'étudier les galles. *Bulletin de l'Académie et Sociétés lorraines des sciences*, IX (1), p. 192-197.

## Références complémentaires

- DABONNEVILLE, C. 2007. — Les galles des végétaux. *Forêt Wallonne*, 89, p. 11-19.
- DAJOZ, R. 1980. — *Écologie des insectes forestiers*. Paris, Gauthier-Villars, 487 p.
- FOLLIOT, R. 1977. — La cécidogenèse. *Traité de Zoologie PP. Grassé*, VIII (V-B), p. 392-429.
- MARESQUELLE, H. J. & MEYER J. 1965. — Physiologie et morphogenèse des galles d'origine animale (zoocécidies). *Handbuch der Pflanzenphysiologie*, XV, 2<sup>e</sup> partie, p. 289-329.
- WESTPHAL, E., BRONNER, R. & MICHLER, P. 1987. — *Découvrir et reconnaître les galles*. Neuchâtel, Delachaux & Niestlé, 96 p.

# ***Lyophyllum fuligineofolium* Armada & Bidaud, ad int.**

François ARMADA<sup>1</sup> & André BIDAUD<sup>2</sup>

## Résumé

Les auteurs décrivent et illustrent un taxon appartenant au genre *Lyophyllum* P. Karst., nommé provisoirement *Lyophyllum fuligineofolium*, à cause de ses lames grises, noircissant très rapidement au froissement, venant sous les feuillus calcicoles du Bas-Bugey (département de l'Ain), plus particulièrement sous *Carpinus betulus* L. Une comparaison est faite avec les taxons voisins.

## Abstract

The authors describe and illustrate a taxon belonging to the genus *Lyophyllum* P. Karst., provisionally named *Lyophyllum fuligineofolium*, due to its grey gills, blackening very quickly when creased, and coming under calcicolous deciduous trees in Bas-Bugey (French department of Ain), more particularly under *Carpinus betulus* L. A comparison is made with related taxa.

## Mots-clés

*Basidiomycota, Agaricales, Lyophyllaceae, Lyophyllum, sidérophilie.*

## Introduction

C'est lors d'une excursion dans le Bas-Bugey (département de l'Ain), à l'automne 2013, que nous avons eu la surprise de découvrir un *Lyophyllum* très caractéristique par ses lames fortement décurrentes, gris cendré, noircissant presque immédiatement au frottement, et qui, à première vue, ne faisait penser à aucun des taxons habituellement rencontrés dans ce type de milieu. L'habitat étant pour le moins peu banal : un interstice de pierres calcaires à la base d'un vieux murget<sup>3</sup> délimitant une propriété le long d'un chemin forestier. Hormis la présence dominante des charmes (*Carpinus betulus*), quelques exemplaires d'autres essences (*Corylus avellana*, *Populus tremula*, *Quercus pubescens*) étaient minoritairement disséminés aux alentours. Les champignons récoltés à proximité ont été identifiés comme : *Inocybe phaeodisca* var. *geophylloides* Kühner, *Cortinarius strenuipes* var. *subacuminatus* Rob. Henry ex Reumaux et *Cortinarius urbicus* var. *sporano-tandus* Bidaud & Fillion.

<sup>3</sup>Dans le centre-est de la France (notamment le Bugey), mur constitué de pierres extraites des champs cultivés.

<sup>1</sup> Montée Saint-Mamert-le-Haut, F-38138 Les Côtes-d'Arey – paco38@wanadoo.fr

<sup>2</sup> 2436, route de Brailles, F-38510 Vézeronce-Curtin – andrebidaud38@orange.fr

## Matériel et méthode

La récolte a été photographiée *in situ*. Les couleurs des basidiomes ont été codées à l'aide du *Code de couleurs des sols* de Cailleux (noté « Caill. » dans le texte).

Les descriptions macroscopiques ont été effectuées sur du matériel frais, ainsi que certaines observations microscopiques, notamment l'examen dans l'eau distillée d'une vingtaine de spores. L'étude de la structure piléique a été faite dans l'eau distillée (matériel frais), dans la potasse (KOH à 5 %) et le rouge congo SDS (matériel sec).

Les *exsiccata* sont provisoirement conservés dans les herbiers personnels des auteurs.

### ***Lyophyllum fuligineofolium* Armada & Bidaud, ad int.**

#### Description macroscopique

**Chapeau** 28–60 mm de diamètre, peu charnu, très élastique, convexe à plan-convexe, parfois avec un tout petit mamelon, tendant à se creuser au centre, cabossé par le mode de croissance fasciculé, à marge enroulée puis régulièrement infléchie, modérément lobée-flexueuse ou même un peu contractée, mince, incisée, finement striée lorsque le champignon commence à sécher



***Lyophyllum fuligineofolium***  
Photo : A. Bidaud

(marginelle légèrement crénelée) ; revêtement viscidule, lisse, glabre, très hygrophane, gris-brun obscur (Caill. vers S 71 ou P 71 saturé), à reflet olivâtre douteux, se déshydratant en cocarde, d'abord au disque, en ochracé ou en brun-jaune (N 70), conservant un peu de brun au centre (N 69), pour terminer en crème sale (M 75) ; surface se friplant ou se ridant au centre comme nous l'observons classiquement sur les chapeaux de *Lactarius tabidus*. **Stipe** 37–80 × 4,5–9 (11) mm, plein-farci, puis tubuleux, mou, curvulé, à peine renflé à la base et légèrement évasé sous les lames, pruineux ou floconneux de blanc au sommet, longitudinalement fibrillo-soyeux, gris jaunâtre sordide vers le bas, bruni-noircissant au frottement ; mycélium blanc. **Chair** très mince au-dessus des lames (1–2 mm), pellucide, peu putrescible, blanc sale à gris-jaune sordide, gris-brun au-dessus des lames et noirissant au froissement à la base du stipe ; odeur forte de farine rance et saveur douce, puis amarescente. **Lames** 4–7 mm de largeur, minces, élastiques, peu serrées, nettement arquées-décurrentes (sur 10–13 mm de large), dont l'insertion forme une nette ligne de démarcation avivée par le contraste entre leur couleur typiquement gris fuligineux et la blancheur du sommet du stipe ; elles noircissent fortement au toucher à partir de l'arête qui est entière, à peine plus claire que les faces. **Réactions macrochimiques** positives sur la chair à  $\text{AgNO}_3$  (gris-bleu en 4 min, puis gris de plomb) et au FMP (+++ violette) ; réactions nulles à KOH (20%) et au gaïac ; réactions faibles et lentes (environ 15 min) à  $\text{FeSO}_4$  (nuance glauque) et à la phénolaniline (violacé pâle).

## Description microscopique

**Spores** (8,5) 9–10,5 (11) × (5,5) 6–6,5 µm ( $Q = 1,6$ ), lisses, rhomboïdales, à sommet plus ou moins étiré et à grosse guttule centrale. **Basides** tétrasporiques, sidérophiles, clavées, 30–45 × 7,5–11 µm. **Revêtement piléique** à épicutis mince d'hypbes radiaires ( $\times 2,5$ –5 µm), à extrémités libres peu apparentes, obtuses, non relevées, à pigment pariétal incrustant, brun ; certaines hypbes à contenu nécropigmenté, notamment les plus grèles ; les hypbes profondes sont progressivement de plus fort calibre ( $\times 7$ –12 µm) et plus courtement cloisonnées ; subcutis peu différencié, composé d'articles vésiculeux ( $\times 20$ –25 µm), à pigment pariétal brun-jaune en enduit. **Boucles** présentes, parfois peu évidentes.

**Habitat et récolte** : en touffes de plusieurs exemplaires, dans l'interstice des pierres d'un vieux murget, sous *Carpinus betulus*, en terrain calcaire, près de la tourbière de Cerin (Ain), alt. 650 m, leg. F. Armada et A. Bidaud, le 7 octobre 2013 (herb. AB 13-10-143 et FA 3065).

## Observations

Au sein de la section *Lyophyllum* (BON, 1999), regroupant les taxons à lames changeant de couleur au froissement (gris, noir, jaune, roux, etc.), la sous-section *Goniosporina* Singer accueille les taxons à spores pluri-angulaires, notamment de forme triangulaire — tels *L. transforme* (Britzelm.) Singer ou *L. rhopalopodium* Cléménçon, taxon des chênes verts (*Quercus ilex*) ou des chênes pubescents (*Q. pubescens*) à base du stipe obèse — ou de forme rhomboïdale (losangique). Peu

d'espèces sont actuellement décrites dans cette stirpe et, la plus commune, *L. infumatum* (Bres.) Kühner, venant dans les forêts planitaires calcicoles, possède un chapeau de taille moyenne dont le revêtement est plus ou moins gélifié, des lames uncinées-subdécurrentes, blanches, bleuissant avant de noircir, et dégage une faible odeur de géosmine sur le terrain, passant à celle de farine rance au froissement. Une autre espèce, plus montagnarde, *L. macrosporum* Singer, de plus forte stature, s'individualise par son port de tricholome, un chapeau brun-jaune à revêtement non gélifié qui se ride en séchant, des lames espacées, adnées ou subdécurrentes, blanches, grisonnant puis noircissant au toucher, et une odeur faiblement terreuse, voire raphanoïde, et surtout par ses spores qui peuvent atteindre 11–13 µm de longueur. Ces deux espèces ne sont pas cespiteuses et sont bien représentées par LUDWIG (2000) et CONSIGLIO & CONTU (2002).

*Lyophyllum rhombisporum* Shu H. Li & Y. C. Zhao, espèce extra-européenne récemment décrite, sans odeur particulière, vient sous *Pinus yunnensis* en Chine (WANG *et al.*, 2013) et possède des spores rhomboïdales (*inde nomen*) de très grande taille, 14,5–17 × (7,5) 10–11,5 µm.

Nous avions initialement prévu de décrire *L. fuligineofolium* comme espèce nouvelle, mais de récents travaux phylogénétiques (BELLANGER *et al.*, à paraître) montrent que ce *Lyophyllum* est conspécifique avec *L. infumatum*, *L. macrosporum* et, plus surprenant, avec *L. rhombisporum*, l'espèce chinoise à spores énormes ! Par prudence, nous attendrons d'éventuelles études complémentaires pour nous résoudre à fixer le rang taxinomique de ce taxon noircissant au froissement, à spores de taille moyenne et à lames très décurrentes, d'un gris fuligineux contrastant fortement avec la blancheur du stipe, caractères suffisant à signer morphologiquement ce champignon.

## Remerciements

Nous remercions chaleureusement Marco Contu qui nous a confirmé l'originalité de *Lyophyllum fuligineofolium* et nous a fourni certains documents, ainsi que Jean-Michel Bellanger qui a séquencé notre récolte.

## Bibliographie

- BELLANGER, J.-M., MOREAU, P.-A., BIDAUD, A., CHALANGE, R., DUDOVA, Z., & RICHARD, F. (à paraître). — Plunging hands into the mushroom jar: a phylogenetic framework for *Lyophyllaceae* (Agaricales, Basidiomycota). *Genetica*, manuscrit GENE-D-14-00093.
- BON, M. 1999. — Les collybio-marasmioïdes et ressemblants. *Documents mycologiques*, mémoire hors-série n°5, p.1-171.
- CONSIGLIO, G. & CONTU, M. 2002. — Il genere *Lyophyllum* P. Karst. emend. Kühner, in Italia. *Rivista di micologia*, 45 (2), p. 99-181.
- LUDWIG, E. 2000. — *PilzkompPENDIUM*, 1, Abbildungen. Eching, IHW-Verlag, 192 p.
- WANG, X.-Q., ZHOU, D.-Q., ZHAO, Y.-C., ZHANG, X.-L., LI, L. & LI, S.-H. 2013. — *Lyophyllum rhombisporum* sp. nov. from China. *Mycotaxon*, 123, p. 473-477.



# Première mise à jour de la publication *Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie et des zones limitrophes*

Leica CHAVOUTIER<sup>1</sup> et Vincent HUGONNOT<sup>2</sup>

## Résumé

Cette mise à jour fait suite à la publication *Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie et des zones limitrophes*, parue en 2013. Sont présentés trois taxons nouveaux pour la France, *Anomobryum bavaricum* (Savoie), *Sarmenthypnum tundrae* (Isère) et *Tetraplodon mnioides* (Ain) ; dix-neuf taxons nouveaux pour le seul département de la Savoie, *Barbula convoluta* var. *sardoa*, *Bryoerythrophyllum alpinum*, *Bryum violaceum*, *Calliergonella lindbergii*, *Dicranum viride*, *Ephemerum recurvifolium*, *Grimmia capillata*, *Hygrohypnum styriacum*, *Lophozia ascendens*, *Metzgeria temperata*, *Mnium hornum*, *Neckera pumila*, *Odontoschisma denudatum*, *Plagiothecium latebricola*, *Sphaerocarpos michelii*, *Sphaerocarpos texanus*, *Tortula brevissima*, *Tortula marginata* et *Tortula protobryoides*, et quatre taxons nouveaux pour les départements limitrophes, *Anastrophyllo hellerianum* (Isère, Ain), *Dichelyma falcatum* (Hautes-Alpes), *Ditrichum lineare* (Isère), *Hygrohypnum eugyrium* (Haute-Savoie).

## Abstract

This article updates the following publication *Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie et des zones limitrophes*. We present three species newly reported for France, *Anomobryum bavaricum* (Savoy), *Sarmenthypnum tundrae* (Isère) and *Tetraplodon mnioides* (Ain) ; nineteen species newly reported to Savoy department, *Barbula convoluta* var. *sardoa*, *Bryoerythrophyllum alpinum*, *Bryum violaceum*, *Calliergonella lindbergii*, *Dicranum viride*, *Ephemerum recurvifolium*, *Grimmia capillata*, *Hygrohypnum styriacum*, *Lophozia ascendens*, *Metzgeria temperata*, *Mnium hornum*, *Neckera pumila*, *Odontoschisma denudatum*, *Plagiothecium latebricola*, *Sphaerocarpos michelii*, *Sphaerocarpos texanus*, *Tortula brevissima*, *Tortula marginata* and *Tortula protobryoides* and four species newly reported to adjacent departments, *Anastrophyllo hellerianum* (Isère, Ain), *Dichelyma falcatum* (Hautes-Alpes), *Ditrichum lineare* (Isère), *Hygrohypnum eugyrium* (Haute-Savoie).

## Mots-clés

Mousses, hépatiques, anthocérotes, bryophytes, France, Savoie, Alpes, Ain, Isère, Hautes-Alpes, Haute-Savoie.

