Zeitschrift: Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 9 (1939)

Heft: 2

Artikel: Essai sur la systématique des Phacidiaceae (Fr.) sensu Nannfeldt (1932)

Autor: Terrier, Charles-A.

Kapitel: La morphologie des formes-types de genres et de quelques espèces courantes

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-821073

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Chapitre deuxième

La morphologie des formes-types des genres et de quelques espèces courantes

Dans ce chapitre, nous chercherons à mettre en valeur les caractères qui apparentent les divers genres et qui nous permettront au chapitre troisième d'élaborer un système des ***Phacidiaceae.***

A. Matériel et méthodes de recherches

Pour effectuer nos recherches, nous ne pouvions avoir recours au matériel type, mais nous nous sommes efforcé, dans la mesure du possible, de choisir des échantillons distribués sous forme d'exsiccats, ou à défaut de ceux-ci, et pour les formes les plus courantes, du matériel récolté par nous-même et correspondant à la description originale du champignon sur la plante-hôte originale. Ceci était d'autant plus nécessaire que certains ***Phacidiacées*** se montrent spécialisés quant au choix de l'hôte, tandis que d'autres sont polyphages. Un examen trop superficiel peut conduire à placer sous un même nom deux formes différentes rencontrées sur un même individu (Cf. p. 21 *Lophodermium alpinum* Rehm), ou inversément à considérer comme différents un même champignon rencontré sur deux hôtes divers.

Le matériel frais devant servir à l'exécution de coupes au microtome fut fixé avec un mélange alcool-acide acétique glacial (4/1), puis inclus à la paraffine selon la méthode ordinaire et débité en coupes de 4 μ d'épaisseur. Pour la coloration des coupes, nous nous sommes servi exclusivement de l'hématoxyline de Heidenhain et du vert-lumière dans l'essence de girofle pour la coloration par contraste. Pour ramollir le matériel d'herbier, il fut mis tremper dans un mélange à parties égales d'eau et d'ammoniaque (environ 10 %) et placé à la température d'environ 50° C pendant 24 heures. Dans certains cas, la silice fut éloignée des objets en les traitant à l'acide fluorhydrique suivant la méthode indiquée par Strasburger (1923, p. 276). Pour les préparations courantes, tant le matériel frais que le matériel d'herbier fut observé dans le bleu lactique — préparé d'après D o p et G a u t i é (1928) — porté préala-

blement à l'ébullition. Pour contrôler la réaction de la paroi apicale des asques, nous avons employé l'iodure de potassium iodé.

Les photographies ont été faites en partie de coupes microtomiques colorées à l'hématoxyline et vert-lumière, en partie de coupes à main levée dans le bleu lactique. Suivant les préparations, les négatifs furent tirés sur « Agfa-Mikroplatten » et « Agfa-Chromo-Isolar ». L'appareil était une « Fuess »-Microcamera dont l'optique était composée des objectifs Zeiss AA (10 ×), DD (40 ×) avec photooculaires 8,8 et 17,5, ainsi que de l'objectif Apochromat 60 × avec Homal III. L'éclairage était fourni par une lampe à lumière ponctuée alimentée par courant continu. D'après la coloration des coupes, on se servit des filtres « Lifa » 3, 4, ainsi que des filtres liquides « Mikro-Grünfilter » et « Mikro-Kühlfilter » contenus dans des cuvettes de porcelaine Zeiss.

Les mensurations furent faites sur objets dans l'acide lactique, tant pour le matériel frais que pour le matériel d'herbier, avec un microscope Reichert à optique de la même maison. Nous nous sommes servi des systèmes : oculaire 6 × objectif 7 a pour lequel un degré d'échelle correspondait à 2,86 μ, et oculaire 6 × objectif à immersion $^1/_{12}$, dont un degré d'échelle = 1,6 μ.

Au cours de cette étude, nous indiquerons toujours le matériel qui fait l'objet de la description donnée. Ce matériel se trouve soit à l'herbier mycologique de l'Institut de botanique spéciale de l'Ecole polytechnique fédérale à Zurich, soit à l'herbier de l'Institut botanique de l'Université d'Upsal, ou dans l'herbier privé du Prof. Dr J.-A. Nannfeldt à Upsal.

B. Etude des formes-types

Lophodermium Chevallier

(1826, Fl. gén. d. env. de Paris, I, p. 435)

Ce genre étant considéré par Nannfeldt (1932, p. 224) comme genre typique des ***Phacidiaceae*** sensu suo, c'est lui que nous étudierons en premier lieu, et c'est lui qui nous servira de base de comparaison au cours de cette étude.

A l'œil nu, la fructification[1] d'un *Lophodermium* offre l'aspect d'une tache noire, brunâtre ou grisâtre, luisante ou matte, de forme bien définie, variant suivant les espèces de subcirculaire à elliptique, à allongée-linéaire dans certains cas. Cette tache représente le *stroma* qui à maturité s'ouvre longitudinalement suivant une ligne déterminée. Les valves qui bordent la fente se relevant, pouvant même s'arquer

[1] Clements (1909) lui conféra le nom d'hystérothécie.

extérieurement, mettent à nu, partiellement ou entièrement, la couche hyméniale dont la couleur varie du gris pâle au jaune-paille. Les marges des valves ou *labia* sont garnies de cellules hyalines ou jaunes verdâtres, plus ou moins persistantes, les *cellules labiales,* celles-ci s'appuyant sur un renforcement carbonacé. Le tout constitue le *mécanisme d'ouverture* qui s'étend rarement sur toute la longueur du stroma (voir pl. 6, fig. 2; pl. 7, fig. 4).

En coupe transversale (fig. 1 du texte; pl. 11, fig. 1—3, pl. 12, fig. 1—4), la fructification encore fermée est lenticulaire à subcirculaire. On distingue l'*hyménium* ou couche hyméniale, composée des asques et des paraphyses. Ces dernières peuvent par enchevêtrement ou par gélification de leurs extrémités former un *épithécium.* L'hyménium prend

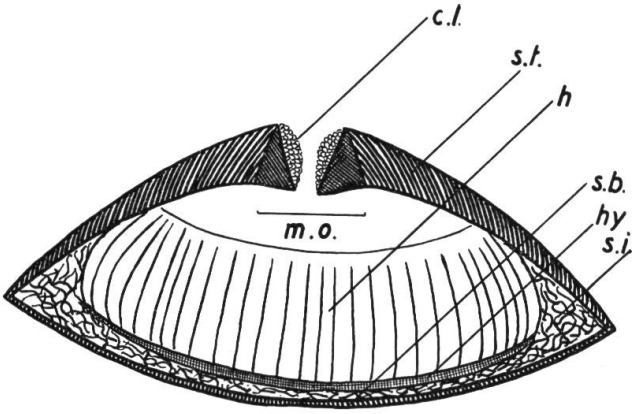

Fig. 1
Coupe transversale schématique à travers la fructification d'un *Lophodermium*
h = hyménium; hy = hypothécium; s.i. = stroma interne; s. b. = strate basale; s. t = strate tectrice; m. o. = mécanisme d'ouverture avec c. l. = cellules labiales

naissance dans l'*hypothécium,* ou couche sous-hyméniale, constituée elle-même des hyphes ascogènes et paraphysogènes. Le tout est enrobé dans le stroma. Celui-ci présente plusieurs zones. La zone extérieure, soit celle située au-dessus de l'hyménium est constituée par des cellules généralement vides, à parois épaisses, de couleur brune, renfermant dans les intercellulaires une substance brun-noirâtre. Avec Nannfeldt, nous l'appellerons *strate tectrice* (Deckschicht). La zone intérieure, soit celle qui est en contact direct avec le substratum, et également constituée par des cellules dépourvues de plasma, à parois épaisses et brunâtres, porte le nom de *strate basale* (Basalschicht). Quant au tissu d'hyphes incolores, lachement entrelacées, paraplectenchymatique, compris entre la strate tectrice et la strate basale et enrobant le thécium, nous l'appellerons, stroma interne. C'est dans la strate tectrice que se trouve le mécanisme d'ouverture. En coupe transversale il se distingue nettement du reste de la strate par une carbonisation plus intense des cellules qui le composent, celles-ci enrobant les cellules labiales hyalines (voir les planches 10, 11 et 12). Hilitzer proposa le terme de *mélanchyme* pour désigner le tissu de la strate tectrice et de la strate basale. Tehon (1935) emploie celui de *pseudocollenchyme.* Au cours

de cette étude, nous ne ferons pas emploi de ces termes. La strate tectrice et la strate basale ont une texture radiaire. Celle-ci n'est nettement visible qu'à la partie distale de la strate tectrice, tandis qu'elle l'est dans toute la strate basale (voir pl. 7, fig. 3). Les cellules de la marge du stroma présentent parfois une structure aliforme, caractère qui a incité Tehon (1935) à faire de ce critère une distinction générique.

Les asques sont approchant cylindriques ou clavés-cylindriques, le plus souvent coniques, tronqués au sommet, octosporés, ou avec 4 spores normales et 4 spores avortées. Les paraphyses sont simples, hyalines, filiformes ou avec renflement apical, parfois recourbées ou enroulées en tire-bouchon au sommet. Les spores sont simples, aciculaires, hyalines, fasciculées, unicellulaires, droites ou spiralées dans l'asque, entourées d'une gaine mucilagineuse plus ou moins visible. Les fructifications secondaires sont simples, dimidiées, à conidiospores bacillaires. Elles appartiennent aux ***Leptostromatacées.***

Dans son « Monographic rearrangement of *Lophodermium* », Tehon a cru bon de suivre le point de vue de v. Höhnel d'après lequel, la systématique du genre de Chevallier est à refonder suivant la localisation des fructifications dans les tissus de l'hôte. En outre, il emploie le caractère aliforme du stroma, caractère resté jusqu'alors sinon inobservé du moins inemployé, pour opérer une nouvelle ségrégation du genre *Lophodermium* et pour donner la clé des genres que nous reproduisons ici :

Hystérothécies entièrement pseudoparenchymateuses; mycélium aliforme absent de la strate tectrice et de la strate basale :

Hystérothécies subépidermiques 1. *Lophodermium.*
Hystérothécies intraépidermiques 2. *Dermascia.*

Hystérothécies avec plaque aliforme chitinisée formant l'assise extérieure de la strate tectrice et le plancher de la strate basale :

Hystérothécies intraépidermiques 3. *Lophodermellina.*
Hystérothécies subcuticulaires 4. *Lophodermina.*

Ces genres ont pour types respectifs : 1. *Lophodermium arundinaceum* (Schrad.) Chev.; 2. *Lophodermium alpinum* Rehm; 3. *Lophodermium hysterioides* (Pers.) Sacc.; 4. *Lophodermium melaleucum* (Fr.) De Not.

Lophodermium arundinaceum **(Schrad.) Chev.**

(1826, Flore gén. d. env. de Paris, I, p. 435)

Figures : Planche 12, fig. 1; fig. 2 du texte.

(*Phragmites communis,* Katzensee, Hänsiried, 11.6.1938, leg. H. Zogg. Herb. E. P. F.) Fructifications apparemment noires ou grisnoires à l'état sec, réparties sur les feuilles, plus rarement sur les chaumes, entre les nervures et orientées parallèlement à celles-ci, par-

fois confluentes de flanc, ou bout à bout, pas de plages décolorées nettement définies, ni d'annélations noires, fortement carbonacées, non transparentes à l'état humide, elliptiques allongées, extrémités arrondies, 740—1280 × 430—640 μ. Orifice linéaire à l'état sec, elliptique très allongé à l'état de turgescence, 385—835 × 112—240 μ (ouvert). Labia distincts, fortement carbonacés, bordés intérieurement de cellules labiales plus ou moins persistantes, hyalines, pourvues de plasma, plus ou moins gélatineuses, atteignant 26 μ de longueur sur 2,5—3 μ de largeur. Fructifications en coupe transversale lenticulaires, strate basale concave, même après ouverture de l'orifice; valves relevées, arquées extérieurement, parfois extravertées. Strate tectrice opaque, fortement carbonacée, intra- et subépidermique, enrobant les fibres du sclérenchyme. Hyphes intraépidermiques brunes, atteignant 3 μ de diamètre; strate subépidermique fortement carbonacée, cellules apparemment dépourvues de plasma, sans structure aliforme. Hauteur totale de la strate tectrice 75 μ au centre et 55 μ vers les marges. Strate basale épaisse de plusieurs rangs de cellules, enrobant ça et là une fibre du sclérenchyme, de texture pseudoparenchymateuse serrée, non globuleuse — les hyphes étant encore bien caractéristiques — plus ou moins transparente, concave, mais devenant plane vers les marges. Elle est surmontée d'un tissu de 14 à 20 μ à cellules hyalines surbaissées, 2,8—4,3 × 5,5—8,5 μ. Entre la strate tectrice et la strate basale, vers la marge, se trouvent des hyphes fuligineuses formant en quelque sorte la continuation de la strate tectrice hyménioverse. Hyménium 130—145 μ de hauteur. Asques clavés à l'état jeune, devenant subclavés cylindriques à l'état adulte, asymétriquement coniques-subacuminés au sommet, lentement atténués vers la base pour former un pied court et large, le plus souvent asymétrique, 80—100 × 8—10 μ, octosporés. Spores hyalines, unicellulaires, guttulées, aciculaires à clavuliformes, arrondies au sommet et légèrement uncinées, effilées à la base; la longueur varie entre 38,3 et 70 μ, moyenne 50,9 ± 6,52 μ; la largeur varie entre 1,2 et 1,6 μ; mince gaine mucilagineuse. Les spores sont parfois spiralées dans l'asque. Paraphyses filamenteuses, hyalines, sans épaississement apiculaire mais recourbées ou enroulées au sommet, formant épithécium non gélatinifié au-dessus des jeunes asques, largeur 1—1,5 μ.

Lophodermium arundinaceum constitua longtemps une espèce à éléments hétérogènes. On y reportait pour ainsi dire tous les *Lophodermium* que l'on rencontrait sur les ***Graminées.*** Rehm distinguait plusieurs formes et variétés. Cependant, les caractères différentiels de ces variétés sont trop peu précis pour permettre une distinction certaine. Hilitzer (1929) est radical dans sa répartition des formes que l'on rencontre sur les ***Graminées.*** Il fait de *L. arundinaceum* le type

du sous-genre « *arundinacea* » qui groupe les formes graminicoles. Cet auteur pousse à l'extrême la spécialisation, à tel point que chaque genre de ***Graminées*** aurait son *Lophodermium.* Ce système conduit à bien des erreurs, et c'est ce que nous verrons plus loin, lors de la discussion du *Lophodermium alpinum.*

Il est certain qu'il existe une spécialisation parmi les *Lophodermium,* mais elle n'est pas aussi stricte, et il est certain également que l'on puisse faire des différences entre les espèces établies par Hilitzer. Le mieux serait de pouvoir contrôler la spécialisation au moyen d'expériences d'infection. Mais jusqu'à ce jour la technique n'est pas encore au point pour la réussite de l'infection artificielle et d'autre part, le lent développement de ces champignons ne facilite pas ce genre d'expérience.

Nous avons établi la courbe de variation de la longueur des spores de 4 échantillons du *Lophodermium arundinaceum,* afin de voir s'il serait possible d'employer ces données pour caractériser cette espèce dont le *Phragmites communis* est l'hôte-type. Les résultats sont consignés dans le tableau 1 et la figure 2 du texte.

Tableau 1 Variation de la longueur des spores de *Lophodermium arundinaceum* sur *Phragmites communis* de différentes provenances

Provenance	Extrêmes	Moyenne ± σ
Suisse: Katzensee . . .	38,5—70,0 μ	50,92±5,14 μ
Suisse: Gattikerweiher .	38,5—67,2 μ	52,69±5,32 μ
Suède: Marielund . . .	41,4 - 78,6 μ	60,80±7,69 μ
Corse: Calvi	38,5—70,0 μ	53,69±6,52 μ

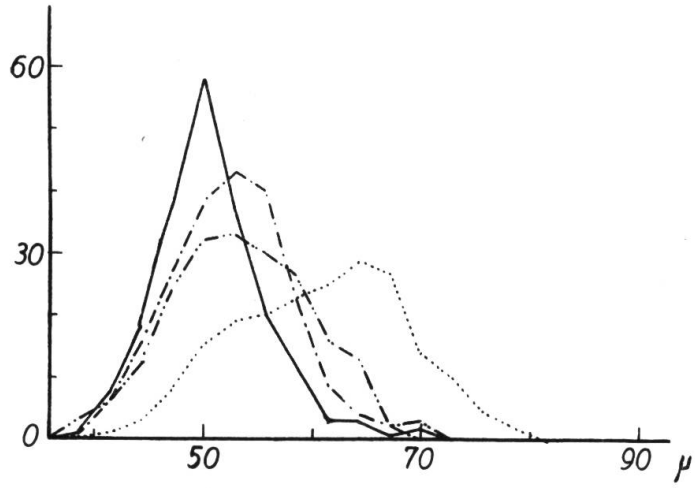

Fig. 2
Courbe de variation de la longueur des spores de *Lophodermium arundinaceum* sur *Phragmites communis* de différentes provenances

——— « Hänsiried », Katzensee 11. VI. 1938 leg. H. Zogg
—·—·— Gattikerweiher 22. VI. 1938 leg. H. Zogg et!
····· Suède: Marielund 12. VI. 1936 leg.!
—··—··— Corse: Calvi 10. IV. 1938 leg.!