## Introduction

Depuis la parution de la publication *Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie et des zones limitrophes* (CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013), plusieurs nouveautés ou compléments présentant un intérêt ont été faits. Ces observations rapportées correspondent :

- soit à des taxons nouveaux pour le département de la Savoie,
- soit à des taxons (protégés, remarquables ou peu communs) déjà signalés, mais pour lesquels peu de données apparaissaient dans la publication. Les observations des espèces, dites communes, n'ont pas été traitées sauf celles qui sont nouvelles pour la période récente (c'est-à-dire postérieure à 1970).

<sup>1</sup> Les Hespérides, 12 rue Alice Eynard, F-73100 Aix-les-Bains – leica.bryo@orange.fr

<sup>2</sup> Le Bourg, F-43380 Blassac – vincent.hugonnot@wanadoo.fr

Nous citons également les apports des zones limitrophes (comme dans la publication, ces apports correspondent uniquement à des taxons non cités en Savoie). La nomenclature suivie est celle de Ros *et al.* (2013) pour les mousses et Ros *et al.* (2007) pour les hépatiques et anthocérottes. La nomenclature suivie pour le catalogue était celle de HILL *et al.* (2006) pour les mousses et Ros *et al.* (2007) pour les hépatiques et anthocérottes.

L'élément de distribution de chaque taxon est extrait des travaux de DÜLL (1983, 1984, 1985, 1992). Cet élément n'apparaît pas s'il n'est pas cité dans ces travaux. Abréviations : cfr. = avec sporophytes ; st. = sans sporophytes ; c. prop. = avec propagules ; CBNA = Conservatoire botanique national alpin.

Toutes les observations données sans précision d'une publication sont inédites. Dans le cas des données inédites, le collecteur apparaît en premier et le déterminateur en second, si ces derniers sont différents.

Toutes les photos sont de Leica Chavoutier.

## Département de la Savoie

### 1- Observations et citations de taxons nouveaux

***Anomobryum bavaricum*** (Warnst. in Hamm.) Holyoak & Köckinger

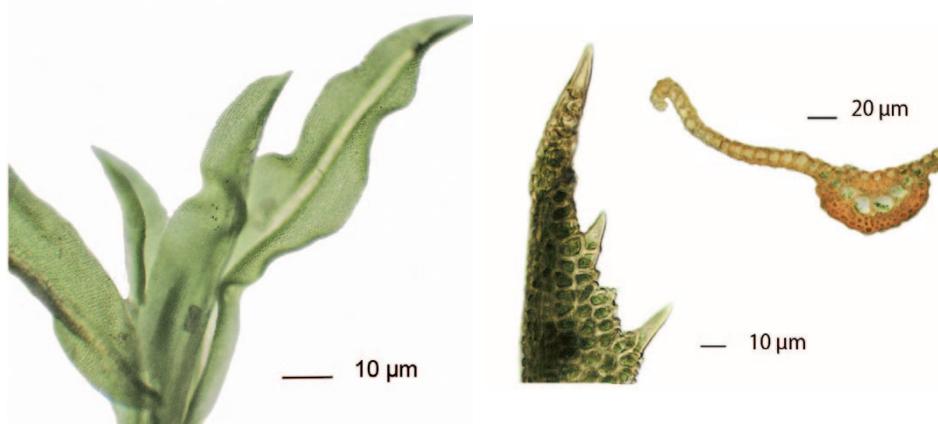
Bourg-Saint-Maurice : 08/2013 (HUGONNOT *et al.*, 2014, à paraître), Fort de la Platte, 2000 m.

***Barbula convoluta*** Hedw. var. ***sardoa*** Schimp. [SUBMÉDITERRANÉEN]

Arvillard : 08/2013 (CHAVOUTIER), domaine Saint-Hugon, forêt mixte sur sol acide, muret, 800 m, st.

***Bryoerythrophyllum alpinum*** (Venturi) P. C. Chen [SUBARCTIQUE-ALPIN]

Villaroger : 08/2012 (BONTE), entre Pré-Saint-Esprit et Les Chavonnes, Arcs 2000, rocher proche du torrent, vers 1 806 m, cfr.



***Barbula convoluta*** var. ***sardoa*** Schimp. : ***Bryoerythrophyllum alpinum*** (Venturi) P. C. Chen : (Villaroger)  
tige feuillée feuille : apex et coupe dans la zone inférieure

***Bryum violaceum*** Crundw. & Nyholm [SUBOCÉANIQUE]

Pralognan-la-Vanoise : (SKRZYPCKA, 2013), des chalets des Glières à la cascade, 2 050 m.

***Calliergonella lindbergii*** (Mitt.) Hedenäs

Séez : 08/2012 (BONTE), forêt de Malgovert, allée forestière longeant le « parc Aventure », vers 880 m, st.

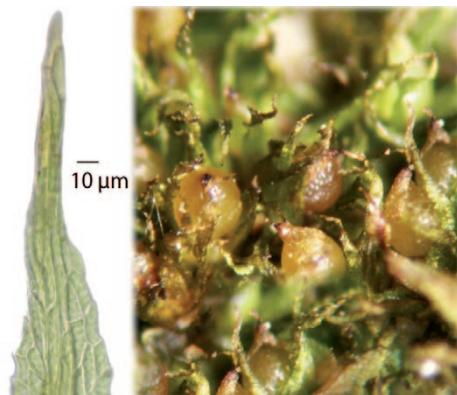
***Dicranum viride*** (Sull. & Lesq.) Lindb. [TEMPÉRÉ-(MONTAGNARD)]

Espèce protégée à l'échelle nationale depuis l'arrêté du 23 mai 2013.

Albens : 04/2014 (CHAVOUTIER), l'Épau, châtaigneraie, grès mollassiques, sur troncs de *Castanea sativa*, st. ; Épersy : 01/2014 (LEGLAND/CBNA et al., à paraître), Les Bois, châtaigneraie, sur troncs de *Castanea sativa*, *Quercus sp.* et *Betula pendula*, 550 m, st. ; Ruffieux : 05/2014 (LEGLAND/CBNA et al., à paraître), Mont Clergeon, taillis de charme, sur cépée de *Carpinus*, 1 000 m, st.

***Ephemerum recurvifolium*** (Dicks.) Boulay [SUBMÉDITERRANÉEN]

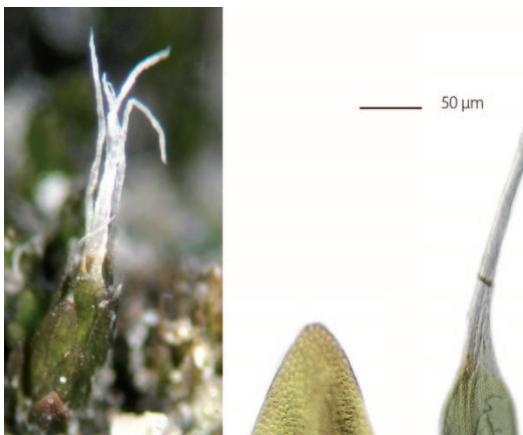
Voglans : 11/2013 (CHAVOUTIER), Les Sises, éteule, 235 m.



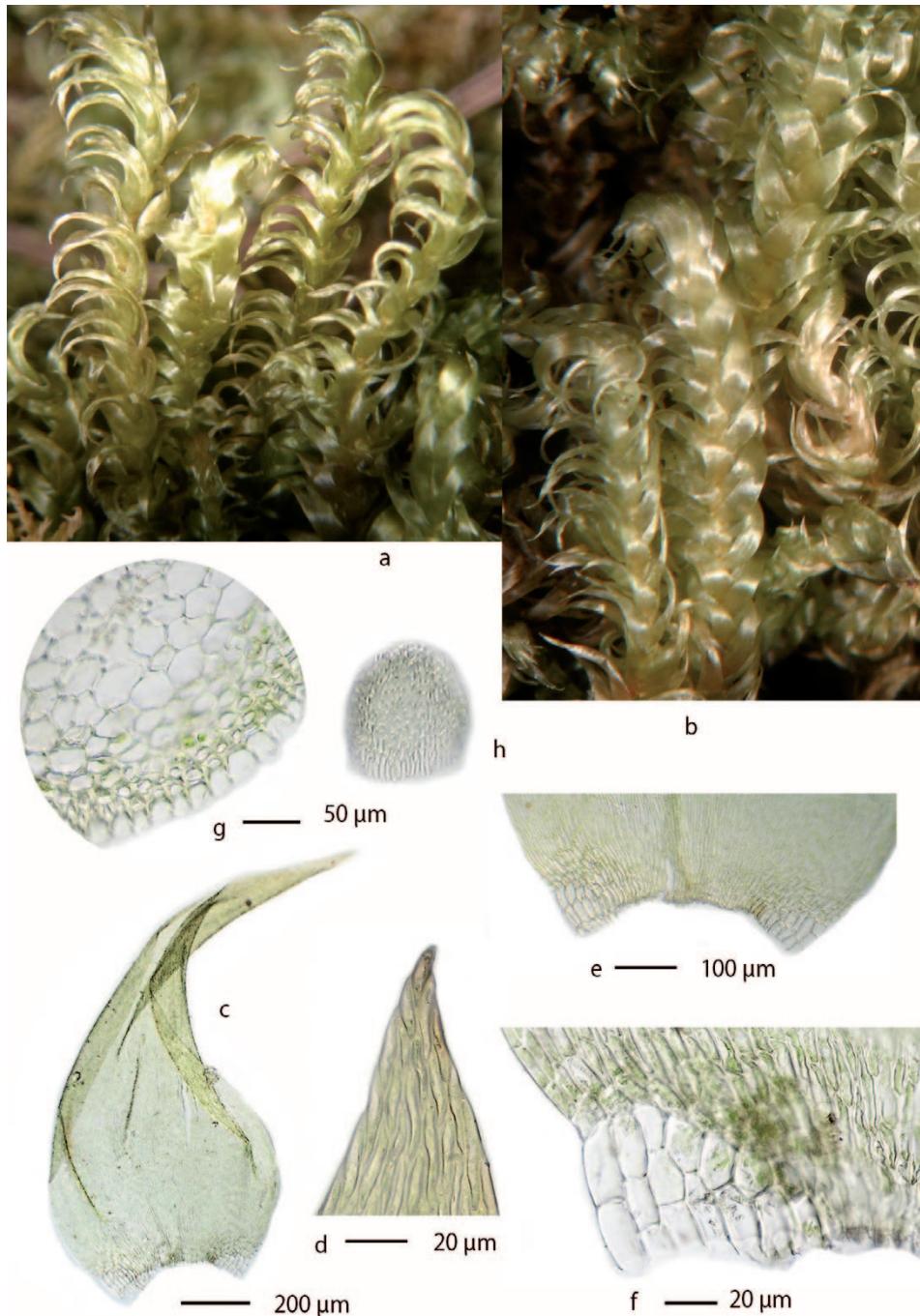
***Ephemerum recurvifolium*** (Dicks.) Boulay :  
(Voglans)  
apex foliaire, colonie

***Grimmia capillata*** De Not.

La Biolle : 03/2014 (CHAVOUTIER), Les Blanchards, plaque de grès affleurante, 430 m.

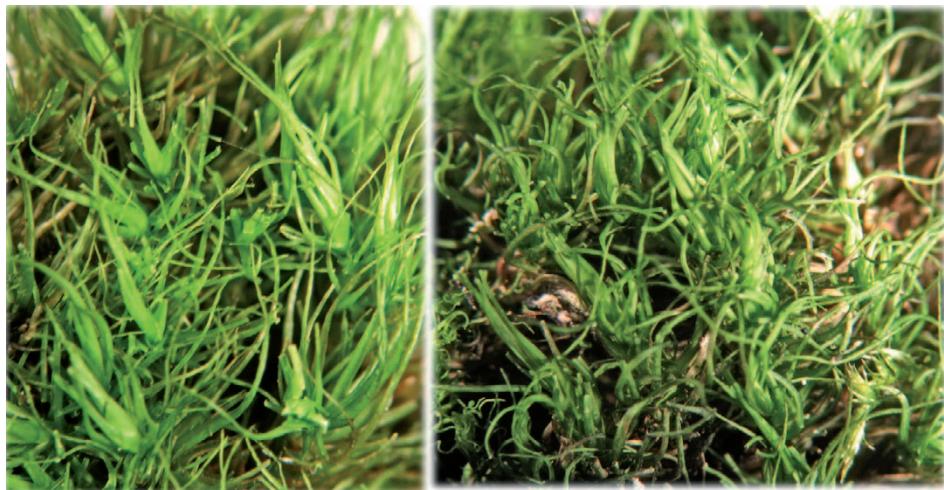


***Grimmia capillata*** De Not. :  
(La Biolle) individu, apex  
d'une feuille végétative, apex  
d'une feuille périchétiale



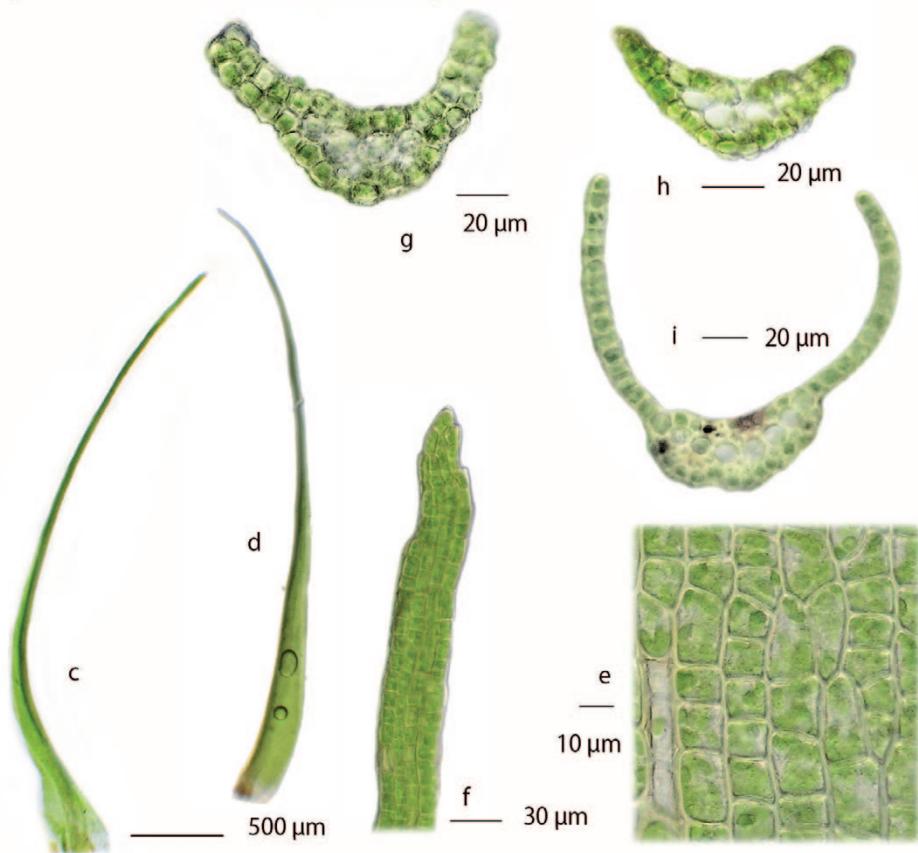
*Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenäs : (Séez)

a, b : habitus ; c : feuille ; d : apex foliaire ; e : partie basale de la feuille ; g : zone alaire d'une feuille ; h : portion d'une coupe de la tige ; h : pseudoparaphylle



a

b



**Dicranum viride** (Sull. & Lesq.) Lindb. : (Epersy)

a : colonie à l'état frais ; b : colonie à l'état sec ; c, d : feuilles ; e : tissu foliaire dans la partie inférieure ; f : apex foliaire ; g, h, i : coupes foliaires

***Hygrohypnum styriacum*** (Limpr.) Broth. [ARCTIQUE-ALPIN]

Saint-Colomban-des-Villards : 08/2013, (BONTE & BOUDIER, à paraître), bordure de ruisselets en amont du lac de La Croix, 2 447 m, st.

***Lophozia ascendens*** (Warnst.) R. M. Schust. [BORÉAL-MONTAGNARD]

Pralognan-la-Vanoise : (SKRZYPCKA, 2013), bois de la Glière, sur bois pourri, 1 780 m, c. prop.

***Metzgeria temperata*** Kuwah. [OCÉANIQUE-MONTAGNARD] Albens : 01/2014 (LEGLAND/CBNA & PHILIPPE), Les Grandes Reisses, aulnaie-frênaie, sur tronc de feuillus, 350 m ; 03/2014 (CHAVOUTIER), au-dessus de Collonges, châtaigneraie, sur tronc de *Castanea sativa*, 574 m ; Arvillard : 04/2014 (CHAVOUTIER), La Correrie, boisements frais, sur souche non décomposée, 674 m, st.

***Mnium hornum*** Hedw. [NORD SUBOCÉANIQUE] Arvillard : 08/2013 (CHAVOUTIER), bois de Saint-Hugon, forêt mixte sur socle acide, talus frais, 800 m, st.

***Neckera pumila*** Hedw. [SUBOCÉANIQUE]

Arvillard : 08/2013 (CHAVOUTIER), bois de Saint-Hugon, forêt mixte, sur bloc acide, 800 m, st.



*Mnium hornum* Hedw. : (Arvillard)  
partie supérieure de la feuille

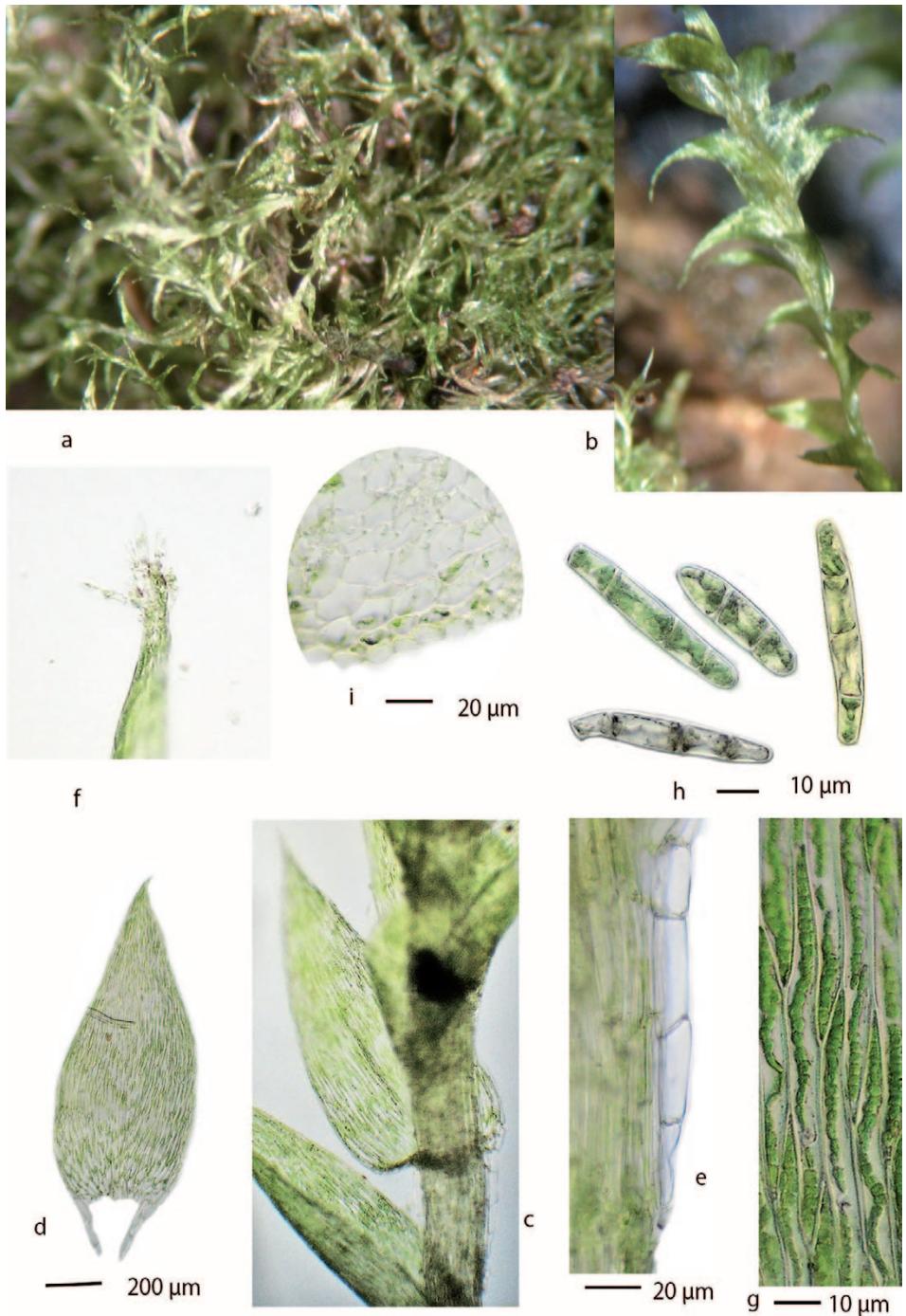
*Neckera pumila* Hedw. : (Arvillard)  
feuille, marge foliaire en coupe

***Odontoschisma denudatum*** (Mart.) Dumort. [SUBOCÉANIQUE-MONTAGNARD]

(Donnée transmise par M. JAFFREZIC). Lanslebourg-Mont-Cenis : 09/1961 (herbier Castelli, PC0083818), Grand Bec d'Etache, rochers de quartzite, avec *Tritomaria scitula* var. *tenera*, *Hylocomium splendens*, *Drepanocladus uncinatus* et *Dicranum* sp.

***Plagiothecium latebricola*** Schimp.

Sézé : 08/2012 (BONTE), près du Rocher de Rochefleur, en forêt de Malgovert, bois mort dans une petite cavité, vers 1 490 m, st.

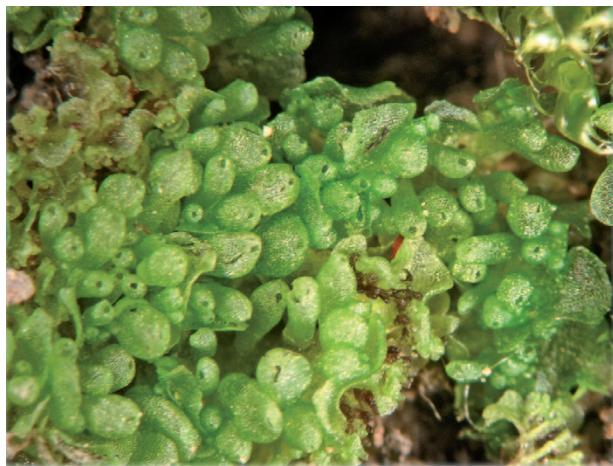


***Plagiothecium latebricola*** Schimp. : (Bourg-Saint-Maurice)

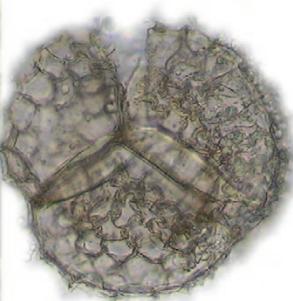
a : colonie ; b : rameau ; c : insertion foliaire ; d : feuille ; e : décurgence ; f : apex foliaire avec propagules ; g : tissu foliaire ; h : propagules ; i : coupe de la nervure

***Sphaerocarpos michelii* Bellardi** [SUBOCÉANIQUE-SUBMÉDITERRANÉEN]

Chindrieux : 12/2013 (CHAVOUTIER), Les Mathieu, vigne en exploitation extensive, 272 m, cfr.



a



d — 10 µm



b



c

*Sphaerocarpos michelii* Bellardi : (Chindrieux)

a : rosettes mâles et femelles ; b : rosette femelle ; c : rosette mâle ; d : tétrade de spores

***Sphaerocarpos texanus* Austin** [SUBMÉDITERRANÉEN-SUBOCÉANIQUE]

Chindrieux : 01/2014 (CHAVOUTIER), Vars, vigne en exploitation extensive, 284 m, cfr.

***Tortula brevissima* Schiffn.**

Villardon-Bourget : 03/2014 (CHAVOUTIER), pelouse steppique sur gypse, zone dénudée, 1 155 m, cfr.

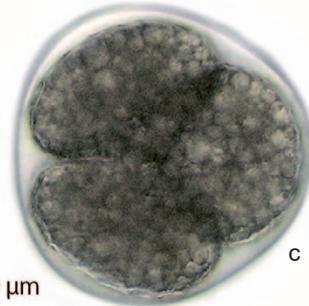
***Tortula marginata* (Bruch & Schimp.) Spruce** [OCÉANIQUE-MÉDITERRANÉEN]



a

b

— 10 µm



c

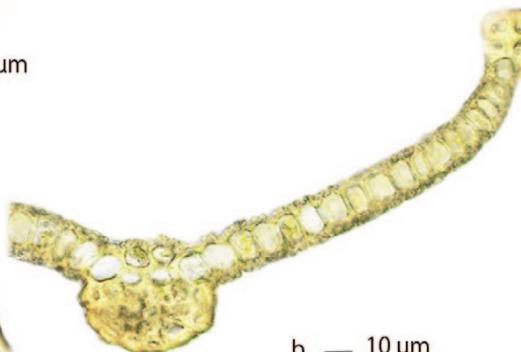
*Sphaerocarpos texanus* Austin : (Chindrieux)

a : rosettes mâles et rosettes femelles ; b : rosette mâle ; c : tétrade de spores

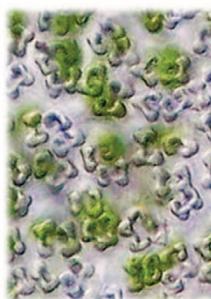
Landry : 09/2013 (GARRAUD/CBNA – CHAVOUTIER), La Vignette, talus forestier, exposition ouest, 860 m, st. ; Saint-André : 03/2014 (CHAVOUTIER), Les Champs, pelouse steppique avec boisements, sur schistes houillers, au sol, 1 159 m, cfr.



a — 10 µm



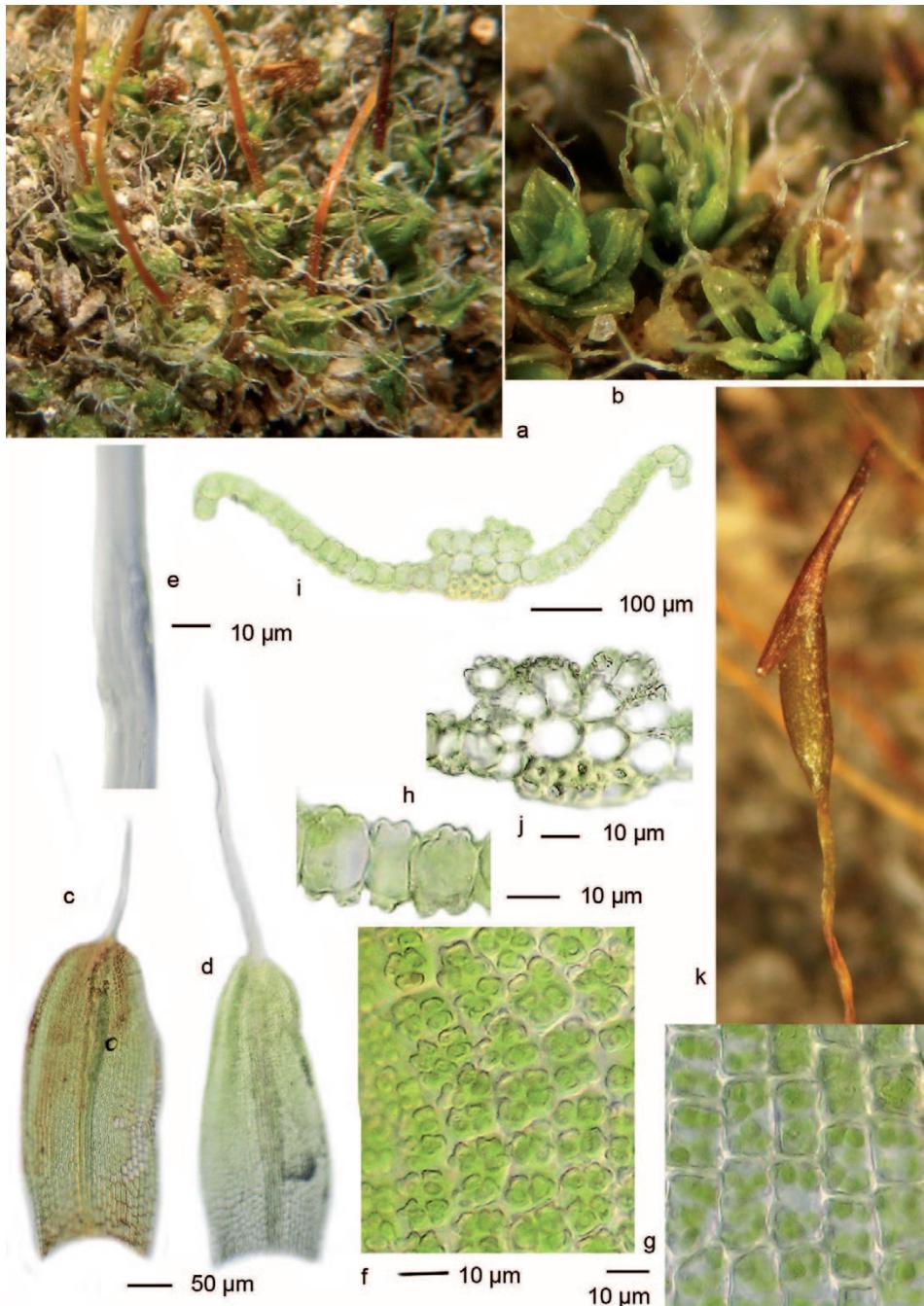
b — 10 µm



c — 10 µm

*Tortula marginata* (Bruch & Schimp.) Spruce : (Landry)

a : marge foliaire dans la zone supérieure ; b : coupe foliaire ; c : tissu foliaire dans la zone moyenne



***Tortula brevissima* Schiffn. : (Villarodin-Bourget)**

a, b : colonie, à l'état sec et à l'état humide ; c, d : feuille ; e : détail du poil foliaire ; f, g : tissu foliaire dans les zones inférieure et supérieure ; h : coupe du limbe ; i : coupe d'une feuille ; j : coupe de la nervure ; k : sporophyte

**Tortula protobryoides** R. H. Zander

Chindrieux : 12/2013 (CHAVOUTIER), Les Mathieu, vigne en exploitation extensive, 272 m, cfr.