D'après ces courbes, il appert clairement que les variations des spores de *Lophodermium arundinaceum* sont assez faibles pour que l'on puisse dans une certaine mesure les employer pour distinguer cette forme d'autres croissant sur les ***Graminées.***

Les dimensions indiquées par Rehm correspondent aux nôtres, par contre celles fournies par Tehon sont complètement hors du cadre permis (60—100 μ).

Lophodermium alpinum Rehm

(1912, Ber. d. Bayer. Bot. Ges., 13, p. 119)

Synonyme : *Dermascia alpina* Tehon, 1935, p. 61.
Figures : Pl. 7, fig. 2 et 4; pl. 8, fig. 4; fig. 3 du texte.

Rehm distingue cette espèce du *Lophodermium arundinaceum* (Schrad.) Chev. en se basant sur les caractères sporologiques d'un champignon qu'il rencontra sur des ***Graminées*** diverses des Hautes Alpes. Lors de l'examen de l'exsiccat distribué par Rehm (Ascom. n° 319 a et b), nous avons constaté que sur un même chaume de *Nardus stricta* se trouvaient deux champignons du genre *Lophodermium* nettement distincts l'un de l'autre, non seulement par la structure des fructifications, mais aussi par la forme et la dimension des spores. Après avoir contrôlé la description que Rehm (1896, p. 46) donne du *Loph. alpinum,* nous avons dû conclure qu'elle réunit les caractères de deux espèces différentes, les caractères sporologiques étant ceux de *Loph. alpinum,* et les caractères macroscopiques de la fructification, ceux de l'autre *Lophodermium.*

Tehon (1935, p. 62) remarque qu'il n'a pas trouvé sur le matériel distribué par Rehm les dimensions indiquées par cet auteur. Comme celle de Rehm, la description de *Loph. alpinum* faite par Tehon semble réunir les caractères de deux champignons, les indications concernant la fructification se rapportant à *Loph. alpinum,* et celles concernant les spores se rapportant à l'autre espèce. Nous donnerons successivement la description des deux champignons, celle de *Lophodermium alpinum* d'après le matériel récolté par nous-même, l'exéguité du matériel de l'exsiccat de Rehm ne nous permettant de décrire que le second champignon auquel nous ne saurions provisoirement donner de nom.

(*Festuca duriuscula,* Piz Padella, 15.VII.1938 !) Hystérothécies apparemment noires et mattes à l'état sec, dispersées entre les nervures et orientées parallèlement à celles-ci, dans des plages décolorées d'un blanc jaune-paille non délimitées par des annélations, peu carbonacées, plus ou moins transparentes à l'état humide, largement elliptiques à subcirculaires, à extrémités arrondies, 385—540 $\times$ 320—400 μ, subépi-

dermiques. Orifice linéaire à l'état sec, subcirculaire à l'état de turgescence 125—205 × 110—175 μ (ouvert). Labia distincts, fortement carbonacés. Cellules labiales tôt évanescentes. Fructifications en coupe transversale subcirculaires, strate basale restant fortement concave après ouverture de l'orifice. Strate tectrice intra- et subépidermique, délimitée par une zone périphérique fortement carbonacée, formant, à l'intérieur des cellules épidermiques, un réseau très lâche et désordonné d'hyphes septées, brunes, transparentes, de 2,3 à 3,4 μ d'épaisseur, et sous l'épiderme, un tissu brun, non aliforme, de texture globuleuse, de 3 à 4 cellules d'épaisseur, « cellules » 5—8 μ, sans contenu protoplasmique apparent, se prolongeant latéralement pour former la strate basale brune, non aliforme, de texture globuleuse, d'une ou deux cellules d'épaisseur, à cellules plus grandes que celles de la strate tectrice 8—14 × 7,0—11,5 μ, sans contenu protoplasmique. La strate basale surmontée d'un tissu hyalin atteignant 5,5 μ d'épaisseur, supportant l'hyménium. Asques cylindriques, parfois asymétriques, coniques tronqués au sommet, brusquement rétrécis à la base, sessiles, reposant rarement sur un pied très court et élargi, 86—120 × 14,3—15,7 μ, octosporés. Spores disposées par paires, hyalines, sans guttules, simples, claviformes, l'extrémité supérieure arrondie et légèrement courbée, la partie inférieure effilée, largeur maximale à la moitié de la longueur, 33—53 × 2,3—2,8 μ, longueur moyenne 43,21 ± 0,34 μ; gaine mucilagineuse de 2,3—3,0 μ d'épaisseur. Paraphyses filiformes, hyalines, septées, à extrémités recourbées ou enroulées, sans renflement apical, formant épithécium non gelatinifié en dessus des jeunes asques, mais que dépassent les asques mûrs prêts à l'éjaculation des spores, 1,0—1,5 μ d'épaisseur.

Lophodermium (non-)alpinum **Rehm, Exsicc. N° 319 b,** *Nardus stricta*

Fructifications noires et mattes à l'état sec, dispersées dans des plages couleur jaune-paille non délimitées par des annélations, entre les nervures et orientées parallèlement à celles-ci, fortement carbonacées, non transparentes à l'état humide, elliptiques allongées, à extrémités tantôt arrondies, tantôt présentant un mucron atteignant jusqu'à 120 μ de longueur, 350—675 × 285—432 μ. Orifice linéaire à l'état sec, elliptique allongé à l'état de turgescence, 32—112 × 160—400 μ (ouvert). Labia distincts, fortement carbonacés, cellules labiales persistantes, hyalines, pourvues de plasma, perpendiculaires à la fente, quelquefois de couleur jaune-or, 1,5—2,5 × 6,5—8,5 μ. Strate tectrice opaque, intra- et subépidermique, enrobant les fibres du sclérenchyme, fortement carbonacée. Hyphes intraépidermiques remplissant totalement les cellules épidermiques; strate tectrice subépidermique fortement car-

bonacée vers l'extérieur, hyaline vers l'intérieur, « cellules » carbonacées, sans contenu protoplasmique apparent. Hauteur totale de la strate tectrice 63 μ au centre, 43 μ vers les marges, « cellules » 3,5—6,5 $\times$ 4,8—8,0 μ. Les hyphes, brunes, intraépidermiques, sans formation aliforme, dépassant la fructification de toutes parts, donnant l'impression d'un couvercle posé sur une cupule. Strate basale de texture globuleuse non aliforme, d'une à deux hyphes d'épaisseur, fortement carbonacée vers l'extérieur, vers l'intérieur deux à trois rangs d'hyphes plus ou moins hyalines formant la continuation de la partie subépidermique hyménioverse de la strate tectrice, supportant l'hyménium. Asques naissant d'un tissu hyalin, de 5 à 6 cellules d'épaisseur, « cellules » à contenu protoplasmique, surbaissées, 3,2—4,8 μ de hauteur sur 4—6,5 μ de largeur. Asques élancés, en massure, coniques, subacuminés au sommet, s'amincissant lentement vers la base, puis, brusquement étranglés pour former un pied court, 95—120 $\times$ 7—8,5 μ, octosporés. Spores aciculaires, unicellulaires, guttulées, arrondies au sommet, effilées à la base, 60 $\times$ 1,2 μ, avec mince gaine gélatineuse. Paraphyses simples, hyalines, filamenteuses, septées, sans épaississement apiculaire, mais à sommet recourbé ou enroulé, formant épithécium non gélatinifié en dessus des jeunes asques, et dépassé par ceux qui sont mûrs et prêts à l'éjaculation, 1—1,5 μ d'épaisseur.

Cette forme me semble intermédiaire entre le *Lophodermium gramineum* (Fr.) Chev. et *Loph. apiculatum* (Wormsk ex Fr.) Duby.

Comme nous l'avons vu plus haut, Tehon fait de *Lophodermium alpinum* Rehm le type de son genre nouveau *Dermascia* qu'il distingue de *Lophodermium* par la localisation intraépidermique des fructifications. Nous ne nous rattachons pas à cette distinction des genres et c'est pourquoi nous maintenons cette espèce parmi le genre *Lophodermium*. S'il y a une différence générique entre cette espèce et *Loph. arundinaceum* (Schrad.) Chev., il faut la rechercher dans la forme des spores qui sont clavulées chez le *Loph. alpinum* (pl. 8, fig. 4), ce qui rapproche cette espèce de celles que l'on rattache au genre *Hypodermella*.

L'étude statistique de la longueur des spores de *Loph. alpinum* rencontré sur différents hôtes (fig. 3, tabl. 2) nous montre qu'elle varie dans certaines limites qui sont approchant les mêmes sur les diverses ***Graminées***. Cette espèce semble donc bien caractérisée par la forme, par la dimension de ses spores et aussi par la structure de la fructification.

Cette espèce n'est pas spécialisée sur *Nardus stricta* et *Sesleria*, mais on la rencontre également sur les *Festuca* de la zone alpine. Cet exemple de polyphagie ne permet donc pas, dans ce cas, de se baser uniquement sur les caractères de l'hôte pour établir une clef de déter-

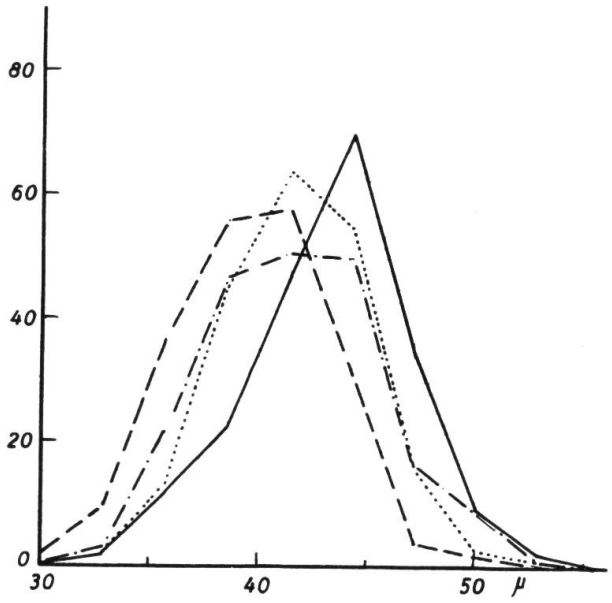

Fig. 3
Courbes de variation des spores de *Lophodermium alpinum* sur différents hôtes

— — — — *Festuca Halleri,* Berninahäuser 17. VII. 1938!
—·—·— *Festuca pumila,* Muchetta 9. VIII. 1937!
———— *Festuca duriuscula,* Piz Padella 15. VII. 1938!
..... *Sesleria disticha,* Berninahospiz 19. VII. 1938!

Tableau 2 Variation de la longueur des spores de *Lophodermium alpinum* sur différents hôtes

Hôte	Extrêmes	Moyenne
Festuca Halleri	27,0—50,0 μ	39,71±3.57 μ
Festuca pumila . . .	32,5—52,9 μ	41,68±3,91 μ
Festuca duriuscula . . .	33,0—53,0 μ	43,21±4,89 μ
Sesleria disticha	33,9—52,9 μ	41,77±3,37 μ

mination des espèces qui croissent sur les ***Graminées.*** Nous ne saurions donc nous rattacher au système d'Hilitzer qui dans ce sens est trop strict. Nous avons également trouvé des formes sur diverses *Festuca* que l'on ne peut considérer comme appartenant toutes à la même espèce *Lophodermium festucae* (Roum.).

Lophodermium festucae (Roumeguère) n. comb.

Synonymes : *Lophodermium culmigenum* f. *festucae* Roumeguère (1897, Fungi exs. gallici N° 7143, Rev. mycol. 19 : p. 150). *Dermascia festucae* Tehon (1935, Illinois Biol. Monographs 13, N° 4, p. 65).
Figure : Pl 11, fig. 2.
Exsiccat : Roumeguère, Fungi gall. N° 7143.
Hôte : *Festuca rubra.*

(*Festuca rubra,* Viège, ca. 770 m., 4.VI.1938 !) Fructifications épiphylles, brun-noir, mattes, éparses ou rarement confluentes bout à bout, disposées entre les nervures, parallèlement à celles-ci, dans des plages décolorées non délimitées par des annélations, peu carbonacées, transparentes à l'état humide, elliptiques, à extrémités le plus souvent tronquées-arrondies, 560—580 × 400—480 μ, subépidermiques. Orifice linéaire, ovale-allongé à l'état humide, de 400 à 480 μ de longueur, ne découvrant que la portion centrale de l'hyménium, bordé par des labia distincts, fortement carbonacés, garnis de cellules labiales hyalines, riches en plasma, au début globuleuses ovales 8—10 × 12—17 μ, s'allongeant à la croissance, puis évanescentes. Fructification en coupe transversale presque circulaire étant fermée, la strate basale restant concave après ouverture de la strate tectrice. Strate tectrice développée sous, ou en partie à l'intérieur de l'épiderme, faiblement carbonacée à la partie extérieure; vers l'intérieur de texture globuleuse, « cellules » plus ou moins ovoïdes pourvues de plasma 5,7—8,5 × 8,0—11,5 μ. Strate basale formant la prolongation de la strate tectrice sous l'hyménium, à « cellules » comprimées hyalines, de 22—23 μ d'épaisseur, limitée extérieurement par un mince plectenchyme brun d'une seule couche d'hyphes. Hyménium de 125—150 μ. Asques largement clavés à l'état jeune, s'allongeant à maturité, devenant cylindriques à subclavés, asymétriques, arrondis à subacuminés au sommet, s'amincissant vers la base pour s'élargir brusquement en un pied large et court, 100—140 × 11,5—14,5 μ, octosporés. Spores hyalines, simples, aciculaires, fasciculées et disposées par paires, le plus souvent enroulées en spirales ou entremêlées au sommet de l'asque ou quelquefois à la base, gaine mucilagineuse mince, difficilement perceptible dans l'acide lactique, 54—94,5 × 2,0—2,5 μ, le plus souvent 63,5—78,1 μ, en moyenne 70,8 ± 0,53 μ. Paraphyses hyalines, filiformes, septées, à extrémité non épaissie, mais recourbée ou enroulée en crosse, formant épithécium en dessus des jeunes asques, et dépassé par les asques mûrs, prêts à l'éjaculation.

Contrairement à l'assertion de Tehon, il ne fut pas constaté de gélatinification des paraphyses.

Cette espèce ne paraît pas non plus absolument spécialisée sur le *Festuca rubra.* Quant aux autres *Lophodermium* trouvés sur diverses fétuques, nous en reportons l'étude à plus tard.

Le *Lophodermium festucae* (Roum.) est voisin de *Loph. alpinum* Rehm, mais les spores sont très distinctes, tandis que la structure de la fructification est semblablement la même pour les deux espèces.

Parmi les autres formes que Rehm rattache au *Lophodermium arundinaceum,* nous citerons brièvement deux espèces, le *Lophodermium*

culmigenum (Fries) Karsten et le *Lophodermium apiculatum* (Wormsk ex Fr.) Duby.

Lophodermium culmigenum (Fr.) Karsten

Fries déjà distinguait de cette espèce deux variétés : β gramineum et γ airarum. Chevallier maintenait au rang d'espèce l'*Hysterium gramineum* de Persoon que Fries citait comme variété, et c'est Hilitzer qui élève la variété *airarum* de Fries au rang d'espèce, tandis que l'espèce *culmigenum* disparaît du système de cet auteur et est scindée en différentes nouvelles espèces. Il est curieux de constater que Tehon indique pour hôte de *Loph. culmigenum* le *Deschampsia flexuosa* et pour hôte de *Loph. airarum,* le *Aira flexuosa.* Il semble, à lire les descriptions faites par l'auteur américain de ces deux champignons, que l'on n'est en présence que d'un seul organisme montrant la variabilité à laquelle on est en droit de s'attendre par suite de son insertion plus ou moins profonde dans les tissus de l'hôte. Cette assertion paraît d'autant plus fondée que *Deschampsia flexuosa* Trin. est synonyme de *Aira flexuosa* L. Tehon n'indique pas auquel des deux champignons il faut attribuer la forme que l'on rencontre sur *Deschampsia caespitosa* P. B. Quant à *Loph. gramineum,* que Tehon réserve au genre *Poa,* il n'est pas traité par Hilitzer.

Ce seul exemple nous indique que la systématique des formes rencontrées sur les ***Graminées*** est encore fort obscure. Pour l'établir avec certitude, il est absolument nécessaire de procéder à la culture des formes envisagées, et d'établir, au moyen d'expériences d'infection, quels sont leurs hôtes spécifiques. Si l'on n'examine que le côté morphologique de la question, on se trouve en présence de grandes difficultés que l'on ne peut tourner que dans une certaine mesure par des mensurations statistiques des spores et par la structure des fructifications, abstraction faite des modifications apportées par la morphologie de l'hôte lui-même.

Lophodermium apiculatum (Wormsk ex Fries) Duby

Figure : Pl. 11, fig. 3.