2- Observations complémentaires de taxons déjà inventoriés

***Andreaea nivalis* Hook.** [SUBARCTIQUE-ALPIN]



Saint-Colomban-des-Villard : 08/2013, (BONTE), sous le lac de La Croix, paroi siliceuse suintante, eau de fonte d'un névé, 2 346 m.

***Andreaea nivalis* Hook.** : (Saint-Colomban-des-Villard)

coupe foliaire dans la zone supérieure

***Aongstroemia longipes* (Sommerf.) Bruch & Schimp.** [ARCTIQUE-ALPIN]

Lanslebourg-Mont-Cenis : 08/2012 (BONTE), lac Blanc, boues glaciaires, près du lac, vers 2 640 m, st.

***Arctoa fulvella* (Dicks.) Bruch & Schimp.** [ARCTIQUE-ALPIN]

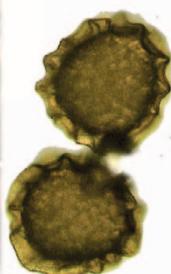
Bourg-Saint-Maurice : 08/2012 (BONTE), Les Dailles, Arcs 1950, interstice de rocher siliceux exposé, vers 2 050 m, cfr. ; Saint-Colomban-des-Villard : 08/2013 (BONTE), sous le lac de La Croix, rocher ruisselant, eau de fonte d'un névé, paroi siliceuse, 2 374 m, cfr.

***Asterella gracilis* (F. Weber) Underw.** [SUBARCTIQUE-ALPIN]

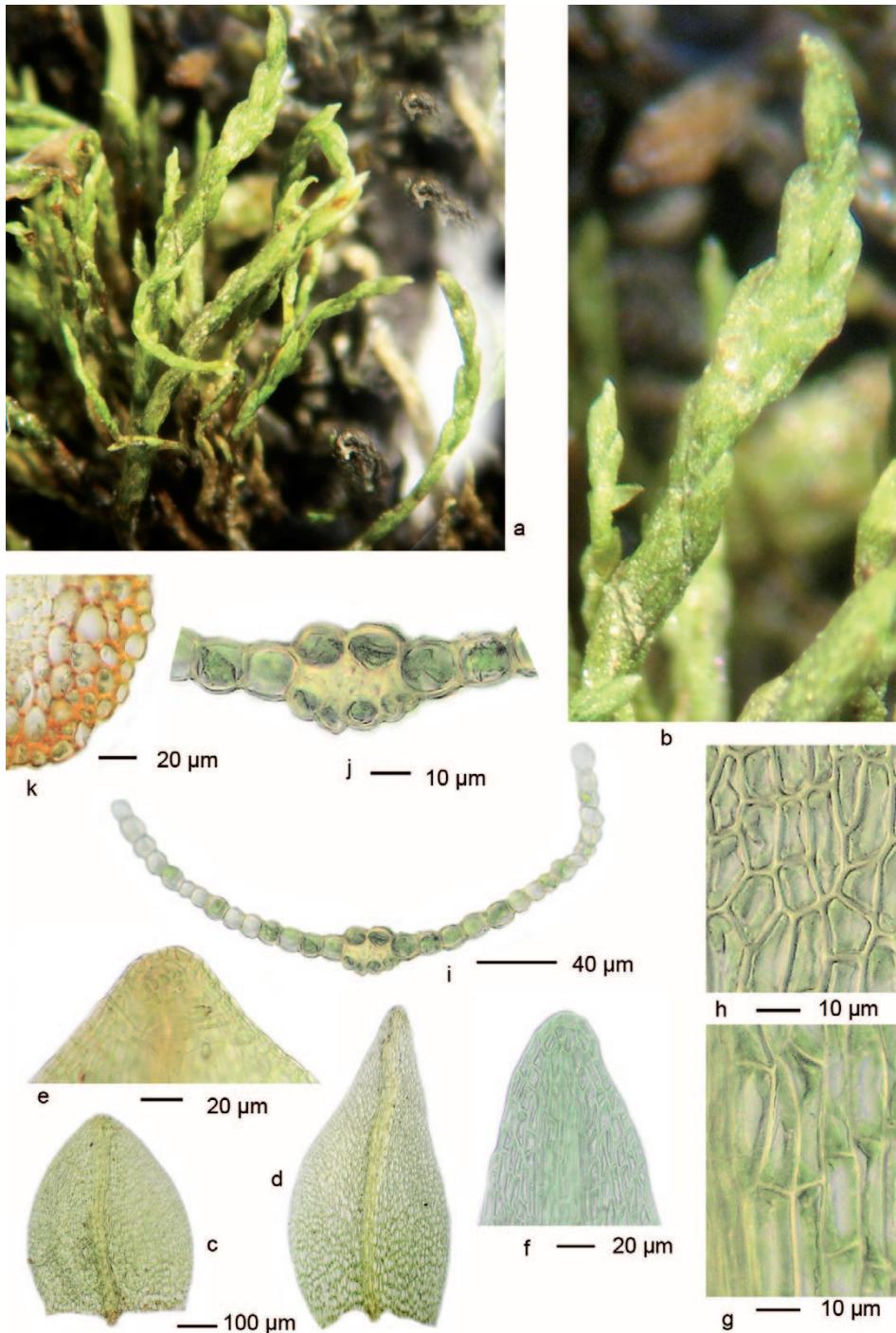
Bonneval-sur-Arc : 08/2013 (GARRAUD/CBNA – CHAVOUTIER), en contrebas du refuge des Évettes, exposition sud-ouest, terres humides nitroclines, 2 580 m, cfr.



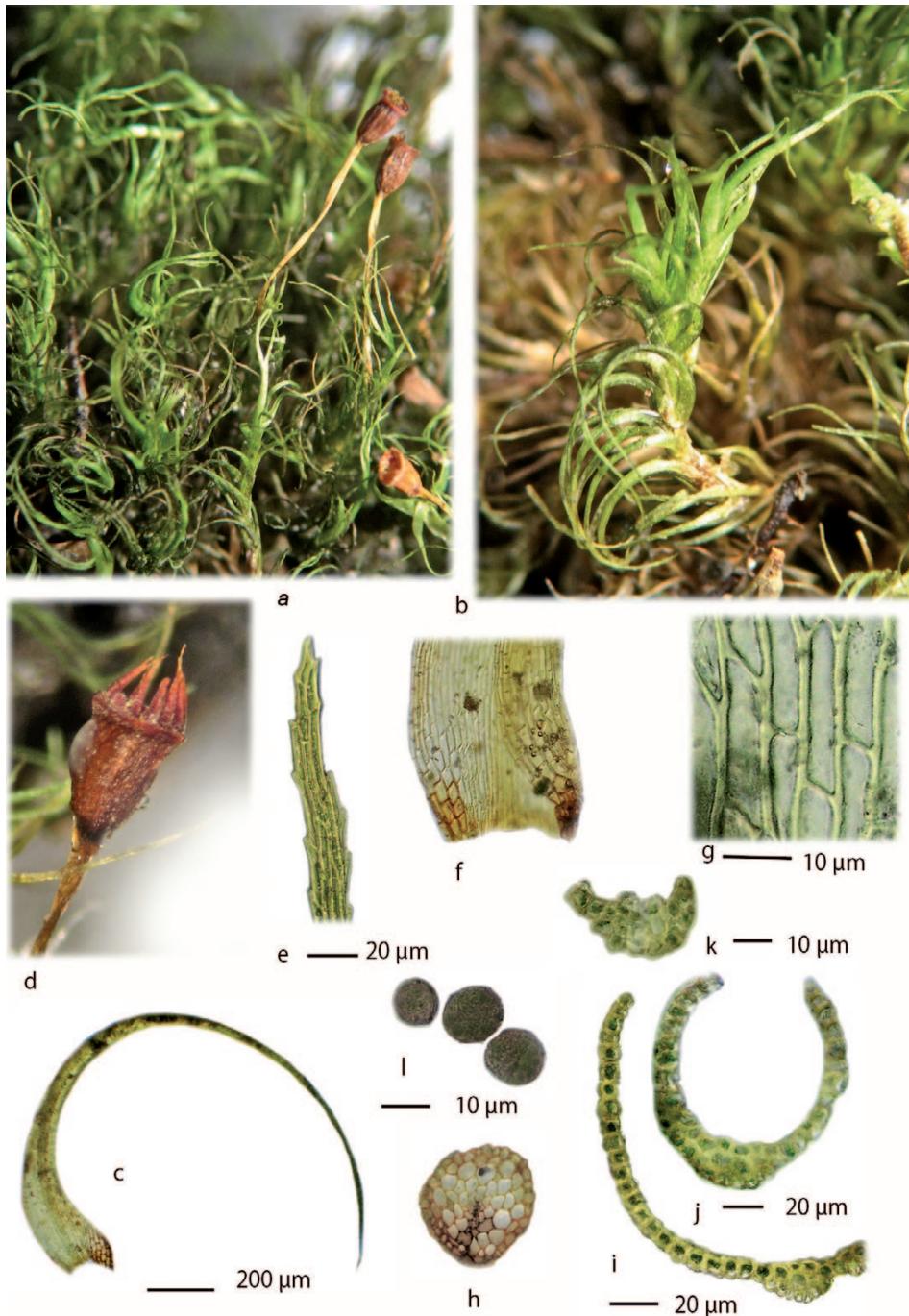
— 10 µm



***Asterella gracilis* (F. Weber)** : (Bonneval-sur-Arc)  
face supérieure du thalle ; spores



***Aongstroemia longipes* (Sommerf.) Bruch & Schimp. : (Lanslebourg-Mont-Cenis)**  
**a : colonie ; b : brin ; c, d : feuille ; e, f : apex foliaire ; g, h : coupe du limbe et de la nervure**  
**; i, j : tissu foliaire dans les zones inférieure et moyenne ; k : coupe de la tige**



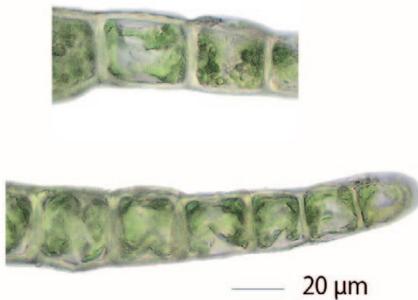
***Arctoa fulvella*** (Dicks.) Bruch & Schimp. : (Saint-Colomban-des-Villards)

a, b : habitus ; c : feuille ; d : sporophyte ; e : apex foliaire ; f : partie inférieure de la feuille ;  
g : tissu foliaire dans la zone inférieure ; h : coupe de la nervure ; i, j, k : coupes du limbe ;  
l : spores

***Barbula amplexifolia*** (Mitt.) A. Jaeger

Peisey-Nancroix : 09/2013 (GARRAUD/CBNA – CHAVOUTIER), sentier des Charentais, au Thovex, talus frais sur calcaire, 1 864 m, c. prop.

***Blepharostoma trichophyllum*** (L.) Dumort. subsp. *brevirete* (Bryhn & Kaal.) R. M. Schust. [ARCTIQUE-ALPIN]



***Blepharostoma trichophyllum*** subsp. *brevirete* (Bryhn & Kaal.) R. M. Schust. : (Bonneval-sur-Arc) cellules des segments

***Buxbaumia viridis*** (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. [BORÉAL-MONTAGNARD]

École : 08/2006 (PHILIPPE), ancien couvent de Notre-Dame de Bellevaux, cfr. ; Le Châtelard : 08/2006 (PHILIPPE), au-dessus de Montlardier, de 920 m à 1 200 m, cfr. ; Saint-André : 03/2014 (LACOSSE), Les Champs, en marge d'une pelouse steppique, le long d'un petit canal, sur souche très décomposée, entièrement recouverte de mousses et de lichens, 1 159 m, cfr. (un sporophyte).

***Calliergon richardsonii*** (Mitt.) Kindb. [SUBARCTIQUE-(SUBALPIN)]

La Perrière : 07/2013 (LEGLAND/CBNA), le Plane, bordure de ruisseau, 2 110m, st. ; Peisey-Nancroix : 09/2013 (GARRAUD/CBNA – CHAVOUTIER), lac du Petit Renard, bas-marais acide avec *Sphagnum* ssp. 2 180 m, st.

***Campyliadelphus elodes*** (Lindb.) Kanda [TEMPÉRÉ]

Lucey : 03/2014 (Chavoutier), les Puits d'Enfer, bas-marais alcalin, gouilles temporaires, 367 m, st.