Tehon réserve cette forme aux espèces du genre *Calamagrostis* et à *Molinia coerulea.* D'après les matériaux observés, il semble possible de distinguer deux formes apiculées, l'une à strate basale rappelant celle de *Lophodermium alpinum,* soit constituée de cellules assez grandes, à paroi mince et transparente, l'autre rappelant celle de *Loph. arundinaceum,* soit à strate basale formée d'un plectenchyme dont on distingue nettement les hyphes rayonnantes. Le caractère apiculé de cette espèce est dû semble-t-il non au champignon lui-même, mais à la structure du support.

Il est donc une remarque générale que l'on peut faire au sujet des *Lophodermium* croissant sur les ***Graminées.*** Leur étude laisse encore ouvert un vaste champ de recherches et il ne sera possible d'établir un système stable que lorsque non seulement la morphologie, mais aussi la biologie de ces formes sera connue. C'est la raison pour laquelle nous n'insistons pas davantage ici dans la description des formes étudiées.

Lophodermium hysterioides (Pers.) Sacc.

Figure : Pl. 6, fig. 2.

Cette espèce qui doit être le type du genre *Lophodermellina* v. Höhnel ne représente pas un champignon bien déterminé que l'on puisse prendre comme base d'un genre nouveau. Les auteurs réunissent en effet sous ce vocable différentes formes que Rehm distingua suivant l'hôte qui les porte, sans dépeindre avec précision les caractères différentiels. Tehon (1935, p. 75) qui suit la nomenclature de von Höhnel ignore les distinctions établies par Rehm et réduit au rang de synonymes les formes rencontrées sur *Amelanchier, Berberis, Crataegus* et *Pyrus.* Il est donc difficile de savoir quels sont la forme-type et l'hôte-type du genre *Lophodermellina,* d'autant plus que l'auteur américain ne les cite pas spécialement. Mais cette question est pour nous secondaire, vu que nous n'acceptons pas le caractère distinctif du genre *Lophodermellina.* Toutefois, il nous apparaît nécessaire de conserver les distinctions établies par Rehm. Si les formes réunies sous le nom de *Lophodermium hysterioides* (Pers.) Sacc. sont morphologiquement voisines, elles semblent cependant spécialisées sur certains hôtes. A ce sujet, on peut faire la même remarque que pour les espèces rencontrées sur les ***Graminées,*** c'est que, seules des expériences d'infection sont à même de nous fournir des renseignements sur la valeur des différentes espèces rencontrées sur les ***Rosacées.*** Il paraît plausible de distinguer comme le fait Nannfeldt, les formes qui parasitent sur des genres divers. Avec lui, nous rejetons l'appellation *hysterioides* et maintenons pour le parasite du genre *Crataegus* le nom de *Lophodermium xylomoides* Chev. et pour le parasite sur *Berberis* on respectera le nom de *Lophodermium berberidis* (Schleich.) Rehm.

Lophodermium melaleucum (Fr.) De Not

Figures : Pl. 10, fig. 2; pl. 12, fig. 2.

Cette espèce est selon von Höhnel le type de son genre *Lophodermina* qui réunit les formes à fructifications subcuticulaires et dont les strates basale et tectrice ont une structure aliforme. Ici encore,

il n'y a pas nécessité de créer un genre nouveau et l'appellation *Lophodermium melaleucum* (Fr.) De Not. doit être maintenue.

Il n'y a pas lieu de distinguer spécialement les formes à cellules labiales de belle couleur jaune-or (*Hysterium pulchellum* Fr. = *Loph. melaleucum* var. *aureo-marginatum* Starb.). Schmidt (1817, p. 106) indique à ce sujet : « Sind die abgefallenen Blätter an feuchtem Ort von der Fäulnis angegriffen worden, so erscheinen die Mundränder des Pilzes oft gelb und grünlich gefärbt, und sie behalten diese Farbe auch bei dem Trocknen. »

La variété *epiphyllum* Zeller (1934, p. 293) est aussi due aux conditions dans lesquelles se trouvent les feuilles au moment de l'apparition des fructifications.

Lophodermium piceae (Fckl.) v. Höhnel

Synonymes : vide Nannfeldt 1936, Fungi exsicc. suecici N° 385.
Figures : Pl. 9, fig. 2; pl. 10, fig. 1; fig. 4 et 5 du texte.

Cette espèce est signalée sur *Picea* et sur *Abies*. Dans le but d'établir l'identité des formes rencontrées sur ces deux hôtes, nous avons fait l'étude statistique de la longueur des spores. Les courbes de variation rendues par la fig. 4 et le tableau 3 sont celles de matériaux récoltés sur *Picea excelsa* au Tessin à Faido, et dans le Jura bernois à Porrentruy; elles sont identiques. Quant à la courbe de variation de la forme rencontrée sur *Abies*, fig. 5, elle diffère notablement des deux précédentes. L'examen plus approfondi de cette forme nous incite à la distinguer de celle sur Picea. Elle s'apparenterait plutôt au genre *Coccomyces*. Voici la description du matériel à notre disposition.

(*Abies alba*, Courgenay 3.III.1935 !) Fructifications bombées, érumpantes, gris-noir, oblongues-ovales à subdisciformes, parfois même irrégulières, 1—2 × 0,8—1,2 mm, circonscrites par une ligne noire, répandues indistinctement sur les deux faces des aiguilles mortes, généralement disposées dans le sens longitudinal au milieu de plages jaune-paille limitées le plus souvent par des annélations noires, telles que celles que l'on rencontre en particulier chez le *Lophodermium pinastri* Chev., s'ouvrant par une fente longitudinale non préformée, irrégulière, ou par laciniures latérales et présentant alors 3—4 lobes inégaux relevés, rejetés en arrière par temps humide, mettant à nu l'hyménium étalé, de couleur jaune, concolore à la surface de l'aiguille; en coupe transversale lenticulaires à triangulaires, intraépidermiques, la strate tectrice et la strate basale bien distinctes de l'hyménium, de couleur noire avec légère teinte olivacée; strate tectrice de texture globuleuse, épaisse vers les labia (50 μ), s'amincissant vers les marges (15—17 μ);

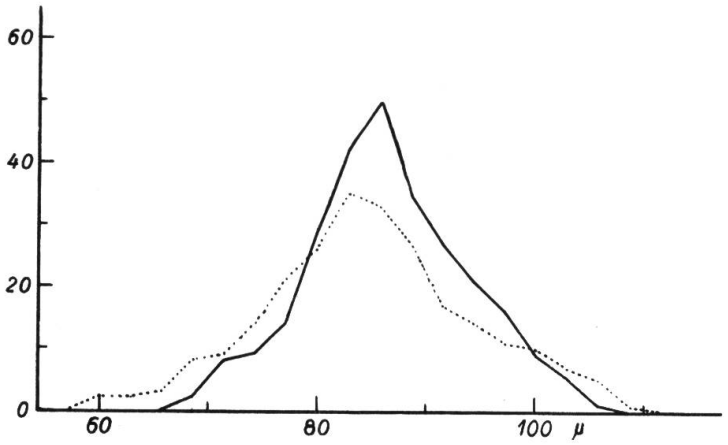

Fig. 4
Courbe de variation de la longueur des spores de *Lophodermium piceae* sur *Picea excelsa*

——— Porrentruy 16. III. 1935 !
..... Faido 28. V. 1935 !

Tableau 3 Dimensions des spores de *Lophodermium piceae* de provenances différentes

Provenance	Extrêmes	Moyenne
Porrentruy	65,7—108,6 μ	86,3±6,8 μ
Faido	57,2—111,5 μ	85,0±9,1 μ

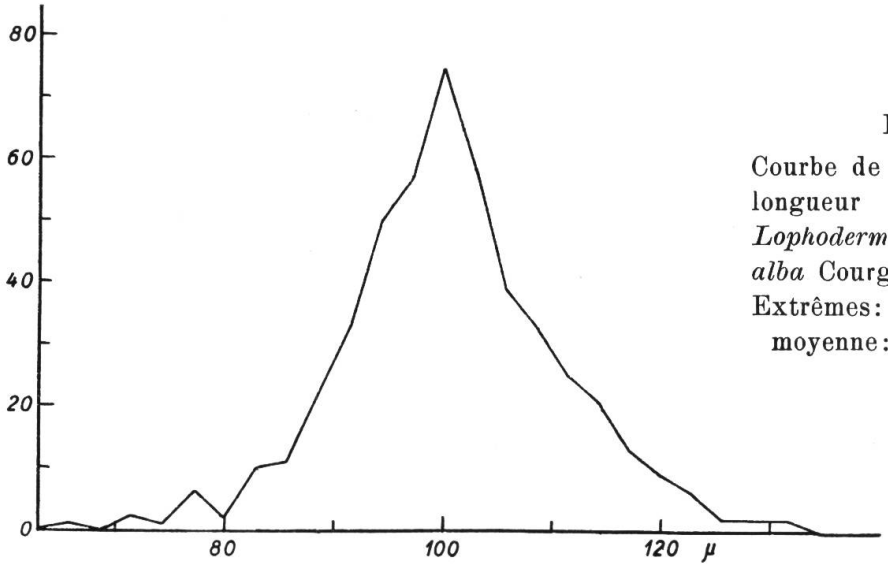

Fig. 5
Courbe de variation de la longueur des spores de *Lophodermium* sp. sur *Abies alba* Courgenay 3.III.1935 ! Extrêmes: 62,9 — 134,4 μ; moyenne: 100,6 ± 9,7 μ

« cellules » plus ou moins régulières sur toute l'épaisseur de la strate, 3—6 μ, comprimées dans les cellules épidermiques, formant une couche unicellulaire pavimenteuse plus claire vers l'intérieur; pas de ligne de déhiscence préformée et pas de cellules labiales distinctes. La strate basale de texture globuloso-intriquée, partout de même épaisseur, 15 à

20 μ; apothécium hyalin de 170—175 μ d'épaisseur; strate basale 24—32 μ de texture prismatique à éléments de 6—8 $\times$ 3—5 μ, les prismes étant couchés à la pars fundi excipuli et se redressant vers les bords pour former une cupule autour de l'hyménium. Asques en massue à l'état jeune, puis allongés cylindriques à maturité, coniques au sommet, sans réaction positive avec l'iode, courtement stipités, 150—170 $\times$ 11—14 μ, octosporés. Spores hyalines aciculaires, arrondies au sommet, effilées à la base, droites, disposées parallèlement dans l'asque, 63—134 $\times$ 1,5—2,5 μ, en moyenne 100,6 $\pm$ 9,7 μ, avec gaine gélatineuse de 2—3 μ. Paraphyses hyalines, nombreuses, simples, filiformes, sinueuses au sommet et sans renflement apical atteignant jusqu'à 170 $\times$ 1 μ.

Acervuli intraépidermiques, 250 μ de longueur sur 71 μ de hauteur, épiderme compris. Strome manque. Conidiophores simples (?), septés, dressés. Conidies bacillaires 3—5 $\times$ 0,8—1,0 μ.

Le *Phacidium piceae* décrit par Fuckel est indiqué par cet auteur sur *Pinus Picea* L. (= *Abies alba* Mill.). La forme que nous avons décrite serait sensiblement identique à celle-là. Le champignon rencontré sur *Picea excelsa* Lam. (= *Pinus abies* L. = *Picea abies* Karst.) ne serait pas identifiable à l'espèce de Fuckel.

Lophodermium filiforme Darker.

(1932, Contrib. Arnold Arbor. Harvard Univ. 1, p. 85)

Figures : Pl. 13, fig. 1; fig. 6 du texte.

Cette espèce est selon Darker propre à l'Amérique et y substituerait *Hypodermella macrospora* (Hartig) Lagerb. que l'on rencontre en Europe. Ces deux champignons se distingueraient principalement par la forme des asques et des spores. Celles-ci sont pour l'espèce d'Amérique de deux à trois fois plus longues que pour l'espèce européenne, d'où le nom de *filiforme* que leur a donné Darker. En Europe, ce *Lophodermium* n'a jamais été signalé, tandis qu'en Amérique, on ne trouve pas l'*Hypodermella macrospora* (Hartig) Lagerb. Nous avons pu cependant identifier à *Lophodermium filiforme* Darker un champignon sur les aiguilles de *Picea excelsa* récolté dans la forêt de Sauvablin près Lausanne et que nous fit parvenir M. le Dr G. Défago. Le matériel trop restreint ne nous permit pas d'en faire l'étude approfondie. Plus tard, nous retrouvions cette espèce dans le Jura bernois, notamment à Courgenay. La biologie et la morphologie de ce champignon concordent en tous points avec la description faite par Darker. Les dimensions des spores sont pour la longueur de 91,5—165,8 μ avec une moyenne de 130,4 $\pm$ 10,5 μ. Cf. fig. 6. Notons encore que nous avons constaté fréquemment chez cette espèce que dans un asque il peut y avoir très

souvent 4 spores normales et 4 spores avortées. Nos dimensions sont sensiblement les mêmes que celles indiquées par l'auteur américain. Nous ne doutons pas de l'identité de notre matériel européen. Remarquons en outre que nous avons également rencontré *Naevia piniperda* Rehm associé à *Lophodermium filiforme.*

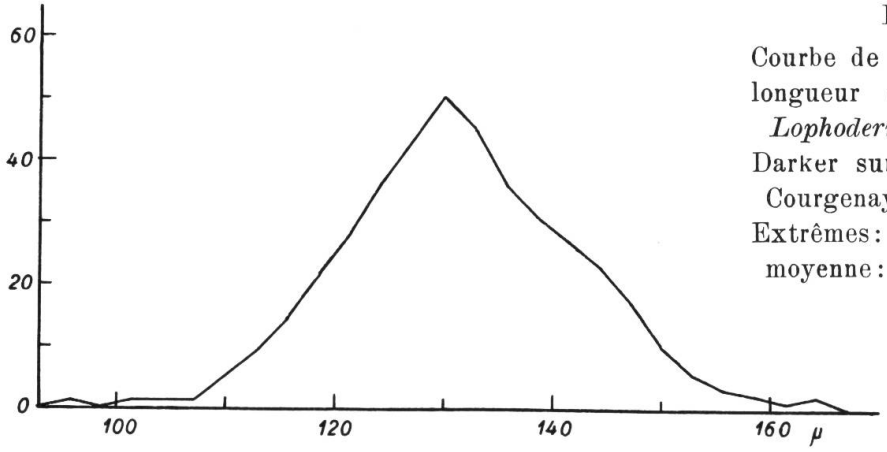

Fig. 6
Courbe de variation de la longueur des spores de *Lophodermium filiforme* Darker sur *Picea excelsa,* Courgenay, 21. IV. 1935 ! Extrêmes : 91,5—165,8 μ ; moyenne : 130,4 ± 10,5 μ

L'étude des formes que nous venons de passer en revue nous permet de déduire ce qui suit :

Le genre *Lophodermium,* tel qu'il est compris par les auteurs récents, à l'exception de v. Höhnel et de Tehon, doit être maintenu. La forme-type en est le *Lophodermium arundinaceum* (Schrad.) Chev. que l'on rencontre sur *Phragmites communis* Trin. Il faut exclure de cette espèce tous les autres *Lophodermium* ayant pour hôtes d'autres ***Graminées.***

Dermascia Tehon n'est pas fondé, vu qu'il ne se distingue de *Lophodermium* que par la localisation de la fructification dans les tissus de l'hôte. Le choix du type du genre n'est pas très heureux attendu que la description de *Lophodermium alpinum* Rehm comprend les caractères de deux champignons nettement distincts se trouvant réunis sur un même chaume dans l'exsiccatum n° 319 a et b des *Ascomyceten* de Rehm. Ce qui différencie particulièrement *L. alpinum* de ses congénères, ce sont ses spores clavulées, ce qui le rapproche d'*Hypodermella.*

Pour la même raison que *Dermascia, Lophodermellina* v. Höhnel n'a pas sa raison d'être. En outre, *Lophodermium hysterioides* (Pers.) Sacc. étant une espèce collective, elle ne saurait être admise pour caractériser un genre et en être la forme-type.

La position subcuticulaire de *Lophodermium melaleucum* (Fr.) De Not. n'est pas un critère suffisant pour la création d'un genre spécial.

Donc, nous rejetons les genres *Dermascia* Tehon, *Lophodermellina* v. Höhnel et *Lophodermina* v. Höhnel et transférons toutes les espèces

que Tehon leur rattache à nouveau chez *Lophodermium,* y compris celles nouvellement décrites par cet auteur.

Dermascia latispora Tehon (1935, p. 69)
= *Lophodermium latisporum* (Tehon) n. comb.
Lophodermellina Stevensii Tehon (1935, p. 81)
= *Lophodermium Stevensii* (Tehon) n. comb.
Lophodermina prunicola Tehon (1935, p. 105)
= *Lophodermium prunicola* (Tehon) Nannf. (1936, Svensk Bot. Tidskrift *30 :* p. 301)
Lophodermina septata Tehon (1935, p. 109)
= ? *Lophodermium septatum* (Tehon) n. comb.

Si pour des raisons d'ordre pratique, on était tenté de scinder *Lophodermium,* la ségrégation devrait être avant tout basée sur des caractères inhérents aux champignons. On pourrait d'une part grouper les formes possédant le tissu aliforme, d'autre part, celles qui en sont dépourvues. En outre, on pourrait distinguer les formes ayant le mécanisme d'ouverture de celles qui en sont privées (c'est ainsi que procède Darker 1932, p. 65). Ces critères cependant ne devraient que délimiter des sous-genres et non des genres.

Ainsi que nous l'avons vu au chapitre premier, p. 11, *Lophodermium* marquait pour les auteurs de la fin du siècle dernier (Rehm, 1896; Lindau-Schröter, 1897), la croisée des chemins entre les ***Pyrénomycètes*** et les ***Discomycètes.*** En effet, si la fructification des ***Hypodermiae*** Rehm rappelle par sa forme extérieure un périthèce, la couche hyméniale étalée et cupuliforme possède tous les caractères d'une apothécie. En reportant les ***Hypodermiae*** chez ses ***Phacidiales,*** von Höhnel (1917 c) supprime le problème puisque, selon cet auteur, « par ***Phacidiales,*** il faut comprendre des ***Discomycètes*** . . . ». Nannfeldt (1932, p. 69) considère ses ***Phacidiaceae*** également comme des ***Discomycètes*** *dont les fructifications* se montrent de structure composée, soit formées d'un stroma dans lequel sont immergées une ou plusieurs apothécies. L'excipulum de l'apothécie est fortement réduit et le stroma lui supplée dans la fonction de tissu protecteur.

Peu de recherches ont été faites sur le développement et la formation du stroma apothécique. Likhité (1926) a décrit le développement de *Lophodermium hysterioides* (Pers.) Sacc., Nannfeldt celui de *Lophodermium berberidis* (Schleich.) Rehm, sans pouvoir toutefois approfondir la question cytologique. En outre, Nannfeldt n'étudie le développement qu'à l'aide de coupes transversales. Plus récemment Jones (1935) dépeint la structure de *Lophodermium pinastri* (Schrad.) Chev.; Tehon (1935) est plus complet dans la description des carac-

tères morphologiques de *Lophodermium*. Cependant, tant les données de Jones que celles de Tehon méritent quelques rectifications. Bien que nous n'ayons pas poursuivi l'étude du développement d'une seule et même espèce comme le fit Jones, nous estimons toutefois apporter une contribution dans la connaissance du mode de développement de la fructification de *Lophodermium*, et quelques-unes de nos planches serviront à illustrer nos allégations.

Il est difficile de préciser le phénomène qui engendre la formation du stroma. Il est peu probable qu'il soit la résultante d'une excitation sexuelle, vu que c'est en son sein qu'apparaissent la ou les cellules-mères de l'ascogone. Ce qui est plus plausible, c'est que le stroma s'accroît au fur et à mesure du développement des cellules ascogènes et paraphysogènes. En effet, si nous considérons une coupe à travers une jeune fructification, nous remarquons à la partie centrale de la strate basale un groupe de cellules formant une dépression. Celle-ci, vue de face, nous montre que c'est d'elle que rayonnent, dans le plan parallèle à la surface du substratum, les hyphes composant la strate basale. C'est sans doute en cet endroit que Likhité observa les cellules-mères de l'ascogone de *Lophodermium hysterioides*. Nous n'avons pu observer ces dernières chez *Lophodermium paeoniae* Rehm dont les figures 3 à 5 de la planche 10 représentent différents stades de développement. Nous avons rencontré la structure rayonnante des hyphes de la strate basale non seulement chez cette espèce, mais chez plusieurs autres des genres *Lophodermium* Chev., *Hypoderma* DC. (cf. *H. vincetoxici* pl. 7, fig. 3), *Coccomyces* De Not. Cette strate se développe donc à partir d'un point central, au voisinage de l'ascogone, de façon autonome.

La strate tectrice, elle aussi, constitue un clypeus. Celui-ci se laisse facilement détacher, sauf chez les espèces où il est soudé à l'épiderme (cf. pl. 6, fig. 2). Cette strate n'est pas formée par les extrémités d'hyphes verticales du stroma interne. La fig. 2 de la pl. 10, qui correspond à la fig. 17 a de Jones, montre nettement qu'il n'y a aucun point de liaison entre la strate tectrice et les hyphes du stroma interne ou les paraphyses. Le contact avec les éléments sous-jacents ne se fait que vers les marges, où la strate tectrice rencontre la strate basale. Tehon prétend qu'il y a une nette séparation entre les strates basale et tectrice chez *Lophodermium arundinaceum*, ce qu'il appuie à l'aide de la fig. 10 de sa pl. 1 qui représente une coupe longitudinale faite à peu près au milieu d'une hystérothécie mûre. Nous devons observer que la coupe n'est pas verticale, mais bien oblique, et que les cellules qui séparent les deux strates ne sont autre chose que des cellules labiales. Examinée de face, la strate tectrice laisse reconnaître plus ou moins

distinctement, suivant les espèces, le rayonnement des hyphes dans le plan parallèle à la surface du support.

Il semble donc que le stroma de *Lophodermium,* comme celui des genres voisins, ne constitue pas, comme on pourrait le croire a priori, une construction d'une pièce, mais qu'il est formé de deux strates se développant simultanément cependant chacune de façon autonome, les hyphes partant d'un point central pour rayonner dans un plan parallèle à la surface du substratum. Sur ce point nous nous rattachons à l'avis de Tehon.

Un caractère commun aux deux strates est leur couleur foncée. Celle-ci est due sans doute à un phénomène d'oxydation. Dans la strate tectrice, non seulement la paroi des hyphes est de couleur brune, mais on remarque entre elles la présence d'une substance charbonneuse qui confère au clypeus supérieur une consistance plus ou moins cassante. Dans les stades jeunes, la nigrification n'est pas encore très prononcée. Aux stades plus avancés, on remarque une dégradation de la teinte foncée de l'extérieur vers l'intérieur. Généralement, la strate basale paraît moins soumise à l'action de l'oxygène et il arrive souvent que seule la paroi des hyphes qui est en contact avec le tissu de l'hôte soit brune. Cf. pl. 10, fig. 3 à 5; pl. 11, fig. 1 et 2. Toutefois on s'explique mal l'oxydation de la zone qui individualise les apothécies de *Rhytisma acerinum,* cf. pl. 11, fig. 4.

Tehon a rendu attentif non seulement à la structure rayonnante des strates tectrice et basale, mais il a particulièrement insisté sur les caractères des hyphes de la marge du stroma. Il précisa que l'on rencontre deux types principaux de mycélium, l'un où les hyphes terminales ne présentent aucune formation spéciale et qu'il appela mycélium ordinaire, l'autre où les hyphes ont leurs extrémités ramifiées et qu'il dénomma mycélium aliforme. Ces deux types de mycélium lui permettent de distinguer deux groupes dans le genre *Lophodermium,* l'un comprenant ses genres *Lophodermium* et *Dermascia,* l'autre *Lophodermellina* et *Lophodermina.* Nous avons proposé de n'utiliser ces critères que pour différencier des sous-genres. Cette distinction en mycélium aliforme et mycélium ordinaire n'est pas propre au genre *Lophodermium,* mais nous le rencontrons également chez les genres *Hypoderma* et *Coccomyces.* Cf. pl. 7, fig. 1 et 3; fig. 7 du texte.

Tandis que Tehon ne connaît qu'un type de mycélium ordinaire, il énumère par contre trois sortes de mycélium aliforme : dichotomique, sympodial et digité. On s'étonne que cet auteur n'ait pas utilisé ces caractères dans ses clés de détermination pour différencier certains groupes chez *Lophodermellina* et *Lophodermina.*

Dans la strate tectrice, exactement au milieu et dans le sens lon-

gitudinal se développe, chez certaines espèces, un mécanisme d'ouverture du stroma. On peut en distinguer deux types, le premier, le plus répandu, se rencontre en particulier chez le type du genre : *Lophodermium arundinaceum;* le second n'est jusqu'ici connu que chez *Lophodermium berberidis.*

Dans les deux cas, on aperçoit au premier stade de développement de la strate tectrice une zone claire la parcourant dans le sens longitudinal. De part et d'autre de cette bande claire apparaît une zone noire où la nigrification se fait plus intense du centre vers les extrémités du stroma, sans toutefois y accéder. La longueur du mécanisme d'ouverture varie suivant les espèces. Cf. pl. 6, fig. 2.

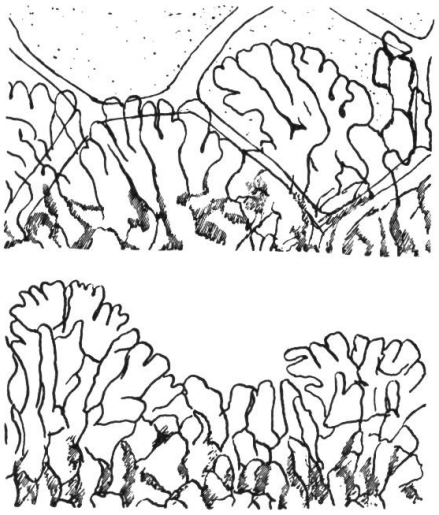

Fig. 7
Structure aliforme de la marge du stroma
En haut:
Lophodermium hysterioides f. pyri (Rehm, Ascom. 867)
En bas:
Coccomyces coronatus (Libert, Pl. crypt. ard. 175)

En coupe transversale, cf. pl. 11, fig. 1 à 3, le mécanisme d'ouverture se présente sous forme d'un triangle hyalin, dirigé pointe en bas, enchâssé entre deux triangles fortement nigrifiés tournés pointe en haut. Suivant les formes, le triangle hyalin descend jusqu'à la face interne de la strate tectrice ou bien il s'arrête à quelque distance, soutenu par une zone fortement nigrifiée. A ce stade, les cellules hyalines ne sont pas encore de structure palissadique, mais elles sont isodiamétriques-polyédriques. Ce n'est que plus tard, probablement immédiatement avant la rupture de la strate tectrice que ces cellules s'allongent et forment perpendiculairement à la marge de la valve une sorte de palissade.

Jones et Tehon assimilent ces cellules labiales à des périphyses. En appelant ces formations périphyses, ces auteurs s'éloignent fortement de la définition qu'elles ont reçue chez les ***Pyrénomycètes.*** Chez ces derniers, les périphyses ne sont autre chose que des paraphyses marginales garnissant le col des périthèces, tandis que les cellules labiales en question sont d'origine stromatique.

Chez ce premier type de mécanisme d'ouverture, la rupture de la strate tectrice commence à l'extérieur pour progresser ensuite vers l'intérieur, tandis que chez le second type décrit par Nannfeldt pour *Lophodermium berberidis,* la rupture se fait de l'intérieur vers l'extérieur. Le triangle hyalin, au lieu d'être dirigé pointe en bas, l'est pointe en haut et sa base est en contact immédiat avec la cavité hyméniale. Comme chez le premier type, les cellules de ce triangle sont hyalines, riches en plasma et à paroi mince. Au cours du développement, les cellules de la base et du centre du triangle se gélifient. Il se forme une fente dans la strate tectrice, celle-ci ne tenant plus que par une fine couche de cellules. Après la rupture, les marges des valves sont garnies de corps hyalins disposés en palissade. Cf. pl. 12, fig. 4.

Le mécanisme d'ouverture apparaît chez un grand nombre d'espèces du genre *Lophodermium.* On le retrouve chez *Hypoderma, Coccomyces, Rhytisma.* Chez ces deux derniers genres, il est cependant de type légèrement différent. Cf. pl. 5, fig. 2 et 3. N'étant pas présent chez tous les *Lophodermium,* cela permit à Darker d'employer ce caractère pour subdiviser le genre en deux groupes principaux. Il emploie le même principe pour le genre *Hypoderma.* Remarquons que *Lophodermium laricinum* Duby possède lui aussi son « primordium of slit » bien que Darker le cite parmi les espèces chez qui il fait défaut.

Par la construction particulière de sa fructification, *Lophodermium* — et aussi les genres apparentés — prend une position spéciale dans le système des ***Ascomycètes.*** Son développement satisfait à la définition des ***Ascohyméniales,*** l'ascogone prenant naissance dans un stroma et engendrant la formation d'un hyménium constitué d'hyphes parallèles, libres à leur extrémité, les futures paraphyses entre lesquelles les asques s'accroissent.

L'insertion de l'apothécie dépourvue de paroi propre dans un stroma différencié rappelle la structure des ***Dothideales*** sensu Gäumann (1926, p. 284). Cependant Nannfeldt a montré que cet ordre ne saurait être maintenu, attendu qu'il renferme des formes ***Ascoloculares*** et ***Ascohymeniales.*** Parmi ces dernières, *Phyllachora* s'est montrée comme étant une forme astromatique et c'est précisément avec elle que l'on était tenté de faire le rapprochement vu que son ascoma demeure constamment immergé.

D'autre part, tant la forme dimidiée du stroma, que la structure rayonnante des hyphes de la strate tectrice et de la strate basale, ainsi que la présence de mycélium aliforme font penser aux ***Hemisphaeriales.*** Cependant cet ordre appartient aux ***Ascoloculares*** (Nannfeldt, 1932, p. 39). Notons en particulier que les formes secondaires de *Lophodermium* sont très voisines de celles des ***Microthyriaceae,*** les premières

appartenant aux ***Leptostromataceae***, les secondes aux ***Leptothyriaceae***.

Le seul rapprochement que l'on peut faire entre *Lophodermium* d'une part, les ***Dothideales*** et les ***Hemisphaeriales*** d'autre part, est que nous nous trouvons en présence d'un phénomène de convergence.

Le seul point d'attache entre *Lophodermium* et les ***Discomycètes*** semble être le *Diplocarpon rosae* Wolf. Sur ce point, nous nous rattachons entièrement à l'opinion de Nannfeldt, et nous considérons les ***Drepanopezizoideae*** comme des formes primitives des ***Hypodermataceae***.

Coccomyces De Notaris

(1847, Giorn. bot. ital. II, p. [28])

De Notaris créa le genre *Coccomyces* d'après les caractères de *Phacidium trigonum* Schmidt (Mycol. Hefte I, p. 40) que Fries (Systema myc. II, p. 592) considérait comme var. β de son *Hysterium tumidum*. Il est curieux que cet auteur n'ait pas rattaché à son genre nouveau la section I, *Phacidioidea*, que renferme *Lophodermium* sensu De Not., section qui ne compte que des *Coccomyces*. Karsten (1871) fait du *Phacidium trigonum* Schm. une variété de *Coccomyces coronatus* (Fr.) Karst. (= *Phacidium coronatum* Fr.) qui avait servi de type à Fries pour l'élaboration de son genre *Phacidium*. Cette façon de faire étant en contradiction avec les règles actuelles de nomenclature, les espèces réunies sous *Coccomyces* devraient s'appeler *Phacidium*. Mais l'usage ayant consacré le genre de De Notaris, il est préférable de mettre *Coccomyces* sur la liste des *nomina conservanda*. Rehm (1896, p. 78) prétend que le *Coccomyces tumida* De Not. est un *Lophodermium*. Cet auteur base certainement son assertion sur l'échantillon distribué par Fuckel dans les Fungi rhen. n° 746, qui est bien un *Lophodermium*, celui-ci croissant sur les pétioles et les feuilles du *Sorbus aucuparia*, tandis que le champignon décrit par Schmidt apparaît sur les feuilles du chêne et du hêtre. D'après la figure originale (Schmidt, l. c. tab. II, fig. 12, habitus et asques) il n'y a pas entre le *Lophodermium tumidum* (Fr.) Rehm et le *Phacidium trigonum* Schm., de ressemblance telle que l'on puisse confondre ces deux formes. Par conséquent, il faut radier *Coccomyces tumida* De Not. des synonymes indiqués par Rehm pour le *Lophodermium tumidum*. Von Höhnel (1917, p. 322) ne groupe dans le genre *Coccomyces* (De Not.) v. Höhn. que les formes qui, comme le type, sont subcuticulaires, plaçant celles à développement intraépidermique dans le genre *Coccomycella* v. Höhn. (*C. dentatus* [Kze. et Schm.] Sacc., *C. quercinus* [Desm.], *C. quadratus* [Kze. et Schm.] Karst., *C. dianthi* [Fuck.] Rehm). Nannfeldt (1932,

p. 225) considère le genre *Coccomycella* v. Höhn. comme synonyme de *Coccomyces*.

Ce genre est caractérisé par des stromes brun-noir, circulaires ou polygonaux, solitaires, s'ouvrant par lacération rayonnante de la strate tectrice, avec ou sans mécanisme d'ouverture préformé. En coupe transversale le stroma est lenticulaire, formé d'une strate tectrice et d'une strate basale, toutes deux à développement autonome. Les hyphes qui les composent ont une structure rayonnante, au moins à la marge, quelquefois avec formation aliforme. Les asques sont clavés, coniques au sommet, octosporés. Les spores sont aciculaires, unicellulaires, le plus souvent multiguttulées. Les paraphyses sont filiformes, hyalines, parfois renflées au sommet.