***Campylopus subulatus*** Schimp. ex Milde [OCÉANIQUE-MONTAGNARD]



Bonneval-sur-Arc : 08/2013 (LEGLAND/CBNA – CHAVOUTIER), Les Évettes, abords de la cascade de La Reculaz, 2 550 m, st. ; 08/2013 (CHAVOUTIER), sentier des Évettes, falaise schisteuse en exposition nord, anfractuosités terreuses, 2 400 m, st. ; Peisey-Nancroix : 09/2013 (GARRAUD/CBNA – CHAVOUTIER), sentier du col d'Entreporte, rochers et parois siliceuses de quartzites, exposition sud-ouest, 2 190 m, st.

***Campylopus subulatus*** Schimp. ex Milde : (Bonneval-sur-Arc) coupe foliaire dans la zone inférieure

***Cephalozia pleniceps*** (Austin) Lindb. [BORÉAL-MONTAGNARD]

Sainte-Foy-Tarentaise : 08/2012 (BONTE), sous le glacier des Balmes, base de paroi rocheuse, vers 2 400 m, st.

***Cratoneuron curvicaule*** (Jur.) G. Roth [SUBARCTIQUE-SUBALPIN]

Sainte-Foy-Tarentaise : 08/2012 (BONTE), moraine sous le glacier des Balmes, ruisseau, vers 2 450 m, st.

***Dicranella grevilleana*** (Brid.) Schimp. [SUBARCTIQUE-SUBALPIN]

Bourg-Saint-Maurice : 08/2012, (BONTE), Les Arcs 1950, sur talus, exposition nord, vers 1 950 m ; Peisey-Nancroix : 09/2013 (GARRAUD/CBNA – CHAVOUTIER), sentier du lac de l'Étroit par la Favergette, cascade calcaire suintante, nord, 1 800 m, cfr.

***Dicranum brevifolium*** (Lindb.) Lindb. [SUBARCTIQUE-ALPIN]

Bourg-Saint-Maurice : 08/2012, (BONTE), col de La Seigne, vers 2 600 m.

***Didymodon subandreaeoides*** (Kindb.) R. H. Zander

Val-d'Isère : 08/2013 (CHAVOUTIER), col de l'Iseran, schistes, abords d'une combe à neige, 2 770 m.

***Ephemerum cohaerens*** (Hedw.) Hampe [SUBMÉDITERRANÉEN]

Albens : 01/2014 (CHAVOUTIER, GARRAUD/CBNA, LEGLAND/CBNA & PHILIPPE), Les Grandes Reisses, éteule de maïs, 350 m, cfr.

***Fossombronia wondraczekii*** (Corda) Lindb. [TEMPÉRÉ]

Landry : 09/2013 (LEGLAND/CBNA & GARRAUD/CBNA), lac du Petit Renard, bas-marais acide avec *Sphagnum* ssp., 2 180 m, cfr.

***Grimmia laevigata*** (Brid.) Brid. [SUBMÉDITERRANÉEN-SUBOCÉANIQUE-MONTAGNARD]

Le Chatel : 03/2014 (CHAVOUTIER), les Champs, pelouse steppique sur schistes houillers, sur bloc acide, 1 159 m, cfr.

***Gymnomitrium concinnum*** (Lightf.) Corda [SUBARCTIQUE-ALPIN]

Saint-Colomban-des-Villards : 09/2010 (CHAVOUTIER), col du Glandon, lande acide à *Rhododendron ferrugineum*, au sol, 2 000 m.

***Haplomitrium hookeri*** (Sm.) Nees [NORD-SUBOCÉANIQUE]

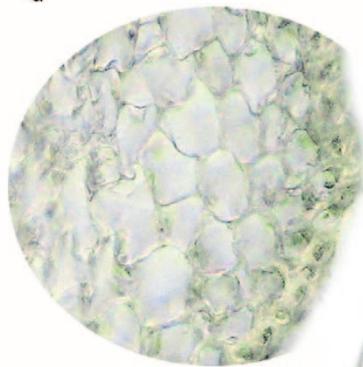
Oubli : dans la distribution de cette espèce en France, il faut ajouter le département des Alpes-maritimes (SAATKAMP et al., 2011).

***Hygroamblystegium fluviatile*** (Hedw.) Loeske [SUBMÉDITERRANÉEN-(MONTAGNARD)]

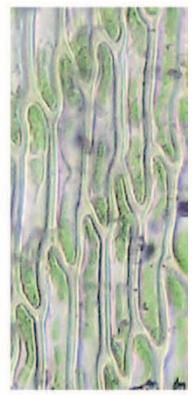
Motz : 02/2014 (CHAVOUTIER), près du barrage de Motz, berge du Rhône, sur rochers aspergés, 248 m, st.



a



h — 10 µm

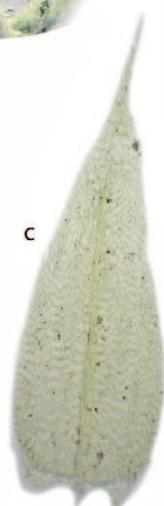


d — 10 µm

b

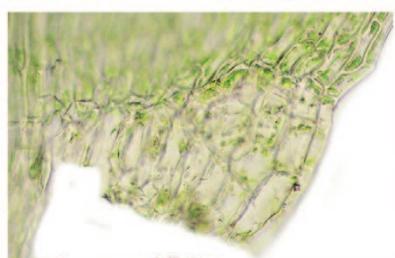


c



g — 10 µm

e



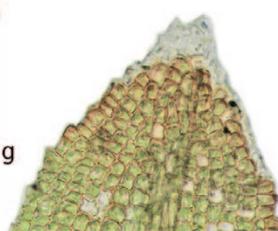
f — 20 µm

*Cratoneuron curvicaule* (Jur.) G. Roth (Sainte-Foy-Tarentaise)

a : habitus ; b, c : feuille ; d : tissu foliaire dans la zone moyenne ; e : apex foliaire ; f : zone alaire ; g : pseudoparaphylle ; h : coupe de la tige



a



g

— 50 µm

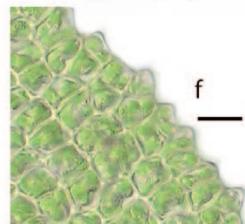


b

— 50 µm

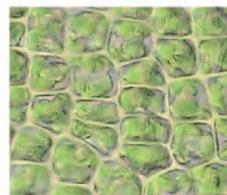


c



f

— 10 µm



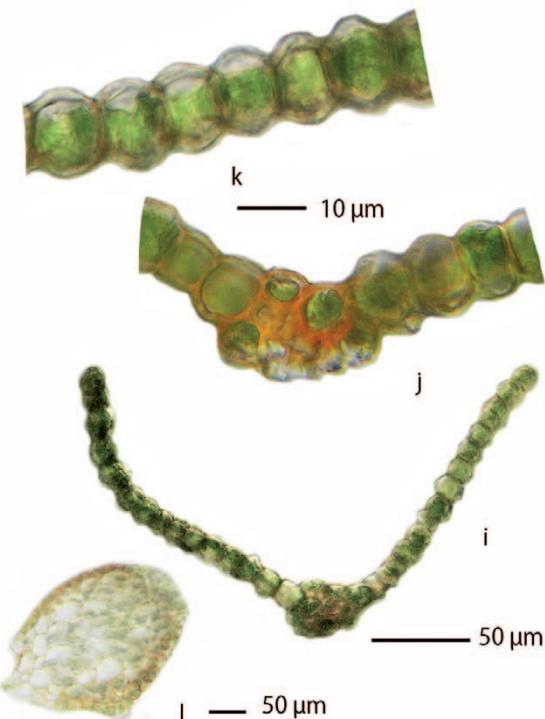
e — 10 µm



h — 10 µm



d — 10 µm



*Didymodon subandreaeoides* (Kindb.) R. H. Zander : (Val-d'Isère)

a : habitus ; b, c : feuilles ; d, e : tissu foliaire dans les zones inférieure et moyenne ; f : marge foliaire ; g : apex foliaire ; h : poil axillaire ; i, j, k : coupes du limbe et de la nervure ; l : coupe de la tige

***Hygrohypnum cochlearifolium*** (Venturi) Broth. [SUBARCTIQUE-ALPIN]

Saint-Colomban-des-Villard : 08/2013 (BONTE), sous le lac de La Croix, rocher dans le torrent, 2 416 m.

***Hygrohypnum duriusculum*** (De Not.) D. W. Jamieson [BORÉAL-MONTAGNARD]

Bourg-Saint-Maurice : 08/2012 (BONTE), Arcs 2000, Pré Saint-Esprit, rocher de torrent, vers 1 770 m, st. ; Saint-Colomban-Des-Villard : 08/2013 (BONTE), sous le lac de La Croix, déversoir, roche dans le torrent, 2 412 m, st.

***Hygrohypnum molle*** (Hedw.) Loeske [NORD OCÉANIQUE-SUBALPINE]

Saint-Colomban-des-Villard : 08/2013 (BONTE), lac de la Croix, écoulement sur rocher siliceux, 2 346 m.

***Leptobryum pyriforme*** (Hedw.) Wilson [TEMPÉRÉ]

Tignes : 07/2012 (BONTE), les Tufs, sol marneux frais, cavité sous calcaire, vers 2 180 m.

***Lophozia decolorans*** (Limpr.) Steph. [SUBARCTIQUE-SUBALPIN]

Bonneval-sur-Arc : 08/2013 (CHAVOUTIER), Les Évettes, combe à neige, 2 580 m, st.

***Lophozia longiflora*** (Nees) Schiffn. [SUBOCÉANIQUE-MONTAGNARD]

Bourg-Saint-Maurice : 08/2012 (BONTE), forêt de Malgovert, vers le rocher de Rochefleur, sur bois mort, vers 1 500 m.

***Meesia triquetra*** (L. ex Jolycl.) Ångstr. [BORÉAL]

Saint-Colomban-des-Villard : 08/2013 (BONTE), tourbière du ruisseau de la Vernette, 1 900 m, st.

***Mielichhoferia mielichhoferiana*** (Funck) Loeske [SUBARCTIQUE-SUBALPIN]

Saint-Colomban-des-Villard : 08/2013 (BONTE), Rocher de la Curiaz, rocher riche en fer, 2 164 m.

***Moerckia blyttii*** (Moerch ex Hornem.) Brockm. [NORD SUBOCÉANIQUE-MONTAGNARD]

Mâcot-La Plagne : 07/2013 (CHAVOUTIER), sous la crête des Bourtes, combe à neige, 2 200 m.

***Moerckia flotoviana*** (Nees) Schiffn. [NORD BORÉAL-DÉALPIN<sup>3</sup>]

Villaroger : 08/2013 (BONTE), La Savinaz, marnes sur pente de rebord de route, vers 1 500 m.

***Odontoschisma elongatum*** (Lindb.) A. Evans [SUBARCTIQUE-ALPIN]

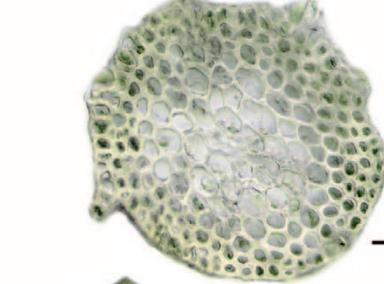
Saint-Sorlin-d'Arves : 07/2013 (CHAVOUTIER), col de la Croix-de-Fer, lac Potron, bas-marais alcalin à *Sorpidium scorpioides*, 2 049 m, st.

---

<sup>3</sup> Espèce subalpine pouvant descendre à l'étage montagnard, ce sont souvent des espèces de « marge montagnarde ».



a



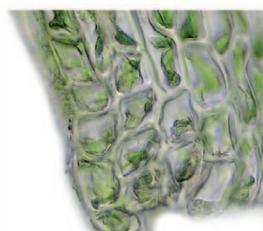
b

— 50 µm

f



— 10 µm



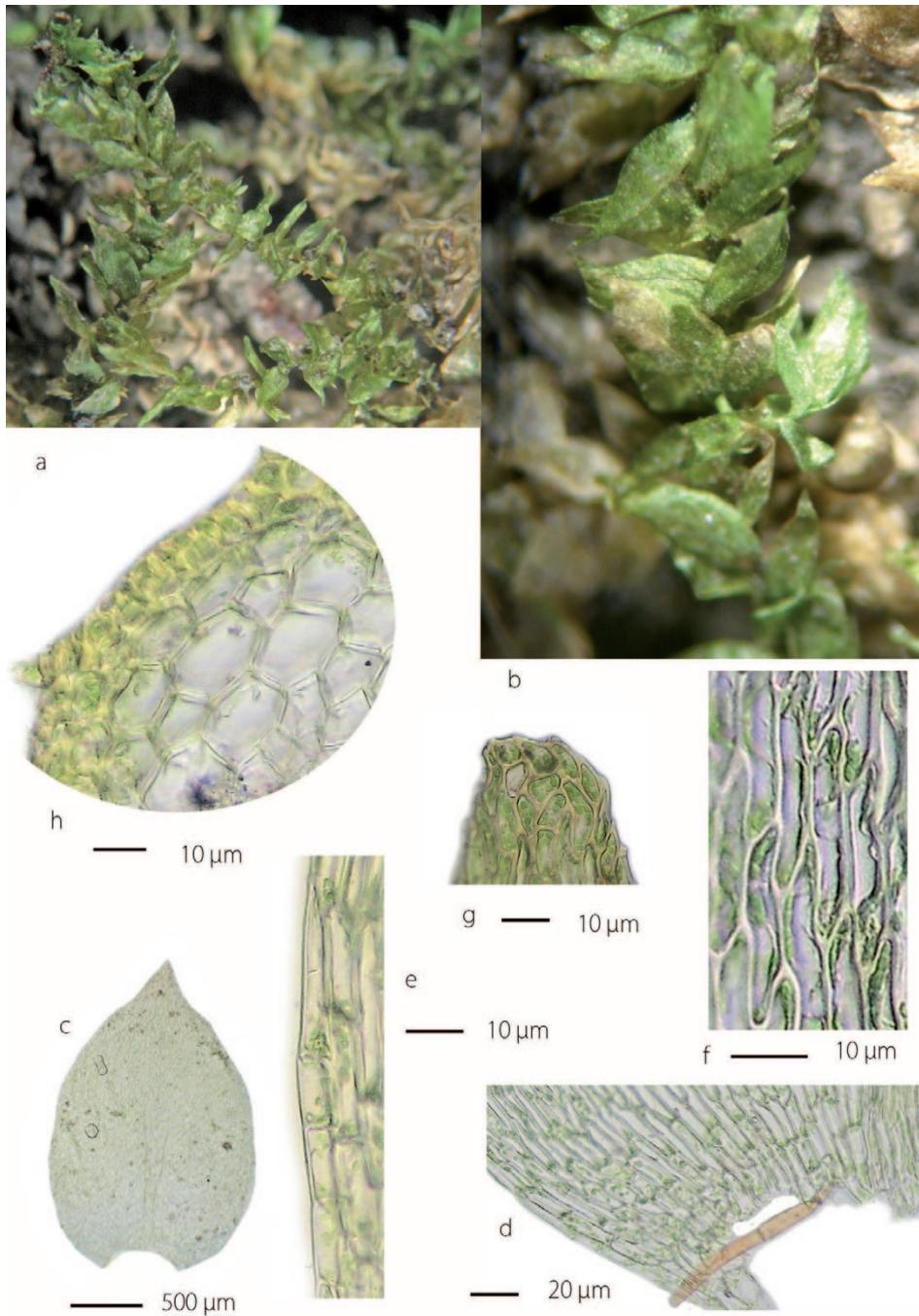
d — 10 µm



c — 10 µm

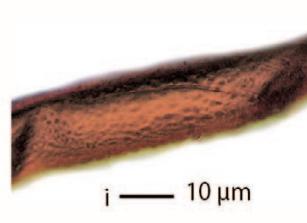
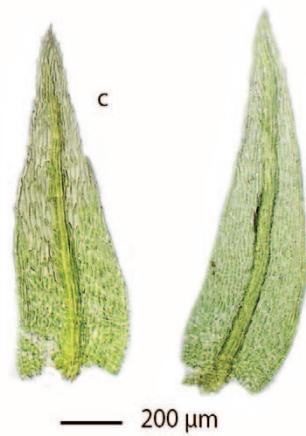
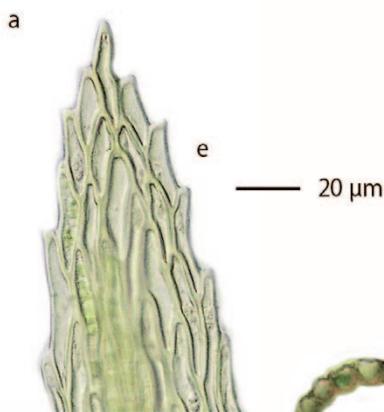
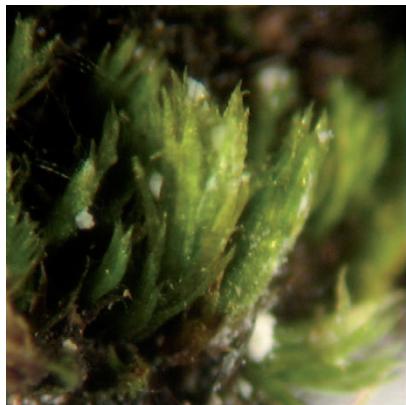
*Hygrohypnum duriusculum* (De Not.) D. W. Jamieson : (Bourg-Saint-Maurice)

a : colonie ; b : feuille ; c : tissu foliaire dans la zone moyenne ; d : tissu foliaire dans la zone alaire ; e : apex foliaire ; f : coupe de la tige



***Hygrohypnum molle* (Hedw.) Loeske : (Saint-Colomban-des-Vilards)**

a, b : habitus ; c : feuille ; d : zone inférieure d'une feuille, poil axillaire ; e : marge foliaire dans la zone alaire ; f : tissu foliaire dans la zone moyenne ; g : apex foliaire ; h : coupe de la tige



*Mielichhoferia mieliichhoferiana* (Funck) Loeske : (Saint-Colomban-des-Villard)

a : colonie ; b : individu ; c, d : feuille ; e : apex foliaire ; f, g : tissu foliaire dans les zones inférieure et moyenne ; h : coupe transversale d'une feuille ; i : portion de rhizoïde

***Oncophorus wahlenbergii* Brid. var. *wahlenbergii*** [SUBARCTIQUE-SUBALPIN]

Erreur : l'observation récente signalée à Peisey-Nancroix (CHAVOUTIER), cirque de la Gurraz, bord du torrent, aulnaie verte en exposition nord, 1 670 m, est à supprimer.

***Paraleucobryum enerve* (Thed.) Loeske** [ARCTIQUE-ALPIN]



Saint-Colomban-des-Villard : 08/2012  
(BONTE), Rochers de la Curiaz, paroi siliceuse, 2 099 m, st.

***Paraleucobryum enerve* (Thed.) Loeske :**  
(Saint-Colomban-des-Villard) coupe de la nervure dans la zone inférieure

***Philonotis marchica* (Hedw.) Brid.** [SUBMÉDITERRANÉEN]

Bonneval-sur-Arc : 08/2013 (GARRAUD/CBNA – CHAVOUTIER), en contrebas du refuge des Évettes, combe à neige de bas de versant à *Carex foetida* et *Alchemilla pentaphylla*, 2 570 m.

***Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Z. Iwats.** [BORÉAL-(MONTAGNARD)]

Albens : 03/2014 (CHAVOUTIER), Les Vernettes, châtaigneraie, talus acide, 634 m, st. ; La Croutade, châtaigneraie sur grès molassique, talus forestier, 684 m, st. ; la Combe, châtaigneraie sur grès molassique, talus forestier, 623 m.

***Platygyrium repens* (Brid.) Schimp.** [SUBCONTINENTAL]

Épersy : 08/2013 (LEGLAND/CBNA), les Bois, châtaigneraie, sur troncs et souches de *Castanea sativa*, 550 m, st.



***Platygyrium repens* (Brid.) Schimp.** : (Mognard)  
habitus, feuille

**Pleurocladula albescens** (Hook.) Grolle [ARCTIQUE-ALPIN]

Sainte-Foy-Tarentaise : 10/2011 (BOURON – CHAVOUTIER), arête de Monseti, combe à neige, 2 373 m.

**Pseudoamblystegium subtile** (Hedw.) Vanderp. & Hedenäs [SUBCONTINENTAL-MONTAGNARD]

Bourg-Saint-Maurice : 08/2012 (BONTE), gorge de Bonneval-les-Bains, sur *Fraxinus excelsior* pourrissant, vers 1 100 m, cfr.

**Pseudoleskea patens** (Lindb.) Kindb. [SUBARCTIQUE-ALPIN]

Saint-Colomban-des-Villard : 08/2013 (BONTE), sous le lac de la Croix, paroi rocheuse à écoulement lent, 2 352 m, st.

**Pseudoleskea radicans** (Mitt.) Macoun & Kindb. [SUBARCTIQUEALPIN]

Les Chapelles : 08/2012, (BONTE), col de Grand Fond, base de paroi, vers 2 630 m, st. ; Saint-Colomban-des-Villard : 08/2013 (Bonte), rocher en bordure de ruisseau, sous le lac de la Croix, vers 2 450 m, st.

**Schistidium sordidum** I. Hagen [BORÉAL-MONTAGNARD]

Bramans : 07/2007 (CHAVOUTIER), col du Petit-Mont-Cenis, pelouse alpine au bord d'un ruisseau, sur rocher, 2 500 m, cfr.

**Schistotega pennata** (Hedw.) F. Weber & D. Mohr [SUBOCÉANIQUE-MONTAGNARD]

Sézé : 08/2012 (BONTE), forêt de Malgovert, vers la Roche de Rochefleur, petite cavité dans rocher, sol nu, vers 1 450 m, cfr.

## Les zones limitrophes : Haute-Savoie, Ain, Isère, Hautes-Alpes, parc du Grand Paradis (Italie)

### a- Observations et citations de taxons nouveaux

**Anastrophyllum hellerianum** (Nees ex Lindenb.) R. M. Schust. [BORÉAL-MONTAGNARD]

(Ain) Arvières : 2013 (HUGONNOT), réserve biologique intégrale d'Arvières ; (Isère) Lavaldens : 08/2013 (BONTE), bois de Peychagny, bois mort, 1 266m, c. prop.

**Calypogeia suecica** (Arnell & J. Perss.) Müll. Frib.

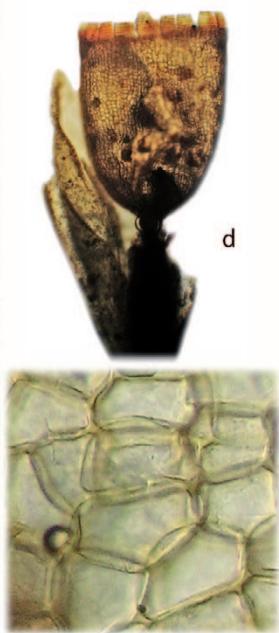
(Haute-Savoie) Chamonix : 08/2012 (BONTE), le Chalet de Cerro, 1 310 m.

**Dichelyma falcatum** (Hedw.) Myrin

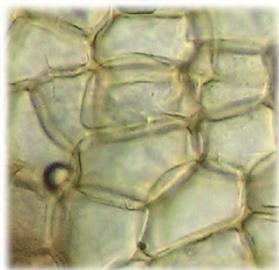
(Hautes-Alpes) La Grave : 08/2013 (BONTE & BOUDIER, à paraître), plateau d'Emparis, bordure de ruisseau, 2 344 m, st.



a



d



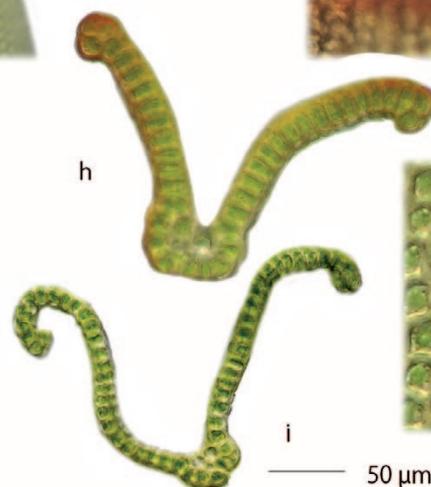
f



c — 50 µm



b — 200 µm



i

— 50 µm

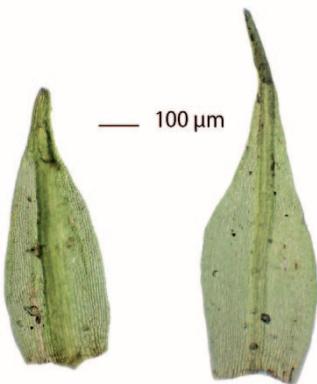


g — 10 µm

*Schistidium sordidum* I. Hagen : (Bramans)

a : colonie ; b : feuille ; c : apex foliaire ; d : sporophyte ; e : base du péristome ; f : tissu de l'exothécium ; g : tissu foliaire ; h, i : coupes foliaires

***Ditrichum lineare* (Sw.) Lindb.**



(Isère) Livet-et-Gavet : 08/2013 (BONTE),  
sous le Rocher Culasson, massif du Taillefer, combe à neige, 1 978 m, st.

***Ditrichum lineare* (Sw.) Lindb. : (Givet)  
feuilles**

***Grimmia decipiens* (Schultz) Lindb.**

(Ain) [citation oubliée dans le catalogue CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013 et signalée par M. PHILIPPE], Belley : (Muzin, 1905, observation LINGOT), environs de Belley.

***Hygrohypnum eugyrium* (Schimp.) Broth. [OCÉANIQUE-MONTAGNARD]**

(Haute-Savoie) Les Contamines-Montjoie : 08/2012 (BONTE), cascade de Gorge, 1 230 m.

***Microeurhynchium pumilum* (Wilson) Ignatov & Vanderp.**

[SUBOCÉANIQUE-SUBMÉDITERRANÉEN]

(Isère) Saint-Lattier : 04/2014 (SULMONT & CHAVOUTIER), ravin, le long de l'Armelle, cargneules, 179 m, st.

***Sarmentypnum tundrae* (Arnell) Hedenäs**

(Isère) Besse : 08/2013 (BONTE & BOUDIER, à paraître), tourbière du Rif Tort, 2 188 m, st.

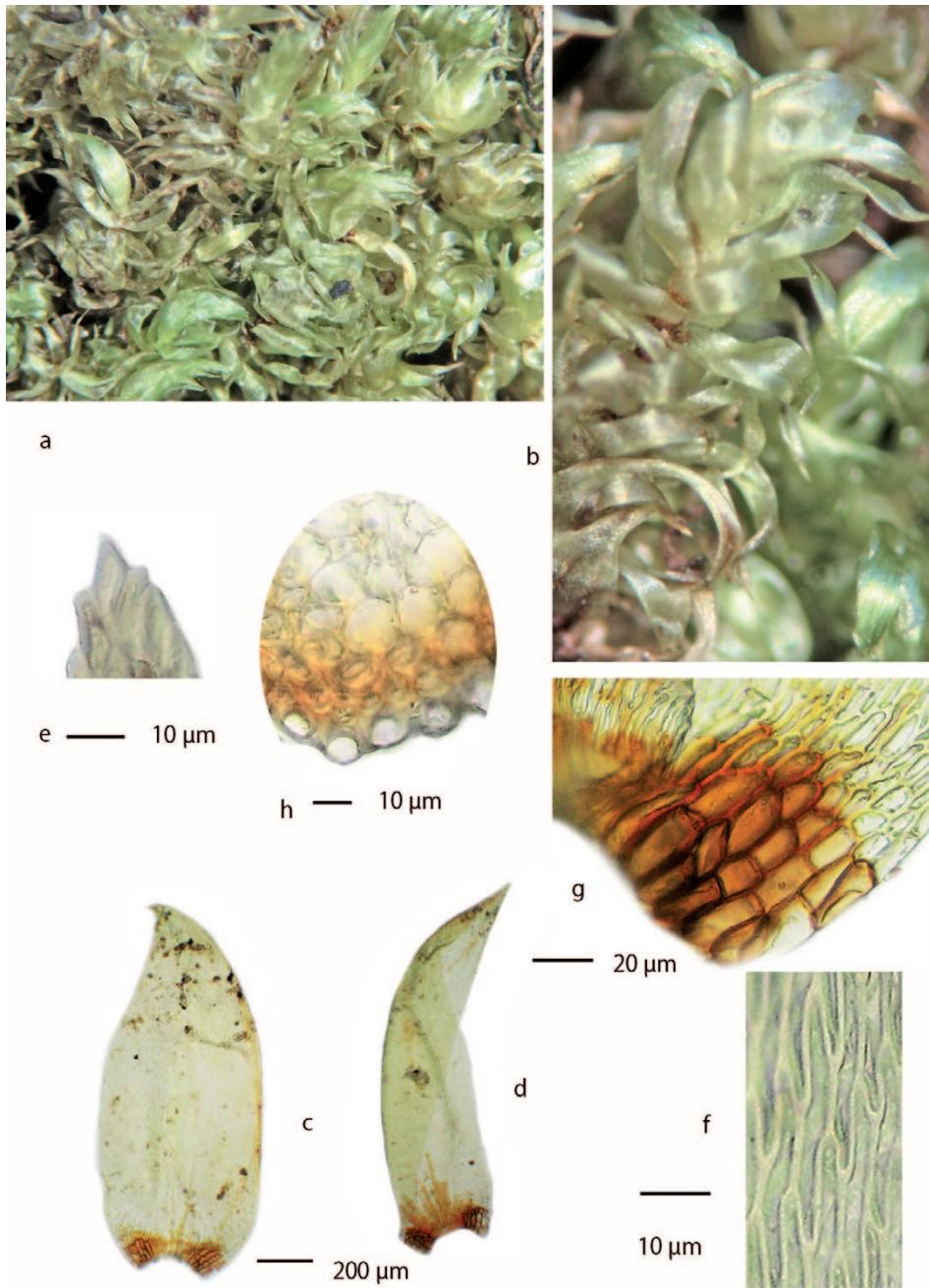
***Tetraplodon mnioides* (Hedw.) Bruch & Schimp. [BORÉAL-(MONTAGNARD)]**

(Ain) Mijoux : 10/2013 (PHILIPPE, 2013), la Vattay, pré-bois dense, sur un muret, 1 305 m, cfr.