Coccomyces coronatus (Schum.) Karsten

Synonymes : vide Rehm, 1896, p. 78; Nachtr., p. 1248.
Exsiccats : vide Rehm, 1896, l. c.; 1912, p. 128.
Figures : Grev., Scott. crypt. flora I, tab. 52; Batsch, Elench. fung., fig. 152; Pers., Ic. pict. tab. 10, fig. 1; Sowerby, Fungi tab. 118; Flor. dan. tab. 1380; Rehm, Ascom., p. 64; Nannfeldt, Morphol., fig. 33, a—b; ce travail fig. 7.
Diagnose : Fries, 1815, Obs. mycol. I, p. 167.
Hôtes : *Quercus, Fagus, Betula.*

La strate tectrice se présente au centre sous forme de texture épidermoïde, mais on constate une structure rayonnante assez marquée. Les hyphes qui la composent sont à paroi plus épaisse et plus foncée que celles de la strate basale. L'épaisseur de la paroi, de même que la couleur des hyphes diminuent d'intensité, du centre vers les marges, où la structure aliforme est bien perceptible (cf. fig. 7). Il n'y a pas de système d'ouverture, la rupture de la strate tectrice se faisant suivant la direction des hyphes, mais parfois aussi en les rompant. Les paraphyses présentent un épaississement au sommet qui est arrondi et atteint 3 μ d'épaisseur, elles sont agglutinées et forment un épithécium. (Migula, Krypt. germ., austr., helvet. 55.)

Coccomyces dentatus (Kunze et Schm.) Sacc.

Synonymes : *Phacidium dentatum* Kze. et Schm. (Myc. Hefte I, p. 41).
Peziza infula Rebent. (Ind. fung., p. 45).
Exsiccats : vide Rehm, 1896, p. 78; 1912, p. 129.
Diagnose : 1817, Kunze et Schm. l. c.; Saccardo, Michelia I, p. 39.
Hôtes : *Quercus, Castanea vesca, Betula pubescens.*

(Libert, Pl. crypt. ard. 368.) *Coccomyces dentatus* se distingue nettement du *Coccomyces coronatus* (Schum.) Karst. La marge ne présente pas de structure aliforme. Les hyphes, de 3—4 μ d'épaisseur, de la strate tectrice ne présentent qu'un faible changement de teinte de la marge vers le centre; elles ne sont pas rayonnantes, mais désordonnées, l'épaississement de la paroi est moins marqué que chez le *Coccomyces coronatus*, le tissu est moins compact. Les hyphes de part et d'autre des futures lignes d'ouverture du stroma apparaissent plus foncées, mais il n'y a pas de cellules de déhiscence préformées, hyalines. Le mécanisme d'ouverture semble ici n'être qu'à l'état d'ébauche.

Coccomyces quercinus (Desm.) n. comb.

Synonymes : *Phacidium quercinum* Desmazières (Ann. sc. nat. 3me Sér. 10, p. 357).

Coccomycella quercina v. Höhnel (Ann. myc. XV, p. 323).

Diagnose : Desmazières, 1848, l. c.

Hôte : *Quercus Coccifera* L.

(Corse : Bastia-Griscione, 6 avril 1938 ! Herb. E. P. F.) Fructifications réparties dans des aires décolorées, de forme irrégulière, limitées par une ligne noire, indistinctement épi- et hypophylles, apparemment noires à l'état sec, concolores au support ou légèrement plus foncées à l'état humide, se développant dans l'épiderme, s'ouvrant par trois à cinq, le plus souvent quatre fissures rayonnantes; de 800 μ de diamètre.

La strate tectrice est faiblement carbonacée, transparente, hyaline vers la marge, se teintant de brun vers le centre, et les arêtes des valves sont assez fortement carbonacées. Pas de structure rayonnante, ni de tissu aliforme. L'épaisseur de la strate tectrice est de 30—40 μ, noire au contact de la cuticule, dans la région hyménioverse devenant subhyaline sur deux à trois rangs de cellules, celles-ci plus ou moins polyédriques isodiamétriques, à paroi mince, et pourvues de plasma. Les angles sont constitués des mêmes cellules. La strate basale de deux à trois rangs de cellules plus ou moins fuligineuses, à paroi mince, pourvues de plasma. La strate basale repose sur la paroi interne de l'épiderme déchiré. Les asques de 80—100 $\times$ 7 — 9 μ, clavés, subcylindriques, coniques au sommet, atténués à la base, reposant sur un pied court et élargi. Les spores de 50—65 $\times$ 0,8 — 1 μ, continues ou avec une cloison, hyalines, aciculaires (faiblement « alpinum »). Les paraphyses hyalines, septées, parfois ramifiées, élargies au sommet jusqu'à 3,5 μ.

Sur le *Quercus coccifera* L.

Nannfeldt (1932, p. 226) réduit au rang de synonymes de *Coccomyces coronatus* (Schum.) Karst. les deux dernières formes que

nous venons de décrire, soit *C. dentatus* (Kze. et Schm.) Sacc. et le *C. quercinus* (Desm.). Il nous apparaît que les différences entre ces formes sont assez caractéristiques pour qu'elles soient considérées comme des espèces distinctes. Nannfeldt indique qu'il semble ne pas exister de différences morphologiques entre ces formes, ni de spécialisation biologique. Pour ce qui concerne le *Coccomyces quercinus* décrit, nous pouvons dire en tous cas qu'il ne ressemble pas du tout au *Coccomyces dentatus* récolté également en Corse sur *Quercus pubescens* et sur *Q. Ilex*.

Coccomyces quadratus (Schm.) Karsten

Synonymes : *Phacidium quadratum* Schm. (Myc. Hefte 1, p. 32).
Xyloma Leptostroma Fries (Obs. myc. I, p. 197).
Phacidium leptideum Fries (Syst. myc. II, p. 576).
Coccomycella quadrata v. Höhn. (Ann. myc. XV, p. 323).

Exsiccats : Moug. et Nestl., Stirp. vog. 984.
Fuckel, Fungi rhen., 1092.
Rehm, Ascom., 821.
Thuemen, Fungi austr. 873.
Karsten, Fungi fenn. 848.

Diagnose : Schmidt, 1817, p. 32; Karsten, 1871, Mycol. fenn., p. 255.

Hôtes : *Vaccinium Vitis Idaea* (Schmidt, Karsten); *V. Myrtillus* (Fries, Karsten).

(Suisse : Zermatt, chemin pour Staffelalp, 31 juillet 1938 ! Herb. E. P. F.) Les stromes intraépidermiques non encore ouverts laissent déjà voir le système d'ouverture. Vu de face, un stroma présente un système étoilé de bandes claires, au nombre de 4 à 5. On ne remarque pas la formation de cellules de déhiscence hyalines et tumescentes, mais une carbonisation plus intense de part et d'autre de ces bandes. La strate tectrice est constituée d'un bouclier d'hyphes, à paroi plus ou moins épaisse et brune, de 3—4 μ de diamètre, qui se dirigent du centre vers les marges où leurs extrémités se montrent faiblement ou peu distinctement aliformes. L'épaisseur du bouclier augmente de la marge vers le centre et le dépôt de substance intercellulaire semble confiné au centre et le long des bandes claires. La longueur des cellules diminue également de la marge vers le centre pour devenir sensiblement égale à la largeur. Les hyphes du bouclier inférieur partent également d'un point central pour se diriger vers les marges. Elles ont un diamètre légèrement plus grand que celles du bouclier supérieur, sont moins foncées et partant plus transparentes.

Le mécanisme d'ouverture qui n'était qu'à l'état d'ébauche chez le *Coccomyces dentatus* semble se préciser chez cette dernière espèce pour devenir parfait chez le *Coccomyces delta* (Kze.) Sacc.

Coccomyces delta (Kunze) Sacc.

Synonymes : *Phacidium delta* Kunze (Pl. sicc.).
Lophodermium delta De Not. (Giorn. bot. ital. II, p. [43]).
Exsiccats : Thuemen, Myc. univ. 1367 ! Rabenh.-Winter, F. eur. 3363 !
Figures : Pl. 5, fig. 1—2.
Description : De Notaris, l. c. p. (43); Sacc., Syll. fung.
Hôtes : *Laurus nobilis, Laurus maderensis.*

(Rabenh.-Winter, F. eur. 3363.) Fructifications épi- ou hypophylles, presque circulaires au début, de couleur noire, recouvertes par l'épiderme, laissant voir, dès qu'elles ont atteint 0,2—0,3 mm de diamètre trois rayons de couleur blanchâtre, s'arrêtant très près de la marge. De chaque côté de ces rayons, on distingue une bande noire qui devient de plus en plus large de la marge du stroma vers le centre où elle conflue avec celle du rayon voisin. Le stroma, délimité d'une mince ligne noire, prend en cours de développement la forme d'un triangle équilatéral ou la forme du delta grec, ce qui lui a valu son nom. Plus rarement le stroma est carré, ou quelques fois les deltas ont des côtés concaves. Examinée sous le microscope, la strate supérieure du stroma est constituée d'hyphes à paroi épaisse, brune, apparemment dépourvues de plasma, emplissant les cellules épidermiques de leur enchevêtrement, ne laissant pas reconnaître de formation aliforme. Vers les marges, la strate supérieure et la strate inférieure se confondent sur une distance de 60—70 μ et ont une épaisseur d'environ 15 μ, puis elles se séparent, la supérieure augmentant insensiblement jusqu'à 40 μ (paroi supérieure de l'épiderme et cuticule comprises) et, formant brusquement au centre du stroma un corps lenticulaire, elle donne naissance au mécanisme d'ouverture. Ce mécanisme prend une position intermédiaire entre celui du type *Rhytisma* et celui du type *Lophodermium*. Le corps lenticulaire est fortement carbonacé, se distingue nettement du stroma environnant, et présente une largeur de 170 μ pour une hauteur de 100 μ. Au centre, on remarque un rectangle hyalin, pénétrant de 80 μ sur une largeur de 50 μ dans la strate tectrice. Ce n'est autre chose que le rayon blanchâtre dont nous parlions plus haut. Il est constitué par des cellules hyalines, à paroi mince, pourvues de plasma. Celles qui tapissent le fond de l'encoche sont plus ou moins isodiamétriques, 3—4 μ.

Celles regardant vers l'extérieur sont allongées et formant palissade (voir pl. 5, fig. 2), rappelant les cellules labiales de *Lophodermium, Hypoderma.* Ce qui est étranger à ces derniers genres, c'est la largeur qu'emprunte le mécanisme. Chez le *Lophodermium,* la ligne de déhiscence qui peut se qualifier de linéaire ou de lenticulaire, est perpendiculaire au stroma. Chez *Rhytisma* la déhiscence se fait primitivement parallèlement au stroma. Chez le *Coccomyces delta,* il semble que l'on ait une combinaison de ces deux types.

La strate basale est d'une seule assise d'hyphes à paroi légèrement brunie, et le plus souvent seulement du côté limité par le tissu de l'hôte; elles sont apparemment dépourvues de plasma et sensiblement plus larges que celles de la strate tectrice, sans direction prédominante. Les asques et les paraphyses naissent d'un tissu pavimenteux de 14 μ de haut, constitué de cellules hyalines surbaissées, 2×5 μ. Asques subcylindriques, coniques tronqués au sommet, atténués à la base, avec pied court et élargi, octosporés, 140—155 $\times$ 8—12 μ. Les spores allongées, aciculaires, hyalines, multiguttulées, droites, 100—115 $\times$ 1,5 μ, arrondies au sommet, effilées à la base, avec mince pellicule gélatineuse. Paraphyses hyalines, simples, de la longueur des asques, de 1,5 μ d'épaisseur, s'élargissant au sommet pour atteindre 3 μ, agglutinées.

Coccomyces clusiae (Lév.) Sacc.

Synonyme : *Phacidium clusiae* Lév. (Ann. sc. nat. p. 291, 1893).

(*Clusia rosea,* Venezuela : bei Puerto la Cruz, 26.XII.1927 leg. H. S y d o w.) Fructifications solitaires réparties à la face inférieure des feuilles dans des aires décolorées, non délimitées, de forme subcirculaire, de couleur foncée, les futures lignes de rupture plus claires, s'ouvrant par 4—5—6 valves, sans cellules labiales. En coupe, lenticulaires, strate tectrice (plus cuticule) environ 60 μ d'épaisseur, développées dans les cellules déchirées de l'épiderme, fortement soudées à celui-ci. On ne reconnaît pas de structure aliforme, ce qui est dû sûrement à la structure anatomique de l'hôte, cellules à paroi fuligineuse, surtout au voisinage des stomates, ce qui donne à la strate tectrice vue par transparence une coloration irrégulière. La strate basale, épaisse vers les marges et très foncée, s'amincit et devient plus hyaline au centre. Cellules des angles de 7—10 μ, de texture globuleuse, subhyalines. Hyménium 160 μ. Asques clavés, subcylindriques, subconiques arrondis au sommet, 115—130 $\times$ 5—6 μ. Hypothécium environ 10 μ, à cellules surbaissées de 2 μ de haut. Spores filiformes, hyalines, continues. Paraphyses filiformes, simples avec renflement apical.

Coccomyces leptosporus Speg.

(*Inga spectabilis;* Venezuela : Caguita bei Puerto la Cruz, 22.XII. 1927 leg. H. Sydow.) Ce champignon est une bonne espèce du genre. Se rapproche par la structure de son stroma à *Coccomyces quercinus* (Desm.). Les asques et les spores de notre matériel sont plus longs et légèrement plus larges que ne l'indique Spegazzini. Ceci mis à part, notre échantillon correspond bien à la description que donne l'auteur.

Coccomyces tjibodensis Rac.

(1900, Paras. Alg. Pilze Javas III, p. 19)

(*Lasianthus Tashiroi;* M. S. Clemens : Philippine Fungi 5200.) Ce champignon ne me semble pas être un *Coccomyces,* bien plutôt une forme voisine de *Phacidium.*

Le genre *Coccomyces* est intéressant pour deux raisons principales. Son stroma est de structure analogue à celui de *Lophodermium,* c'est-à-dire qu'il est constitué de deux strates à développement autonome, celui-ci partant d'un point central. Le mécanisme d'ouverture étant encore labile, on ne saurait par conséquent l'employer pour caractériser ce genre. Faut-il placer *Coccomyces* sur le même niveau de développement que *Lophodermium* avec cette différence que les stromes, au lieu d'être allongés et de s'ouvrir par une fente longitudinale, sont polygonaux et s'ouvrent par fissure étoilée ?

Hypoderma DC.

(1805, Fl. Franç. II, p. 304; emend. De Not., 1847, Giorn. Bot. ital. II, p. 35)

De Candolle établit le genre *Hypoderma* pour distinguer cinq espèces d'*Hysterium* Tode à réceptacle oblong, s'ouvrant par une fente longitudinale et naissant sous l'épiderme qu'il déchire en grandissant. Plus tard, il porte à 9 le nombre des espèces du genre et cite plusieurs variétés. Dans son *Systema mycologicum,* Fries ne reconnaît pas le genre *Hypoderma,* et il en reporte les espèces au genre *Hysterium* Tode. Chevallier (1826), les incorpore pour la plupart à son genre nouveau *Lophodermium.* Reconnaissant les affinités d'*Hystérium rubi* P., *H. commune* Fr., et *H. scirpinum* Fr., Fries (1846) les place à côté de *Rhytisma hysterioides* (Pers.) Fr. dans son genre *Lophoderma.* Ce n'est que De Notaris (1847) qui remet en valeur le genre *Hypoderma* DC. *Lophodermium* Chev. est voisin de ce genre, mais il s'en distingue par ses spores filiformes.

Duby (1861), Rehm (1896), maintiennent à peu de chose près la définition donnée par De Notaris. V. Höhnel fait une restric-

tion en ne considérant comme représentants du genre, que les formes intraépidermiques. Il range les espèces subcuticulaires chez *Leptopeltis* v. H. et *Leptopeltella* v. H. Toutefois, Nannfeldt (1932, p. 210) montre que ces deux genres doivent appartenir aux ***Hemisphaeriales.*** Quant à *Hypoderma scirpinum* DC., espèce subcuticulaire et sans mécanisme d'ouverture, cet auteur le laisse parmi le genre *Hypoderma* et voit dans la forme allongée un indice de parenté avec *Hypodermella.*

Le type du genre est d'après v. Höhnel (1917 c) :

Hypoderma rubi (Pers.) De Not.

Synonymes : *Hysterium rubi* Pers. (Observ. myc. I, p. 84).
Hypoderma virgultorum DC.
α rubi fruticosi DC. (Fl. franç. VI, p. 165).
Hypodermina virgultorum (Sacc.) v. Höhn. (1917 a, p. 293).
Hypoderma commune (Fr.) Duby.
f. *rubi* (Pers.) DC. (apud Rehm, 1912, p. 112).
Exsiccats : Vide Rehm, 1912, p. 112.
Figures : Nannfeldt 1932, fig. 34 a; ce travail, pl. 5, fig. 3.
Matr. : *Rubus fruticosus* (coll.) *R. idaeus.*

Cette espèce présente des fructifications intraépidermiques, brun-noir, bombées, allongées sublinéaires. Elles sont ordinairement solitaires, parfois confluentes soit bout à bout, soit latéralement et présentent alors le plus souvent une bifurcation. Leurs dimensions varient, elles peuvent atteindre jusqu'à 1 cm. de longueur alors que la largeur se maintient entre 0,4 et 0,7 mm. Le contour du stroma est assez irrégulier et les extrémités sont elliptiques subaiguës.

La strate tectrice est constituée par des hyphes de 3—4 μ de diamètre, à paroi brune et épaisse, apparemment vides, dirigées du centre vers les marges où l'on reconnaît la structure aliforme. En coupe transversale, la strate tectrice montre une assise de « cellules » plus claires vers l'hyménium, tandis que les intercellulaires des hyphes sus-jacentes sont fortement nigrifiés. Vers la marge, elle forme à sa rencontre avec la strate basale un avancement cunéiforme de 80 μ dans l'épiderme déchiré et présente une épaisseur de 15 μ. Devenant plus épaisse de la marge au centre, elle atteint 20 μ à la marge de l'apothécie, puis au-dessus de l'hyménium, elle s'accroît pour former un corps lenticulaire de 55 μ de haut. C'est dans ce corps lenticulaire qu'apparaît verticalement la ligne de déhiscence préformée. Elle est constituée d'une série de cellules labiales, hyalines, pourvues de plasma, persistantes, de 3—4 μ d'épaisseur et de 14 μ de longueur, disposées en palissade perpendiculaire à la fente. On ne reconnaît pas, dans le tissu

nigrifié des lèvres, un renforcement tel qu'on le rencontre chez le *Lophodermium arundinaceum.*

La strate basale est légèrement plan-concave, de 10—12 μ d'épaisseur, formée d'hyphes moins nigrifiées et plus transparentes que celles de la strate tectrice, partant d'un point central pour rayonner vers les marges. La structure aliforme est très nette. Le strome interne fait presque totalement défaut. L'apothécie, large de 320 μ et haute de 100 μ est constituée d'un hypothécium de 8—10 μ d'épaisseur. Les asques sont clavés, atténués en long pédicelle, octosporés. Les spores amassées au sommet de l'asque sont hyalines allongées, fusoïdes, droites ou légèrement incurvées, l'une des extrémités plus ou moins tronquée arrondie, l'autre plus ou moins en pointe, d'abord unicellulaires, puis bicellulaires. Paraphyses filiformes, hyalines, septées, recourbées en crochet ou enroulées en tire-bouchon au sommet, formant épithécium.

Nous avons examiné plusieurs autres *Hypoderma* que Rehm cite comme formes de l'*Hypoderma commune* (Fr.) Duby. Nous nous bornons à mentionner quelques détails que nous avons relevés. Malheureusement le matériel à disposition ne nous a pas permis de faire comme nous l'aurions voulu une étude statistique des dimensions des spores, afin de constater si elles peuvent servir de critère dans la distinction de ces formes et éventuellement fournir une raison de plus de les élever au rang d'espèce. Comme le fait remarquer Nannfeldt, on ne saurait considérer l'*Hypoderma commune* (Fr.) Duby comme espèce plurivore, vu qu'on ne la rencontre pas sur n'importe quelle plante, mais seulement sur certaines espèces. Nous ajouterons qu'il est même probable que ces formes soient des parasites comparables à *Hypoderma Desmazierii* Duby, d'où la raison pour laquelle on ne rencontre leur stade parfait que sur les parties mortes de l'hôte.

Hypoderma euphorbiae (Rehm) Nannfeldt

(1932, p. 231)

(*Euphorbia Cyparissias,* Belpmoos bei Bern, 19.IX.92, leg. F. v. Tavel.) Cette espèce se distingue extérieurement de l'*Hypoderma rubi* par son stroma généralement plus court, moins régulier de forme, et moins bombé. Ce dernier caractère est dû au fait que les valves font charnière à la marge du stroma, tandis que chez l'espèce précédente, la charnière ne se fait qu'à 80 μ environ de la marge. La strate tectrice d'*H. euphorbiae* est plus fortement nigrifiée et en coupe transversale, on remarque une diminution d'intensité de nigrification de l'extérieur vers l'hyménium. L'épaississement lenticulaire au-dessus du thécium montre de chaque côté des lèvres un renforcement qui rapprocherait davantage ce système d'ouverture du type *Lophodermium arundina-*

ceum que du type *Loph. berberidis*. Vers les marges, à la rencontre des deux strates tectrice et basale, il n'y a pas de formation cunéiforme comme chez *Hypoderma rubi* et le strome interne est mieux développé, plectenchymateux.

On reconnaît la structure aliforme de la strate tectrice vers les marges, et de la strate basale sur toute sa surface. Celle-ci est plus épaisse que chez *H. rubi*, et les hyphes ont un diamètre légèrement plus grand. Les asques atteignent des dimensions sensiblement les mêmes que chez *H. rubi*, 115—130 × 8,5—12 μ, à sommet conique tronqué. Les spores, mesurées dans les asques ont entre 17—20 × 2,5—3 μ, et sont munies de deux guttules. Les paraphyses sont du même type que chez l'espèce précédente.

Hypoderma commune (Fr.) Duby f. humuli Rehm

(1912, p. 112)

Synonyme : ? *Epidermella communis* Tehon (1935, p. 119).

(Auf dürren Hopfenstengeln Münster i. W., 20.VIII.88, F. v. Tavel, Herb. E. P. F.) Le strome est noir luisant, elliptique, plus régulièrement formé que chez *H. rubi* et *H. euphorbiae*, 1,4—1,8 × 0,4—0,6 mm. Rarement les fructifications sont confluentes. La strate tectrice est constituée d'hyphes brunes, apparemment vides et à paroi épaisse, de 3—4,5 μ de diamètre, dirigées dans la partie médiane parallèlement à l'axe du stroma pour de là rayonner vers les marges et y former une structure aliforme. Les lèvres sont fortement carbonacées, atteignant 240 μ à leur partie la plus large. Les cellules labiales ne semblent pas persistantes. La strate basale est constituée d'hyphes à paroi moins épaisse et plus transparente, qui ont la même répartition que celles de la strate tectrice et montrent nettement la structure aliforme. Les fructifications examinées ne présentent pas de couche hyméniale.

Hypoderma commune (Fr.) Duby f. solidaginis Rehm

(1912, p. 112)

Figure : Pl. 7, fig. 1.

(Faulende Stengel von *Solidago canadensis* am Murgufer b. Etzi, 15 octobre 92, leg. Wegelin, Herb. E. P. F.) Fructifications intraépidermiques, noires, luisantes, bombées, régulièrement elliptiques à allongées sublinéaires, à extrémités subarrondies, de dimensions variables, de 1—10 × 0,4—0,7 mm., réparties dans des plages décolorées blanchâtres et limitées par une ligne noire, ordinairement solitaires, parfois confluentes bout à bout ou latéralement, parallèlement ou en formant

un angle, dirigées plus ou moins suivant l'axe du support, parfois transversalement. Sous le microscope, le pourtour se montre frangé, irrégulier. La strate tectrice constituée d'hyphes de 3—4 μ de diamètre, apparemment vides, à paroi épaisse et brune, dirigées du centre vers les marges où elles forment une structure aliforme. La ligne de déhiscence s'arrête à environ 100 μ des extrémités du stroma. Les cellules labiales pourvues de plasma sont persistantes et jaunes, 14—16 $\times$ 3—4 μ, disposées en palissade perpendiculaire à la fente. La strate basale est formée d'hyphes à paroi moins épaisse et plus transparente que celles de la strate tectrice, se dirigeant du centre du stroma vers la périphérie. La structure aliforme est nettement marquée. Les paraphyses filiformes hyalines, septées, recourbées en crochet ou enroulées en tire-bouchon au sommet avec léger renflement formant épithécium que dépassent les asques à maturité. Asques clavés, atténués à la base en long pédicelle, arrondis subconiques-tronqués au sommet, octosporés, 100—130 $\times$ 8,5—12,5 μ. Spores amassées au sommet de l'asque, allongées, fusoïdes, hyalines, droites ou légèrement incurvées, l'une des extrémités arrondie tronquée, l'autre longuement atténuée et brusquement terminée en pointe, bicellulaires, avec deux guttules allongées, 20—25 $\times$ 3,0—3,5 μ.

Les formes que nous venons de citer et que Rehm (1912, p. 112 à 113) réunissait sous le nom d'*Hypoderma commune* (Fr.) Duby se montrent très voisines par leurs caractères morphologiques. Seules des expériences d'infection pourraient renseigner sur la parenté de ces champignons. Des autres espèces énumérées par Rehm, seule l'*Hypoderma scirpinum* DC. diffère notablement du type. Les caractères communs que l'on rencontre chez les formes précitées, y compris *Hypoderma hederae* (Mart.) De Not. et *Hypoderma Desmazierii* Duby, sont la présence de formation aliforme, celle d'un mécanisme d'ouverture, et la forme des spores. Darker a pourtant démontré qu'il existe un certain nombre de formes qui sont dépourvues du mécanisme d'ouverture préformé. N'ayant pu en examiner aucune, nous ne saurions dire si ce défaut de mécanisme est en relation ou non avec la présence de structure aliforme.

Hypoderma Desmazierii Duby

Synonymes : vide Darker (1932, p. 25).
Figure : fig. 8 du texte.

Cette espèce semble être inconstante dans les dimensions de ses spores, c'est ce qui a incité certains auteurs à en détacher deux formes, le *Lophodermium lineatum* Smith et Ramsbottom et le *Hypoderma*

Namylowski Birula, Dabrowski et Krolikowski. Nous donnons la courbe de variation pour le matériel que nous avons récolté à Courgenay, 9.II.1936 sur *Pinus Strobus*. Les spores varient entre 16 et 32 μ de longueur avec une moyenne de $24{,}8 \pm 2{,}8$ μ. Cf. fig. 8. Les dimensions que nous indiquons sont donc plus petites que celles rapportées par Darker.

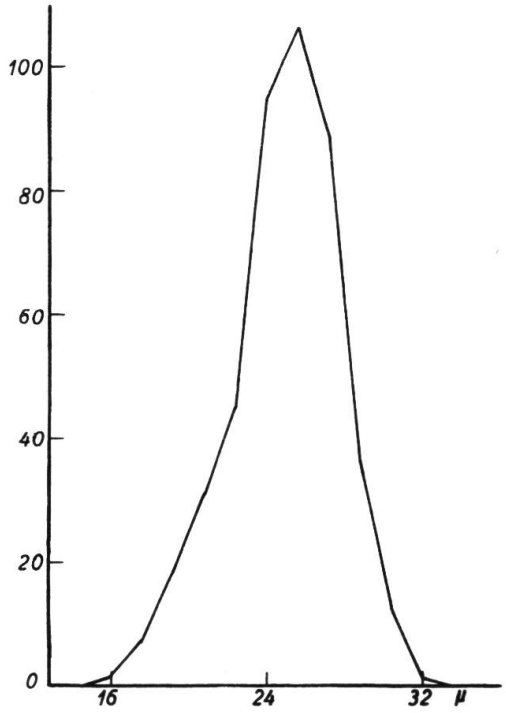

Fig. 8
Hypoderma Desmazierii. Courbe de variation de la longueur des spores. (*Pinus Strobus*, Courgenay, 9.II.1936)

Le genre *Hypoderma* est intéressant, parce que les formes qui s'y rapportent montrent que les caractères ne sont pas tous fixés, mais qu'ils varient d'une forme à l'autre.

Pour ce qui concerne le stroma, nous devons constater qu'il varie en grandeur et en forme, qu'il peut être muni d'un mécanisme d'ouverture ou non. Plusieurs apothécies peuvent confluer pour former l'espèce nerviséquieuse *H. robustum* v. Tubeuf. Les paraphyses peuvent être présentes ou faire défaut. Dans l'asque, une des divisions nucléaires peut ne pas avoir lieu et dans ce cas il est tétrasporé. Il est vrai que l'on ne saurait l'affirmer, car il est également possible qu'après trois divisions successives quatre des noyaux puissent dégénérer. On rencontre des formes à spores unicellulaires et d'autres à spores bicellulaires. Ceci serait à expliquer peut-être par septation précoce dans l'asque, septation qui précède généralement la formation du tube germinatif.

Les caractères fluctuants que nous venons d'indiquer semblent montrer que le genre doit marquer la fin d'une lignée de développement.

Pseudophacidium (Karsten) v. Höhnel

(1885, Acta Soc. F. Fl. fenn. II, No. 6, p. 157; 1917 a, v. Höhnel, Sitzb. Akad. Wissensch. Wien, Math.-nat. Kl., I, p. 298)

V. Höhnel définit le genre comme suit : Ascomes entièrement enchassés dans l'épiderme et constamment soudés à la paroi externe de celui-ci, avec une fente préformée bordée d'un renflement, s'ouvrant en forme de coupe. Paraphyses nombreuses, filiformes, simples. Asques clavés, octosporés. Spores hyalines, allongées unicellulaires. Réceptacle bien développé, brun, parenchymateux à la partie inférieure et filamenteux à la partie supérieure.

Dans son système des ***Phacidiales***, cet auteur place ce genre à côté d'*Hypoderma* DC., dont il se distinguerait par le mode d'ouverture du stroma, l'ouverture se faisant au moyen d'une fente préformée à labia tumescents chez *Hypoderma*, tandis que chez *Pseudophacidium*, elle a lieu par lacération du stroma en plusieurs valves. La contradiction de ces deux opinions est frappante. Nannfeldt (1932, p. 228—230) après avoir contrôlé l'assertion de v. Höhnel par l'examen de l'échantillon distribué par Karsten (F. fenn. 849) tire la conclusion qu'il n'y a pas de différence entre *Hypoderma* DC. et *Pseudophacidium* Karsten et il réduit ce dernier genre au rang de synonyme du premier.

Si l'exsiccat n° 520 de l'herbier mycologique de Rabenhorst est bien identique à celui examiné par Nannfeldt, nous ne saurions nous rattacher à l'avis de cet auteur.

L'espèce type du genre est le

Pseudophacidium ledi (Alb. et Schw.) Karsten

Synonymes : *Xyloma ledi* Alb. et Schw. (Consp. Fung. nisk., p. 60).
Phacidium ledi Schmidt (Mycol. Hefte I, p. 31).

Exsiccats : Rabenh., F. eur. 40 (sec. Karsten); Rabenh., Herb. myc. 520 !; Karsten, F. fenn. 849.

Figures : Alb. et Schw. l. c. tab. 9, fig. 1.
v. Höhnel, 1917 a, p. 297, fig. 2.

Diagnose : Alb. et Schw. l. c., p. 60; Karsten, 1885, p. 157.

Descriptions : Karsten, 1871, p. 251; Rehm, 1896, p. 94; 1912, p. 133; v. Höhnel, 1917 a, p. 296 et 318; Nannfeldt, 1932, p. 228.

Hôte : *Ledum palustre*.

(Rabenh., Herb. mycol. 520.) La couche tectrice du stroma vu de face est formée au centre d'un tissu parenchymateux à cellules plus ou moins isodiamétriques polyédriques, de 5 μ de diamètre, apparemment dépourvues de plasma, à paroi relativement mince. Les intercellulaires

sont nigrifiés. Vers la marge, les cellules s'allongent et forment une structure indistinctement rayonnante à texture prismatique dont les interstices sont moins carbonacés. La couleur passe du brun-noir au fuligineux. La strate basale, teintée de brun au centre devient hyaline vers les marges où l'on distingue également une structure radiaire. Ni la strate basale, ni la strate tectrice ne présentent de formation aliforme. Les asques sont en massue, arrondis-tronqués au sommet qui ne réagit pas avec l'iode, atténués à la base, à paroi relativement épaisse, 60—75 × 8—12 μ, octosporés. Les spores sont unicellulaires, hyalines, ellipsoïdes, ovoïdes, droites ou légèrement incurvées subréniformes, 9—17 × 4—5 μ, uni- ou bisériées imbriquées. Nous n'avons pas observé de paraphyses. Karsten ne les mentionne pas, Rehm les indique rares, incolores et ramifiées au sommet, tandis que v. Höhnel les cite nombreuses, hyalines, minces, simples, à extrémité non renflée.

Malheureusement le matériel a disposition ne nous a pas permis d'observer de cellules labiales hyalines et tumescentes, telles que les dessine v. Höhnel. Suivant la même figure de cet auteur, on ne reconnaît pas la structure stromatique que l'on rencontre habituellement chez les *Hypoderma* (cf. pl. 5, fig. 3). Les angles à la confluence de la strate tectrice et de la strate basale étant constitués du même tissu pseudoparenchymateux que les strates elles-mêmes, ne rappellent en rien ceux d'*Hypoderma* formés d'un tissu lâche et intriqué. Vues de face, ni la strate tectrice, ni la strate basale ne présentent le tissu aliforme si bien développé chez les *Hypoderma* (cf. pl. 7, fig. 3).

Ces considérations nous conduisent à la conclusion que *Pseudophacidium* est un genre qu'il ne faut pas allier à *Hypoderma* DC.