**b- Observation d'un taxon déjà inventorié**

***Syntrichia rigescens* (Broth. & Geh.) Ochyra**

(Hautes-Alpes) Saint-Crépin : 09/2013 (GARRAUD/CBNA), juste au-dessus du cimetière, ancien muret de pierres sèches, au sein de pelouses et fruticées steppiques sur d'anciennes terrasses cultivées, exposition sud, 950 m.



***Hygrohypnum eugyrium*** (Schimp.) Broth. : (Les Contamines-Montjoie)

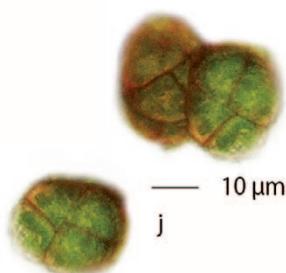
a : colonie ; b : tige feuillée ; c, d : feuille ; e : apex foliaire ; f : tissu foliaire dans la zone moyenne ; g : oreillette ; h : coupe de la tige



a

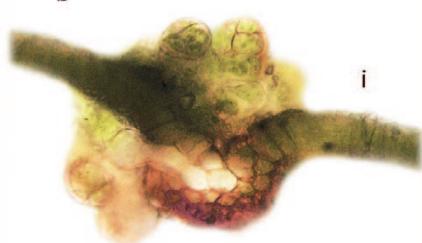


d



10 µm

b



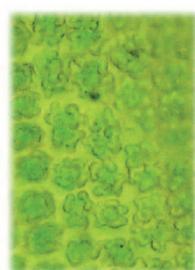
i

e  
20 µm

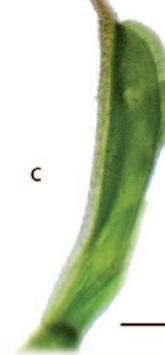
f



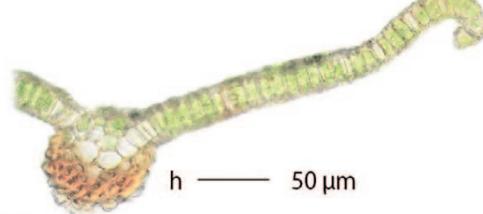
g

l  
10 µm

c



200 µm

h  
50 µmk  
10 µm

***Syntrichia rigescens* (Broth. & Geh.) Ochyra**

a, b : habitus à l'état humide et à l'état sec ; c : feuille ; d : apex du poil ; e, f, g : dos de la nervure dans la zone supérieure ; h, i : coupes foliaires ; j : propagules ; k, l : tissus foliaires dans les zones inférieure et supérieure

## Bibliographie

- BARDAT, J., BOUDIER, P. & DELAHAYE, T. 2013. — Nouvelles observations sur la bryoflore du parc national de la Vanoise (Savoie, France). *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, 44, p. 607-616.
- BONTE, F. & BOUDIER, P. (à paraître). — Au sujet de *Dichelyma falcatum* (Hedw.) Myrin (*Musci, Fontinalaceae*) en France. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, n.s.
- BONTE, F. & BOUDIER, P. 2014. — *Sarmenthypnum tundrae* (Arnell) Hedenäs en France, espèce nouvelle pour la chaîne des Alpes. *Cryptogamie, Bryologie*, 35 (4), 409-416.
- BONTE, F. & BOUDIER, P. (à paraître). — Au sujet d'*Hygrohypnum styriacum* (Limpr.) Broth. (*Musci, Amblystegiaceae*) en France. *Bulletin de la Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie*.
- BOUDIER, P. & PIERROT, R. B. 1992. — Contribution à la bryoflore des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, n.s., 23, p. 319-510.
- CHAVOUTIER, L. & HUGONNOT, V. 2013. — Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie (France). Sévrier, *Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie*, 608 p.
- DÜLL, R. 1983. — Distribution of European and Macaronesian liverworts (*Hepaticophytina*). *Bryologische Beiträge*, 2, p. 1-115.
- DÜLL, R. 1984. — Distribution of European and Macaronesian liverworts (*Bryophytina*). Part I. *Bryologische Beiträge*, 4, p. 1-110.
- DÜLL, R. 1985. — Distribution of European and Macaronesian liverworts (*Bryophytina*). Part II. *Bryologische Beiträge*, 2, p. 110-232.
- DÜLL, R. 1992. — Distribution of European and Macaronesian liverworts (*Bryophytina*). Annotations and progress. *Bryologische Beiträge*, 8-9, p. 1-223.
- HUGONNOT, V., PÉPIN, F. & CHAVOUTIER, L. (à paraître). — *Anomobryum bavaricum* (Warnst.) Holyoak & Köckinger (*Bryaceae*, Mousse) nouveau pour la France. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*.
- LEGLAND, T., PHILIPPE, M. & CHAVOUTIER, L. (à paraître). — *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb. et *Orthotrichum rogeri* Brid. : répartitions dans les départements de l'Ain et de la Savoie. *Bulletin de la Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie*.
- PHILIPPE, M. 2013. *Tetraplodon mnioides* (Sw. ex Hedw.) Bruch & Schimp. (Splachnacées) dans le massif du Jura. *Archive for Bryology*, 187, p. 1-5.
- Ros, R. M., MAZIMPAKA, V., ABOU-SALAMA, U., ALEFFI, M., BLOCKEL, T. L., BRUGUÉS, M., CANO, J., CROS, R. M., DIA, M. G., DIRKSE, G. M., EL SAADAWI, W., ERDAĞ A., GANEVA, A., GONZALEZ-MANCEBO, J. M., HERRNSTADT, I., KHALIL, K., KÜRSCHNER, H., LANFRANCO, E., LOSADA-LIMA, A., REFAI, M. S., RODRIGUEZ-NUNEZ, S., SABOVLJEVIĆ, M., SÉRGIO, C., SHABBARA, H., SIM-SIM, M. & SÖDERSTRÖM, L. 2007. — Hepatics and Anthocérotes of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie*, 28 (4), p. 351-437.
- Ros, R. M., MAZIMPAKA, V., ABOU-SALAMA, U., ALEFFI, M., BLOCKEL, T. L., BRUGUÉS, M., CROS, R. M., DIA, M. G., DIRKSE, G. M., DRAPER, I., EL SAADAWI, W., ERDAĞ A., GANEVA, A., GABRIEL, R., GONZALEZ-MANCEBO, J. M., GRANGER, C., HERRNSTADT, I., HUGONNOT, V., KHALIL, K., KÜRSCHNER, H., LOSADA-LIMA, A., LUIS, L., MIFSUD, S., PRIVITERA, M., PUGLISI, M., REFAI, M. S., SABOVLJEVIĆ, M., SÉRGIO, C., SHABBARA, H., SIM-SIM, M., SOTTIAUX, A., TACCHI, R., VANDERPOORTEN, A. & WERNER, O. 2013. — Mosses of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie*, 34 (2), p. 99-283.
- SAATKAMP, A., ALEFFI, M., DE BIAGGI, M., DELHAYE, S., DENTANT, C., DESAMORE, A., FRAHM, J.-P., LAENEN, B., LECCIA, M.-F., LÜTH, M., MISERERE, L., OFFERHAUS, B., PHILIPPE, M., TACCHI, M., 2011. — Bryophytes du Parc National du Mercantour : méthodes et résultats de la campagne d'inventaires 2010 ATBI+M. *Biocosme Mésogénie*, 28 (2), p. 33-50.
- SKRZYPCKA, R. 2013. — Contribution à l'inventaire de la bryoflore française. Année 2012. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, 44, p. 629-646.



# Présentation de *Bankera violascens* récoltée en région Rhône-Alpes

Christophe ROBIN<sup>1</sup>

## Résumé

Présentation macroscopique et microscopique de *Bankera violascens* (A. & S.) Pouzar. Une clé des deux espèces européennes du genre *Bankera* Coker & Beers ex Pouzar est également proposée.

## Abstract

Macroscopical and microscopical features of *Bankera violascens* (A. & S.) Pouzar. A key of the two European species of the genus *Bankera* Coker & Beers ex Pouzar is also proposed.

## Mots-clés

*Basidiomycota*, *Thelephorales*, *Bankeraceae*, *Bankera*, European key.

## Introduction

Cet article concernant le genre *Bankera* Coker & Beers ex Pouzar (1951) est la quatrième contribution que nous proposons concernant la famille des *Bankeraceae* (DONK, 1961, p. 405), appartenant à l'ordre des *Thelephorales* (OBERWINKLER, 1976, p. 361). Il fait suite aux autres publications sur les genres *Phellodon* P. Karst., *Hydnellum* P. Karst. et *Sarcodon* P. Karst., parus précédemment dans ce même bulletin (ROBIN, 2013, 2014a, 2014b). Nous avons effectué plusieurs récoltes de *Bankera violascens*, mais nous n'avons pas encore eu l'occasion d'examiner l'autre espèce européenne, *Bankera fuligineoalba* (J. C. Schmidt) Coker & Beers ex Pouzar. Nous proposons une clé de détermination pour ces deux espèces actuellement citées en Europe.

## Définition du genre *Bankera*

Le genre *Bankera* est caractérisé par des carpophores stipités, terricoles, avec un chapeau velouté à squamuleux, un hyménium à aiguillons grisâtres, une chair fibreuse, non zonée, à odeur de « maggi ». Sur le plan microscopique, les spores sont largement ellipsoïdes à globuleuses, à paroi hyaline, non amyloïde, à ornementation gibbeuse à verrueuse. Le système hyphal est monomitique composé d'hyphes hyalines, non bouclées. Pas de cystides. Sporée blanche.

<sup>1</sup> 109, route de la Gare, F-42640 Saint-Germain-Lespinasse – christophe.robin@wanadoo.fr

## Description

***Bankera violascens*** (Alb. & Schwein.) Pouzar, Česká Mykol., 9 (2) p. 96 (1955).

### Description macroscopique

Chapeau atteignant 80 mm de diamètre, arrondi, irrégulier, déprimé au centre, fibrillo-squamuleux, brun violeté à brun carné, à marge plus claire, blanchâtre. Aiguillons fragiles, blancs puis grisâtres. Sporée blanche. Pied feutré, atténue, de 40–50 mm de long, brun pourpre avec une zone blanchâtre peu nette au sommet. Chair cassante, non zonée, violetée à rose brunâtre, brun pourpre plus sombre dans le stipe, à saveur douce et odeur de « maggi ».

### Description microscopique

Spores 4,5–5 × 4–4,5 µm, globuleuses, verruqueuses, à paroi hyaline, non amyloïde. Basides 30–40 × 4–5 µm, clavées, tétrasporiques, non bouclées. Cystides absentes. Hyphes sous-hyméniales à paroi mince, 3–8 µm de large, hyalines. Hyphes de la trame du chapeau à paroi mince, atteignant 12 µm de large, hyalines.

**Habitat et récoltes :** cinq exemplaires, sous *Picea abies*, lieu-dit La Flatière, Coupeau, commune des Houches (Haute-Savoie), leg. C. Robin, le 23 août 2007 ; herbier personnel n° 2007 08 043. Un exemplaire sous *Picea abies*, lieu-dit Trotteloup, commune de Saint-Hâon-le-Vieux (Loire), leg. C. Robin, le 23 septembre 2007 ; herbier personnel n° 2007 09 017. Trois exemplaires sous *Picea abies*, commune de Saint-Jean-la-Vêtre (Loire), leg. N. Gascon, le 27 septembre 2008.



***Bankera violascens***  
Photo : C. Robin

***Bankera fuligineoalba*** (J. C. Schmidt) Coker & Beers ex Pouzar, Česká Mykol., 9 (2) p. 96 (1955).

Le lecteur trouvera une description de cette espèce (que nous n'avons personnellement jamais rencontrée) dans l'excellent article de BAIRD *et al.* (2013) qui transfère cette espèce dans le genre *Phellodon*. Nous illustrons cette espèce avec deux photos gracieusement prêtées par Carlo Papetti.



***Bankera fuligineoalba***  
Photos : C. Papetti

## Discussion

La chair non zonée, l'odeur de « maggi » et la sporée blanche orientent d'emblée la détermination de nos récoltes vers le genre *Bankera*. Les espèces du genre *Phellodon*, qui ont également une telle odeur et une sporée blanche, s'en distinguent par une chair zonée. La sporée est brune pour les genres *Hydnellum* et *Sarcodon* avec une chair zonée pour le premier genre, non zonée pour le second. Le chapeau squamuleux, l'habitat et l'absence de boucle confirment notre détermination de *Bankera violascens*. Nous n'avons pas noté la couleur blanchâtre initiale du chapeau (sauf à la marge) sur nos récoltes déjà âgées, comme illustrée par BREITENBACH & KRÄNZLIN (1986).

On trouvera une photographie des deux espèces européennes dans l'article de STRIDVALL (2006).

*Bankera fuligineoalba* est illustrée par CETTO (1993, sous le nom de genre *Sarcodon*) et PHILLIPS (1981).