Sporomega Corda

(1840, Icon. fung. V, p. 24 et 76)

Corda fonda ce genre d'après les caractères d'*Hysterium degenerans* Fr. (Scler. suec. 40). De Notaris (1847, p. [41]) constate que la description présente des inexactitudes, n'adopte pas le genre *Sporomega* Corda et range l'espèce en question chez *Colpoma* Wallr. Se basant sur l'examen du matériel de Fries et celui de Libert (Pl. crypt. ard. 270) cet auteur propose de distinguer deux formes, le *Colpoma degenerans* (Fr.) De Not., et le *Colpoma Libertiae* De Not. Duby (1861, p. 59) remet en valeur le genre *Sporomega* Cda. dont il dépeint les caractères avec plus de précision, et cite quatre espèces : *S. degenerans* (Fr.) Cda., *S. cladophila* Duby, *S. andromedae* Duby, et *S. ? uraniae* (Mont.) Duby. Rehm considère (1886, p. 138) cette dernière espèce comme étant un *Lophodermium*, et plus tard (1896, p. 42), il reporte également à ce genre le *S. cladophila*. Nous verrons plus loin

qu'il le fit à tort. Le même auteur abaissera *Sporomega* au rang de sous-genre et lui assumera sa place à côté de *Colpoma* Wallr. dans le genre *Clithris* Fr. Lindau (1897) suivra l'exemple de Rehm, tandis que Boudier (1907) ignorera le genre *Clithris*. Von Höhnel indiquera également que le genre *Clithris* Fr. ne saurait subsister, vu que la conception actuelle ne correspond pas à l'espèce-type : *Peziza abietis* Pers., qui est un *Eucenangium* Rehm. Il est donc nécessaire de redonner à *Colpoma* et à *Sporomega* leurs valeurs génériques. Après revision des espèces du genre *Clithris* Fr. subgen. *Sporomega* apud Rehm, v. Höhnel en arrive à la conclusion que *Sporomega* est un genre monotypique dont le représentant unique est le

Sporomega degenerans (Fr.) Corda

Synonymes : *Hysterium degenerans* Fr. (Myc. Hefte I, p. 60).
Colpoma degenerans De Not. (Giorn. bot. ital. II, p. [41]).
Clithris degenerans Rehm (Rabenh. Krypt. Fl. I, 3. Abt., p. 104).
Exsiccats : Fries, Scler. suec. 40; Moug. et Nestl., Stirp. vog. 762; Lib., Pl. crypt. ard. 270 !; Desm., Pl. crypt. Fr. 182 (non Rabenh., Herb. myc. 260 !); Ellis et Everh. Nord. am. fungi 154; Roum., F. gall. exs. 343.
Figures : Nannfeldt, 1932, fig. 38 b; ce travail, pl. 6, fig. 3.
Diagnose : Fries, 1823, p. 60; Corda, 1840, l. c.
Hôte : *Vaccinium uliginosum.*

(Libert, Pl. crypt. ard. 270.) Les stromes se forment sous l'épiderme non décoloré, le soulèvent, le font rompre en général parallèlement à l'axe du support, apparaissent le plus souvent en ligne, placés bout à bout, allongés, de couleur brun-noir, bordés par l'épiderme rompu, s'ouvrant longitudinalement par une fente non préformée, sans mécanisme d'ouverture, 1—3 × 0,3—0,6 mm. En coupe transversale, la strate tectrice présente dans la partie médiane une épaisseur de 50 μ, s'amincit jusqu'à 15 μ vers les marges où elle est latéralement soudée au périderme. Elle est constituée de cellules plus ou moins polyédriques, isodiamétriques de 3—4 μ de diamètre, à paroi foncée. La strate basale est représentée par des hyphes foncées qui pénètrent dans les couches sousjacentes du cylindre central à profondeur irrégulière. Le stroma interne est formé d'un tissu d'hyphes hyalines intriquées. Les asques sont en massue, asymétriques, coniques-tronqués au sommet, lentement atténués en un long stipe, avec brusque et court élargissement à la base, la longueur variant et pouvant atteindre jusqu'à 200 μ, la largeur étant de 10—15 μ. Les spores sont aciculaires hyalines, simples, arrondies au sommet, effilées à la base, 85—100 × 2,5—3,0 μ, avec gaine gélatineuse

de 0,5 μ d'épaisseur et dépassant la spore de 5 μ au sommet. Les paraphyses sont simples, filiformes, hyalines, avec crochet ou tordues au sommet, de 2 μ d'épaisseur.

V. Höhnel (1917 b, p. 319) considère cette espèce comme voisine de *Lophodermium*, dont elle ne se distingue que par son développement subpéridermique qui lui donne un aspect plus robuste. Nous rangeant à l'avis de Nannfeldt, nous voyons dans *Sporomega degenerans* une forme, qui par ses caractères sporologiques rappelle un *Lophodermium* et par le manque de mécanisme d'ouverture un *Hypodermella*, mais nous ne la regardons pas comme une forme de transition entre ces deux genres.

L'exsiccat qui nous a servi à établir la description ci-dessus n'a pas été examiné par Rehm. La vérification de l'échantillon n° 260 de l'Herb. myc. de Rabenhorst, distribué sous le nom d'*Hysterium degenerans* Fr., que Duby cite parmi les représentants de son espèce *Sporomega cladophila*, nous a amené à la conclusion que Rehm (1896, p. 42) l'a rattaché à tort à *Lophodermium*. Cet échantillon est identique à celui qu'il incorpore à ce dernier genre en émettant quelque doute, soit le n° 157 des Fungi europaei, récolté par Duby lui-même et que Rabenhorst désigne du nom d'*Hysterium cladophilum* Léveillé, mais qui se distingue nettement du genre *Lophodermium*. La même remarque s'applique au n° 373 des Fungi selecti exsiccati de Kunze sub nomine *Sporomega cladophila* (Lév.) Duby.

Voici la description du spécimen Rabenh. F. eur. 157. Stroma intraépidermique apparemment brun-noir, luisant, largement elliptique, arrondi aux extrémités, 0,3—0,8 × 0,2—0,5 mm. apparaissant dans des plages décolorées blanchâtres, non limitées par une zone noire. Les fructifications ordinairement solitaires, quelques fois confluentes, plus ou moins dirigées parallèlement à l'axe du support, parfois irrégulièrement et transversalement. Le pourtour du stroma est marquée d'une ligne noire. La strate tectrice vue d'en haut est constituée d'hyphes de 3—4 μ de diamètre, brunes, transparentes, sans contenu apparent, à paroi épaisse, formant un lacis désordonné à l'intérieur des cellules de l'épiderme, sans structure aliforme. Fente longitudinale irrégulièrement formée, s'arrêtant parfois à 150 μ des extrémités de la strate tectrice, ou la parcourant de bout en bout, lèvres à nigrification irrégulière et à prolongements latéraux, à parcours tortueux, sans cellules labiales. En coupe transversale, la strate tectrice intraépidermique présente une épaisseur variant de 15—22 μ, des marges aux lèvres. La strate basale également de 15—20 μ, la partie la plus épaisse située dans la région médiane. L'angle entre la strate tectrice et la strate basale est occupé par un tissu de cellules hyalines, à paroi mince, 6—8,5 × 11,5—17 μ,

de texture passant de globuleuse à prismatique de la marge vers le thécium, où les cellules sont comprimées latéralement. On peut reconnaître que l'hyménium s'est frayé un espace dans le stroma interne. L'hyménium est de 115 μ de haut. Asques subcylindriques, arrondis à subconiques-tronqués au sommet, lentement atténués vers la base, reposant sur un pied court et élargi, 75—100 $\times$ 5,5—8,0 μ, octosporés. Spores hyalines, aciculaires, simples, multiguttulées, 60—70 $\times$ 1 μ, droites dans l'asque ou parfois spiralées. Paraphyses, simples, filiformes, gélatinifiées au sommet et formant épithécium, coloré en brun vers l'extérieur, 115 $\times$ 1 μ.

Si nous avons choisi ce spécimen comme type des exsiccats indiqués plus haut, c'est qu'il fut récolté par Duby lui-même et que le n° 260 de Rabenhorst dont nous disposions ne possédait pas de couche hyméniale. Duby ne le considérait certainement pas pour un *Lophodermium*.

Le véritable *Lophodermium vaccinii* se distingue des formes précédentes, par son ouverture régulière, avec mécanisme d'ouverture préformé du type *Lophodermium arundinaceum*, garni de cellules labiales persistantes extravertées, que l'on distingue facilement à la loupe (25 $\times$). La strate tectrice vue de face est de couleur franchement noire, non transparente, ne présentant pas une zone périphérique plus foncée que la partie située entre les lèvres et les marges, comme c'est le cas chez les spécimens précédents. La structure du stroma est nettement rayonnante et aliforme à la marge. Les asques ont une forme clavée plus accusée, plus coniques au sommet et légèrement plus larges. Les spores sont plus courtes, 35—42 μ, avec une mince gaine gélatineuse. Les paraphyses ne forment pas d'épithécium avec coloration brune.

Nous arrivons donc à la conclusion que les formes indiquées ne peuvent se ranger ni chez *Sporomega* Cda., ni chez *Lophodermium* Chev., dont elles diffèrent notamment par la structure du stroma et par la forme des asques. Elles constituent certainement un genre nouveau dont la place exacte n'est pas dans le voisinage de *Lophodermium*. Provisoirement nous le maintenons chez les ***Phacidiacées*** bien qu'il semble avoir des affinités avec les ***Hemisphaeriacées*** Theiss.

Le *Sporomega cladophila* (Lév.) n° 3566 des F. eur. de Rabenh.-Winter que nous avons entre les mains est en si mauvais état, qu'il nous est impossible d'en donner une description complète. Toutefois, le stroma se montre de structure rayonnante, et aliforme à la marge. Les asques sont clavés et plus larges que dans le n° 157 dont nous avons donné la description plus haut. Il s'agit là probablement du *Lophodermium cladophilum*.

Tehon (1935, p. 118) se basant sur l'examen de l'exsiccat n° 46 des Reliquiae Farlowianae place le *Lophodermium cladophilum* de Rehm et ses synonymes chez *Bifusella* v. Höhn. Il est osé de la part de cet auteur d'opérer ce changement sans avoir vu le matériel européen. Ne doutant pas de l'exactitude de ses observations, nous estimons que son *Bifusella vaccinii* est une forme distincte des espèces européennes, et qu'il faut se garder d'en faire des synonymes, la forme américaine devant porter le nom de *Bifusella vaccinii* Tehon.

Boughey (1939) montre que l'*Hysterium Vaccinii* Carm. est en réalité un *Gloniopsis* et par conséquent ne doit pas être considéré comme synonyme d'*Hysterium cladophilum* Lév., celui-ci étant un véritable *Lophodermium*. Sa remarque concernant Rabenh.-Winter, F. eur. 3566, et le *Bifusella vaccinii* de Tehon correspond à la nôtre, mais notre opinion est divergente pour ce qui concerne Kunze, F. sel. exs. 373.

Clithris (Sporomega) crispa (Pers.) Rehm

(Rehm, Ascom. 1062.) Ce champignon paraît bien différent de *Sporomega* et de *Colpoma*. Les lèvres ne sont pas bordées de cellules labiales comparables à celles des *Lophodermium* et *Hypoderma*, mais on distingue nettement qu'elles sont la prolongation des hyphes de la strate tectrice et qu'elles deviennent hyalines. La couche hyméniale repose directement sur une strate noire, n'est pas plane, mais elle est fortement concave et les asques prennent naissance presque jusqu'à l'ouverture.

Clithris (Sporomega) ledi (Alb. et Schw.) Rehm

(Rehm, Ascom. 1063.) Cette forme, dont les asques, les spores et les paraphyses rappellent un *Lophodermium*, et dont les fructifications allongées et linéaires rappellent un *Hypoderma*, se révèle en coupe comme étant distincte des autres ***Phacidiacées***. L'excipulum est complètement noir. On ne saurait parler dans ce cas, tout comme chez *Clithris crispa*, de stroma. Il faut certainement considérer ces deux espèces, et à plus forte raison le *Clithris juniperi* (Karst.) Rehm comme des formes astromatiques. V. Höhnel (1917 b, p. 319) les place chez les ***Tryblidiacées*** dans un genre nouveau *Pragmoparopsis* v. Höhnel.

Hypodermella v. Tubeuf

(1895, Bot. Centralbl., Bd. 61)

V. Tubeuf créa ce genre d'après les caractères d'*Hypodermella laricis* v. Tubeuf. Ce qui caractérise cette espèce, c'est la forme particulière des spores qui rappelle celles du *Placuntium andromedae*. Les

spores sont en effet lacrimiformes, c'est-à-dire qu'elles présentent une extrémité enflée tandis que l'autre est étroite. Les asques ne contiennent le plus souvent que quatre spores, entourées d'une gaine mucilagineuse très épaisse. V. Tubeuf cite une deuxième espèce, *Hypoderma sulcigena* (Link) v. Tub. dont les asques sont toujours octosporés. Lagerberg (1910, p. 148) considère la forme des spores comme principal critère du genre auquel il adjoint *Hypoderma nervisequia* DC., et l'*Hysterium macrosporum* Hartig. Darker reportera cette dernière espèce au genre *Lophodermium* où Rehm l'avait déjà placée antérieurement.

Hypodermella laricis v. Tubeuf

Synonymes : vide Darker, 1932, p. 38.
Figure : Pl. 4, fig. 2.

Les fructifications noires, luisantes, apparaissent plus ou moins en ligne le long de la feuille qui les porte, épiphylles, oblongues ou elliptiques, le plus souvent sans contour régulier, s'ouvrant par une fissure de la strate tectrice. Celle-ci est formée d'un tissu d'hyphes brunes, à paroi épaisse, dépourvues apparemment de plasma, de structure pseudoparenchymateuse, à cellules plus ou moins isodiamétriques polyédriques de 3—5 μ de diamètre. On ne distingue pas de mécanisme d'ouverture et pas de structure rayonnante, ni aliforme. La strate tectrice, soudée à la cuticule, a une épaisseur de 25—30 μ au centre et s'amincit vers les marges. La strate basale est également bien développée et de couleur foncée, formant tissu pseudoparenchymateux, les hyphes étant dirigées plus ou moins dans le sens de l'axe du support. La fructification se développe sous la cuticule. L'hyménium est constitué par des asques relativement grands, largement clavés, octosporés par exception, le plus souvent tétrasporés, relativement peu nombreux dans une fructification. Les paraphyses sont beaucoup plus courtes que les asques, quelque peu renflées au sommet. Les ascospores unicellulaires, hyalines, sont clavées, la partie supérieure plus large que l'inférieure.

Nous n'avons pas découvert chez cette espèce de structure rayonnante, ni de foyer d'où divergent les hyphes. La structure du stroma, la forme des spores, l'absence de mécanisme d'ouverture sont autant de caractères qui distinguent cette forme des *Hypoderma*, ou des *Lophodermium*. *Hypodermella laricis* s'apparente beaucoup plus à *Placuntium andromedae*.

Hypodermella nervisequia (DC.) Lagerberg

Synonymes : vide Darker, 1932, p. 53.
Figures : fig. 9 et 9 a du texte.