L'habitat (sous épicéas) indiqué par BREITENBACH & KRÄNZLIN (1986) concernant *Bankera fuligineoalba* est curieux, alors que la photo montre incontestablement des aiguilles de pins.

HROUDA (1999, 2005) précise la répartition européenne et l'écologie des deux espèces décrites ci-dessus dans ses articles sur les *Bankeraceae* en République tchèque et en Europe centrale.

### Clé compilatoire des espèces européennes du genre *Bankera*

1. Chapeau non squamuleux ; pied avec une zone annulaire blanche au sommet. Spores 4–5 (5,5) × 3–3,5 (4) µm, avec de courtes verrues de 0,3 µm de hauteur.  
Sous *Pinus* ..... *Bankera fuligineoalba*

1\*. Chapeau squamuleux ; pied avec une zone annulaire blanchâtre peu nette au sommet. Spores 4,5–5,5 × 4–5 µm, avec des verrues proéminentes, atteignant 0,5 µm de hauteur. Préférentiellement sous *Picea abies* et *Abies alba* .....  
..... *Bankera violascens*

## Remerciements

Je tiens une nouvelle fois à remercier Bernard Rivoire pour son travail de relecture et ses remarques toujours judicieuses, ainsi que Carlo Papetti pour le prêt des deux photographies de *Bankera fuligineoalba*.

## Bibliographie

- BREITENBACH, J. & KRÄNZLIN, F. 1986. — *Champignons de Suisse*. Tome 2 : champignons sans lames. Hétérobasiomycètes. Aphyllophorales. Gastéromycètes. Lucerne, Mykologia, 412 p.
- CETTO, B. 1993. — *I funghi dal vero*. Vol. 5. Trento, Saturnia, 726 p.
- DONK, M. A. 1961. — Four new families of *Hymenomycetes*. *Persoonia*, 1 (4), p. 405–407.

- HROUDA, P. 1999. — Hydnaceous fungi of the Czech Republic and Slovakia. *Czech Mycology*, 51 (2-3), p. 99-155.
- HROUDA, P. 2005. — Bankeraceae in Central Europe. I. *Czech Mycology*, 57 (1-2), p. 57-78.
- OBERWINKLER, F. 1976. — Eine agaricoide Gattung der Thelephorales. *Sydotia*, 28 (1-6), p. 359-361.
- PHILLIPS, R. 1981. — *Les champignons*. Paris, Solar, 288 p.
- POUZAR, Z. 1955. — Sbírejte losákovité houby. *Česká Mykologie*, 9 (2), p. 95-96.
- ROBIN, C. 2013. — Le genre *Phellodon* P. Karst. en Europe. *Bulletin mycologique et botanique Dauphiné-Savoie*, 210, p. 35-41.
- ROBIN, C. 2014a. — Présentation de quelques espèces du genre *Hydnellum* P. Karst. récoltées en région Rhône-alpes. *Bulletin mycologique et botanique Dauphiné-Savoie*, 212, p. 15-24.
- ROBIN, C. 2014b. — Présentation de trois *Sarcodon* récoltés en Rhône-Alpes. Essai de clé des espèces signalées en Europe. *Bulletin mycologique et botanique Dauphiné-Savoie*, 213, p. 47-54.
- STRIDVALL, A. & F. 2006. — Svampar på norrländska lavtallhedar. *Svensk Mykologisk Tidskrift*, 27 (3), p. 9-21.



Guillaume Eyssartier  
Pierre Roux



Les 200 espèces de champignons que tout amateur doit connaître.  
Format poche : 10,5 cm × 11 cm,  
352 pages.

ISBN 978-2-7011-8955-0  
15 €

[www.editions-belin.com](http://www.editions-belin.com)

Un guide visuel (classement par couleur) ; une fiche avec une description précise et une grande photo légendée pour chaque champignon. Risques de confusion, conseils pratiques.

### Étonnantes champignons

Alain Bellocq  
Jaroslav Malý photographe

Pour entrer dans l'univers surprenant des champignons et en découvrir les multiples facettes.

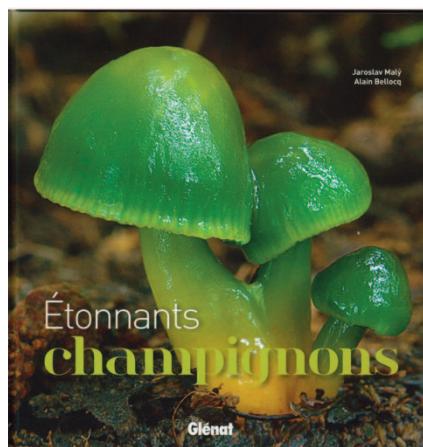
Très beaux clichés du mycologue et photographe tchèque Jaroslav Malý, accompagnés par des textes à la fois rigoureux et inspirés d'Alain Bellocq.

Format : 19 cm × 20 cm, 192 pages.

EAN/ISBN : 9782723496636

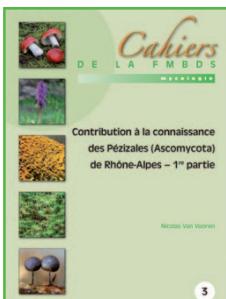
19,99 €

Glénat. [nature.glenatlivres.com](http://nature.glenatlivres.com)



NOUVEAU

## Vient de paraître



### Cahiers de la FMBDS n° 4

#### Contribution à la connaissance des Pézizales (Ascomycota) de Rhône-Alpes – 2<sup>e</sup> partie

par N. Van Vooren

Ce nouveau cahier propose la suite du catalogue des *Pezizales* présents en Rhône-Alpes (et ailleurs), avec la présentation et l'illustration de **110 espèces** couvrant les genres commençant par P jusqu'à W. Chaque espèce est décrite et illustrée comme dans le fascicule précédent. Un index est fourni.

Ce numéro comporte **172 pages** ; il est proposé au **prix unitaire de 22 € (+ 4,50 € de frais de port)**. Commande auprès de la trésorière (cf. page 2).

### Rappel

#### Cahiers de la FMBDS n° 3

#### Contribution à la connaissance des Pézizales (Ascomycota) de Rhône-Alpes – 1<sup>re</sup> partie

par N. Van Vooren

Parmi les Ascomycota, l'ordre des *Pezizales* compte environ 2 000 espèces à travers le monde. Ces discomycètes sont assez bien représentés sous nos contrées et la région Rhône-Alpes, par la diversité de ses milieux naturels, offre un panel intéressant de taxons que les mycologues régionaux, mais aussi au-delà pourront rechercher sur leurs terrains de prédilection. Nicolas Van Vooren nous fait partager son expérience des *Pezizales* à travers la présentation et l'illustration de presque **200 espèces différentes** qu'il a étudiées. Chaque espèce est ainsi décrite et illustrée tant sur le plan macroscopique que microscopique. L'habitat et la chorologie sont aussi précisés, ainsi que la répartition connue en Rhône-Alpes. Cet ouvrage est proposé en deux cahiers, le premier couvrant les genres commençant par A jusqu'à O. Il est proposé au **prix unitaire de 20 € (+ 3,50 € de frais de port)**. Commande auprès de la trésorière.

# Nouvelle récolte française de *Cortinarius cupreoviolaceus* Bidaud & Reumaux

Christophe ROBIN<sup>1</sup>

## Résumé

L'auteur décrit et illustre une récolte ligérienne de *Cortinarius cupreoviolaceus* Bidaud & Reumaux, une espèce rarement citée et illustrée dans la littérature.

## Abstract

The author describes and illustrates a collection of *Cortinarius cupreoviolaceus* from the French department of Loire Bidaud & Reumaux, a species rarely cited and illustrated in the literature.

## Mots-clés

Basidiomycota, Agaricales, Cortinariaceae, Loire.

## Introduction

Depuis seulement deux années nous prospectons autour de l'étang de la Murette à Ambierle (Loire). De surprise en surprise, nous avons découvert à l'automne 2013, ce magnifique *Phlegmacium*, peu signalé dans la littérature, et déterminé avec l'aide de l'un de ses auteurs, André Bidaud.

***Cortinarius cupreoviolaceus*** Bidaud & Reumaux, *in BIDAUD et al., Atlas des Cortinaires*, VIII, p. 292 (1996).

**Position taxinomique** : sous-genre *Phlegmacium* (Fr.) Trog ; section *Patibiles* Moënne-Locoz & Reumaux ; sous-section *Patibiles* Bidaud *et al.* ; série *Sobrius* Bidaud *et al.* ; stirpe *Sobrius* Bidaud *et al.*

## Description

**Chapeau** atteignant 120 mm de diamètre, charnu, convexe puis convexe-plan, à marge fortement enroulée ; revêtement visqueux puis rapidement sec, roux cuivré à centre parfois un peu plus sombre, avec la marge violacée légèrement incrustée de fibrilles innées brun sombre. **Stipe** atteignant 120 × 20 mm, droit

<sup>1</sup> 109, route de la Gare, F-42640 Saint-Germain-Lespinasse – christophe.robin@wanadoo.fr

ou coudé, à bulbe en oignon ou parfois marginé, blanc, lavé de lilacin, puis envahi de roux à partir de la base. **Chair** lilacine, surtout en haut du stipe et dans le chapeau, blanchâtre ailleurs, à odeur fruitée puis un peu terreuse avec l'âge. **Lames** atteignant 7 mm de largeur, serrées, émarginées ou uncinées, lilacines puis fauves, à arête blanchâtre.

**Réactions chimiques sur la chair** : métol purpurin (+++), phénolaniline rouge pourpre (++) , KOH et NaOH jaune pâle, NH<sub>4</sub>OH nulle, TL4 très faible, AgNO<sub>3</sub> gris puis gris sombre, gaïac + (lent).

**Revêtement piléique** de type III (BIDAUD *et al.*, 1996) : **épicutis** gélifié, à hyphes contournées et pigment pariétal zébrant ; **subcutis** non différencié, à hyphes enchevêtrées. **Basides** tétrasporiques, claviformes, 35–40 × 8–10 µm. **Cellules marginales** stériles, banales (× 6–8 µm). **Spores** (10,5) 11–12 × 5–5,5 (6) µm, amygdaliformes, souvent subfusiformes, à ornementation moyenne, non saillante.



*Cortinarius cupreoviolaceus*  
Photo : C. Robin

**Habitat et récolte** : une douzaine d'exemplaires, sous feuillus (*Quercus* et *Fraxinus*), en terrain argilo-calcaire, au bord de l'étang de la Murette, commune d'Ambierle (Loire), altitude 330 m, leg. C. Robin, le 6 octobre 2013 ; herbier personnel n° 2013 10 003.

## Discussion

La détermination de cette espèce est facilitée par l'absence de réaction aux bases fortes et la belle réaction purpurine au métol sur la chair. La forme des spores — typiquement subfusiformes — est également un caractère essentiel à l'identification.

Dans la stirpe *Sobrius* Bidaud *et al.*, seulement deux espèces ont des spores subfusiformes : *Cortinarius cupreoviolaceus* Bidaud & Reumaux et *Cortinarius subfusisporus* Reumaux. Cette dernière possède des teintes plus ternes et sa chair réagit vivement et intensément en jaune orangé à l'ammoniaque.

Nous trouvons seulement deux mentions de cette espèce dans la littérature, hormis la diagnose princeps : BIDAUD *et al.* (1999) et CADIÑANOS (2004).

Les planches de Pierre Moënne-Loccoz, aussi bien dans l'*Atlas des Cortinaires* (BIDAUD *et al.*, 1996) que dans l'*Atlas de la Société mycologique de France* (BIDAUD *et al.*, 1999), sont mal venues au tirage (un manque de rouge évident ne mettant pas en valeur la teinte cuivrée du centre du chapeau), d'où une mauvaise illustration de ce taxon. Notre photographie permet de se faire une idée plus précise de ce cortinaire et de sa variabilité au cours du temps. L'illustration de CADIÑANOS (2004) montre des exemplaires relativement jeunes.

L'écologie de cette récolte (sous feuillus) est conforme aux autres observations de cette espèce.

## Remerciements

Une nouvelle fois, je remercie vivement André Bidaud pour l'aide à la détermination de cette espèce et pour ses différents conseils concernant la rédaction de cet article.

## Bibliographie

- BIDAUD, A., MOËNNE-LOCCOZ, P. & REUMAUX, P. 1996. — *Atlas des Cortinaires*. Pars VIII (sous-genre *Phlegmacium*, section *Patibiles*). Marlioz, Éd. FMDS.
- BIDAUD, A., MOËNNE-LOCCOZ, P. & REUMAUX, P. 1999. — Compléments à l'*Atlas des Cortinaires*. *Bulletin de la Société mycologique de France*, 115 (4), p. 411-417 + atlas pl. 340.
- CADIÑANOS, J. A. 2004. — *Cortinarius* subgen. *Phlegmacium* raros o interesantes. *Fungi non delineati*, XXIX, p. 1-89.



## INFORMATIONS

Bidaud E. – Éditorial .....	3
Abonnement 2015 .....	4
Publication de la Pars n° 22 de l' <i>Atlas des Cortinaires</i> .....	11
Cahier FMBDS n° 4 : Contribution à la connaissance des Pézizales (Ascomycota) de Rhône-Alpes, 2 <sup>e</sup> partie par N. Van Vooren .....	60

## HUMOUR

Borgarino D. – L'ombre d'un doute .....	5-11
---	------

## BOTANIQUE

Girard L. – L'univers complexe des galles .....	13-22
Chavoutier L. & Hugonnot V. – Mise à jour de la publication <i>Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie et des zones limitrophes</i> .....	27-54

## DESCRIPTIONS & SYSTÉMATIQUE

Armada F. & Bidaud A. – <i>Lyophyllum fuligineofolium</i> Armada & Bidaud <i>ad int.</i> .....	23-26
Robin C. – Présentation de <i>Bankera violascens</i> récoltée en région Rhône-Alpes .....	55-59
Robin C. – Nouvelle récolte française de <i>Cortinarius cupreoviolaceus</i> Bidaud & Reumaux .....	61-63

**Photo de couverture :** galle de *Pontania* sp. (Hyménoptère Tenthredes)  
sur feuille de saule horticole  
Crédit : Louis Girard

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, F-74320 Sevrier

**Président fédéral :** Espérance Bidaud – president@fmbds.org

**Dépôt légal :** novembre 2014 — **N° inscription CPPAP :** 0915 G 81454.

**Directeur de publication :** E. Bidaud

Le précédent numéro a été publié le 4 août 2014.

**Prix du n° 215 :** 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, botanique), 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 : Philippe Pellicier – 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.