Les fructifications de cette espèce sont, comme chez la précédente, alignées le long de la nervure médiane du support. Elles peuvent confluer et ne former qu'une seule fructification empruntant toute la longueur de l'aiguille. Le stroma, vu de face, diffère quelque peu de celui d'*Hypodermella laricis*. On reconnaît mieux la nature des hyphes qui composent la strate tectrice, toutefois, celle-ci ne montre ni mécanisme d'ouverture, ni structure rayonnante ou aliforme. A notre sens, les

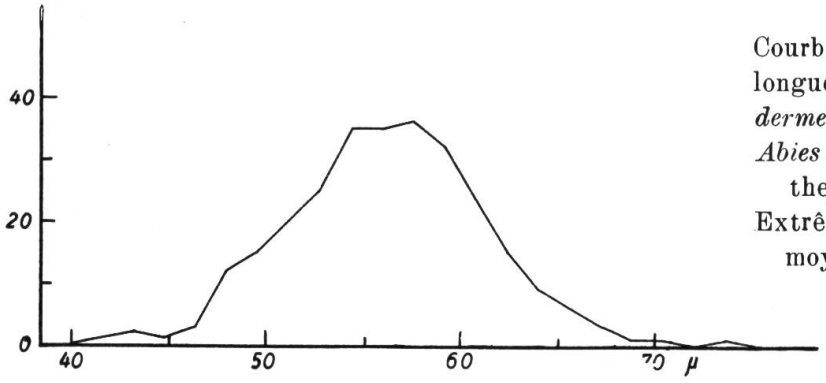

Fig. 9
Courbe de variation de la longueur des spores d'*Hypodermella nervisequia* sur *Abies alba;* Erres sur Monthey leg. G Défago
Extrêmes: 41,6 — 75,2 μ
moyenne: 56,8 ± 4,9 μ

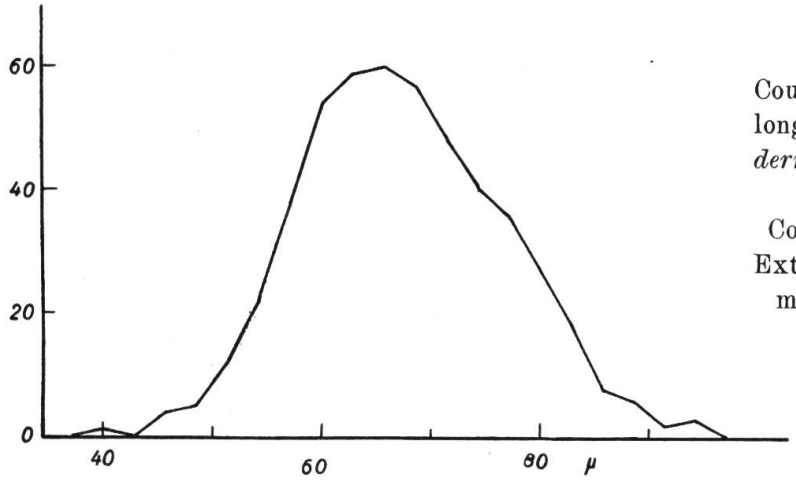

Fig. 9 a
Courbe de variation de la longueur des spores d'*Hypodermella lirelliformis* sur *Abies alba*
Courgenay, 10. XI. 1935!
Extrêmes: 40,0 — 94,3 μ;
moyenne: 67,5 ± 9,25 μ

spores de cette espèce semblent différer notablement par leur forme de celles de l'espèce précédente. Au lieu de qualifier les spores d'*Hypodermella nervisiquia* de l'adjectif clavé, nous emploierons le qualificatif clavulé. La spore ressemble à une clef. L'extrémité supérieure est arrondie, et légèrement courbée, la spore étant sensiblement plus mince à l'endroit de la courbure. En dessous de la courbure, la spore augmente en épaisseur pour s'atténuer ensuite en pointe. Ce type de spore est le même que celui que l'on rencontre chez le *Lophodermium alpinum*. Les asques aussi présentent une différence de forme entre l'*H. nervisequia* et le type du genre. Ceux du type sont largement clavés, tandis que

ceux de l'espèce citée le sont moins fortement et ont leur extrémité plus conique, moins arrondie.

Darker distingue plusieurs formes nerviséquieuses, suivant l'habitus des formes imparfaites. Il y aurait en Europe selon cet auteur deux espèces nerviséquieuses, *Hypodermella nervisequia* (DC.) Lagerb. et *H. lirelliformis* Darker, celle-ci ayant des « pycnides » concolores au support tandis que celles de l'autre seraient noires. Nous ne sommes pas encore certain que ces caractères distinctifs soient constants. On peut très souvent observer que sur un seul et même rameau on rencontre les deux formes l'une à côté de l'autre, l'une semblant être un des stades de développement de l'autre.

Nous ne disposons actuellement que d'un matériel statistique restreint de ces deux formes. Toutefois, les courbes représentées par les figures 9 et 9 a sembleraient appuyer la thèse de Darker, les spores d'*Hypodermella nervisequia* — 41,6 à 75,2 μ; moyenne $56{,}8 \pm 4{,}9$ μ — étant plus courtes que celles d'*H. lirelliformis* — 41,0 μ à 94,3 μ; moyenne $67{,}5 \pm 9{,}25$ μ.

Hypodermella macrospora (Hartig) Lagerberg

Synonymes : vide Darker, p. 84.
Figure : pl. 9, fig. 1.

Darker reporte cette espèce au genre *Lophodermium* où l'avait placée Rehm, sans indiquer de raison. La figure 4 de la pl. XXV, de cet auteur, parle cependant en faveur de l'opinion de Lagerberg.

Hypodermella conjuncta Darker

(1932, p. 29)

Cette espèce qui se rattache au groupe *sulcigena* par son développement subhypodermique, par la faible nigrification de sa strate tectrice, s'en distingue par ses spores allongées clavées, que Darker qualifie de filiformes. Il semblerait donc que cette espèce soit voisine de *Lophodermium*, et même davantage que ne l'est *Hypodermella macrospora*.

Cette espèce au moment où Darker en fit la description n'était connue qu'en Ecosse. Nous l'avons également rencontrée en Suisse (Valais, Bisse de Lens, Sô Réparay, sur *Pinus silvestris*, 1040 m., 25 mai 1935), en Suède (Upsala, jardin botanique, sur *Pinus montana*, 18 avril 1936 !; entre Upsala et Ultuna sur *Pinus silvestris*, 19 avril 1936. Nannfeldt et !). La détermination de ces échantillons étant restée incertaine, nous avons pu les comparer avec du matériel co-type dû à l'obligeance de M. Malcolm Wilson, et les identifier (cf. pl. 1, fig. 1).

Le genre *Hypodermella* nous apparaît quelque peu hétérogène dans ses limites actuelles quant à ce qui concerne ses caractères sporologiques. Les espèces à spores clavulées devraient être distinguées des espèces à spores clavées du type *H. laricis* et *H. sulcigena.*

Le genre doit être considéré également comme la fin d'une série de développement. Ce qui doit en être une preuve, c'est la présence de formes dont une des divisions nucléaires dans l'asque est supprimée, ex. *Hypodermella laricis.*

Duplicaria Fuckel

(1869, Symb. myc. p. 265, tab. IV, fig. 22)

Fuckel définit ainsi ce genre: Cupules scutiformes, carbonacées, astomes, puis s'ouvrant irrégulièrement. Asques amples, octosporés. Paraphyses très longues, filiformes. Spores allongées, contractées dans la partie médiane, formées de deux clavules soudées par leurs stipes, hyalines, multiguttulées, continues.

Le type en est le

Duplicaria empetri (Fr.) Fuckel

Synonymes : *Xyloma empetri* Fr. (Obs. myc. II, p. 363).
Rhytisma empetri Fr. (Vetensk. Akad. Handl. 1809, p. 105).

Exsiccats : Fuckel, F. rhen. 2183; Rehm, Ascom. 323; Thuem. Mycoth. univ. 771; Moug. et Nestl. 481; Erb. critt. ital. II, 811.

Figures : Fuckel, l. c. tab. IV, fig. 22; ce travail pl. 8, fig. 2.

Hôte : *Empetrum nigrum* (? *hermaphroditum*).

(Thuem., Mycoth. univ. 771.) Fructifications le plus souvent groupées, de forme irrégulière, tantôt circulaires, tantôt allongées, atteignant jusqu'à 1 mm., apparemment noires sur les feuilles brunies, lisses ou plissées, bombées à l'état de turgescence, s'ouvrant par lacération irrégulière de la strate tectrice. Vue de face, celle-ci ne présente aucun système d'ouverture, et elle est constituée d'hyphes brunes, de 3—4 μ de diamètre, à paroi épaisse, à lumen étroit, laissant reconnaître une texture épidermoïde, sans direction dominante au centre du stroma, et rayonnante à la périphérie où la paroi devient plus mince et le stroma plus transparent. En coupe transversale, la strate tectrice se développe sous la cuticule, présente une épaisseur de 30 μ au centre, pour s'amincir jusqu'à 15 μ vers les marges. La strate basale est constituée d'hyphes entrelacées, de 5—6 μ de diamètre, à paroi relativement mince et fuligineuse, sans structure épidermoïde nette, sans structure rayonnante accusée vers les marges. Les asques sont clavés, à paroi

mince, asymétriques, tronqués au sommet, atténués à la base et reposant sur un pied court, atteignant jusqu'à 200 μ de longueur et jusqu'à 28 μ de largeur, octosporés. Spores hyalines unicellulaires, bifusoïdes, le fuseau supérieur arrondi au sommet, renflé à la base, relié au fuseau inférieur par un isthme ténu, fuseau inférieur plus étroit que le supérieur et terminé en pointe aiguë, nombreuses granulations dans les deux fuseaux, toute la spore enrobée dans une large gaine mucilagineuse, 68—80 $\times$ 4—5 μ. Paraphyses hyalines, septées, recourbées ou enroulées au sommet, de la longueur des asques.

Rehm (1896, p. 85) situait à nouveau le *Duplicaria empetri* dans le genre *Rhytisma,* indiquant que l'on ne devait pas attacher grande importance à la forme des spores qui est inconstante, et quant au reste, toute la structure du champignon correspondant à celle de *Rhytisma.* v. Höhnel remet en valeur le genre de Fuckel, qui doit se différencier de *Bifusella* v. Höhn. par la présence de paraphyses et celle d'une strate basale. v. Höhnel observe toutefois que les deux genres sont très proches. Nannfeldt (1932, p. 228) laisse ouverte la question de savoir si les deux genres sont distincts.

Bifusella v. Höhnel

(1917, Ann. myc. XV, p. 318)

v. Höhnel créa ce genre d'après les caractères de *Rhytisma lineare* Peck, qui ne possède pas de paraphyses et dont les spores, bien qu'unicellulaires sont doublement fusoïdes. Comme nous venons de le mentionner, ce genre ne diffère du précédent que par l'absence de paraphyses et par celle de strate basale carbonacée. Nous n'avons pu observer que le type du genre :

Bifusella linearis (Peck) v. Höhnel

Synonymes : *Hypodermium effusum* Schw. (Syn. Am. Bor. 2956).
Rhytisma lineare Peck (Ann. Rep. N. Y. St. Mus. Nat. Hist. 25, p. 100).
Hypoderma lineare Thuem. (Mycoth. univ. Cent. X—XII, 12).
Lophodermium lineare Ell. et Everh. (N. Am. Pyren. 721).
Exsiccats : Thuemen, Mycoth. univ. 1073 !
Figures : vide apud Darker, 1932, p. 17; Nannfeldt, 1932, fig. 33 d. Ce travail pl. 8, fig. 1.

(Thuemen, Mycoth. univ. 1073.) Stroma comprenant des parties fertiles et d'autres stériles, apparemment noir, luisant, se développant sur une des faces des aiguilles où il forme une ligne noire de longueur variable, s'ouvrant à maturité par une fente longitudinale, sans mé-

canisme d'ouverture. La strate tectrice, vue de face est constituée d'hyphes brunes à paroi épaisse, apparemment dépourvues de plasma, de 3 μ de diamètre; vers le centre les cellules sont courtes, plus ou moins isodiamétriques, vers les marges, elles sont plus allongées, moins comprimées; on ne reconnaît ni tissu épidermoïde, ni structure aliforme à la marge. La strate basale fait défaut et l'hypothécium repose directement sur les cellules de l'épiderme de l'hôte. Les asques sont en larges massues, à paroi mince, largement arrondis tronqués au sommet, atténués à la base et reposant sur un pied court et large, —200 $\times$ 24—28 μ. Spores hyalines, unicellulaires, à granulations peu distinctes, bifusoïdes, fuseau supérieur légèrement plus large et plus court que celui inférieur, apex supérieur arrondi, l'inférieur plus ou moins effilé, 40—48 $\times$ 3,4—4,2 μ, isthme très étroit, épaisse gaine mucilagineuse. Les paraphyses font défaut, mais vers les marges se trouvent des filaments hyalins, septés, noueux, à extrémité présentant un léger épaississement.

L'examen de *Duplicaria empetri* (Fr.) Fuckel et de *Bifusella linearis* (Peck) v. Höhn. ne suffisent pas à élucider la question de savoir si les deux genres sont identiques. Mais à juger par la description des 5 espèces *Bifusella* décrites par Darker (1932), il semble que l'on ne peut faire de distinction entre *Duplicaria* Fuckel et *Bifusella* v. Höhnel. Seule *Bifusella linearis* forme un stroma stérile, chez elle seule les paraphyses font défaut, et chez elle seule, le « basal layer » est faiblement développé. Si Darker avait voulu s'en tenir strictement à la définition de v. Höhnel, il n'aurait pu y rattacher ses champignons, mais aurait dû les reporter chez *Duplicaria* Fckl. Un autre point encore, *B. linearis* est subcuticulaire, alors que *B. crepidiformis* Darker est intraépidermique, *B. Abietis* Dearn. et *B. Faullii* Darker sont intraépidermiques au centre et subépidermiques vers les marges, *B. striiformis* Darker subépidermique. Darker estime que la forme des spores a droit au rang de critère générique. C'est aussi notre opinion et la question se pose si l'on ne doit pas reporter les formes *Bifusella* au genre *Duplicaria* Fuckel qui aurait la priorité.

Elytroderma deformans (Weir) Darker

(1932, Contrib. Arnold Arbor. I, p. 63)

Synonymes: *Hypoderma deformans* Weir (Journ. Agric. Res. 6, p. 277, 1916).

Darker fait de cette espèce le type du genre *Elytroderma* qui doit se distinguer du genre *Hypoderma* par ses spores bicellulaires. Cette forme, que nous ne connaissons que par la description de cet

auteur et par les figures qu'il en donne, indique bien qu'il s'agit d'un type de spores qui ne se laisse pas facilement ranger parmi les autres types des ***Hypodermatacées.*** Une seule espèce à notre connaissance possède des spores comparables à celles d'*Elytroderma,* nous voulons dire *Hypoderma scirpinum.* Une différence existe pourtant dans le fait que chez *H. scirpinum,* les spores sont unicellulaires. (Cf. pl. 5, fig. 4; pl. 8, fig. 3.) Un autre caractère qui nous fait rapprocher ces deux formes est l'absence de mécanisme d'ouverture. Nous avons vu que Nannfeldt fait déjà allusion à ce dernier caractère concernant *H. scirpinum* qu'il ne maintient que provisoirement dans le genre *Hypoderma.*

Rehm indique pour *Hypoderma scirpinum* des spores bicellulaires, ce que nous n'avons pas rencontré dans notre matériel. Peut-être a-t-il pris le noyau qui est très visible pour une cloison.

Nous prévoyons donc une parenté étroite entre *Elytroderma deformans* et *Hypoderma scirpinum,* même si elles diffèrent fortement par leur localisation dans les tissus de l'hôte.

Colpoma Wallroth

(1833, Fl. crypt. germ. II, p. 422; emend. De Notaris, 1847, Giorn. bot. ital. II, p. [39])

Rehm (1896, p. 101) avait réduit *Colpoma* Wallr. au rang de sous-genre et l'avait placé à côté de *Sporomega* Cda. chez *Clithris* Fr. v. Höhnel (1917 b, p. 319) réhabilite le genre de Wallroth, dont le néotype est le *Colpoma quercinum* (Pers.) Wallr. et le place parmi ses ***Cryptomyceteae.***

Colpoma quercinum (Pers.) Wallr.

Synonymes : *Hysterium nigrum* Tode (F. mecklenb. II, p. 5, pl. III, fig. 64).
Hysterium quercinum Pers. (Observ. myc. I, p. 83).
Hypoderma quercinum DC. (Fl. franç. II, p. 306).
Cenangium quercinum Fr. (System. mycol. II, p. 189).
Triblidium quercinum Pers. (Mycol. eur. I, p. 333).
Sphaeria collapsa Sow. (Engl. fung. t. 373, f. 3).
Variolaria corrugata Bull. (Hist. champ. p. 117).
Clithris quercina Rehm (Rabenh. Krypt.Fl. I, 3. Abt., p. 102).
Clithris nigra Keissler (Krypt. Mus. Vind. 523).

Exsiccats : Bad. Krypt. 645; Fuckel, F. rhen. 760; Krieger, F. saxon. 184; Moug. et Nestl., Stirp. vog. 367; Rabenh., Herb. myc. 449; Cooke, F. brit. II, 197; Rehm, Ascom. 27;

Sacc., Myc. ven. 717, 259; Sydow, Mycoth. march. 344; Karsten, F. fenn. 328; Thuemen, F. austr. 508; Thuemen, Mycoth. univ. 369 !; Wartmann-Winter, Schweizer. Krypt. 820 !; Savulescu, Herb. mycol. roman. 351 !.

Figures : Tode, l. c., pl. III, fig. 64; Bulliard, l. c., p. 432, fig. 4; Rehm, l. c., p. 91, fig. 5; Nannfeldt, 1932, p. 227, fig. 32 a et b; ce travail, pl. 6, fig. 4.

Diagnose : Persoon l. c.; Wallroth, Fl. crypt. germ. II, p. 423.

Hôte : *Quercus* sp.

(Suède: Scanie, Sofiberg près d'Aaraslöv, 28.V.1936!, Herb. E. P. F.)

Le stroma se développe sous le périderme qu'il soulève et qu'il rompt sous forme de fentes sinueuses le plus souvent perpendiculairement à l'axe du rameau, mais aussi sans direction prédominante. Extérieurement il rappelle par sa forme allongée et sa fente longitudinale un *Hypoderma*. En coupe transversale, le stroma qui se développe sous le périderme est constitué d'une couche tectrice à cellules polyédriques isodiamétriques de 3—4 μ de diamètre, sans contenu cellulaire, à paroi foncée et à intercellulaires remplis d'une substance carbonacée. Vers la marge cette couche tectrice présente une épaisseur de 144 μ, devient de plus en plus mince dans la direction de la fente, puis s'épaissit brusquement pour former un corps lenticulaire, 272 $\times$ 224 μ, tel que nous l'avons rencontré chez *Rhytisma acerinum*. Nous n'avons pas observé dans la strate tectrice de système d'ouverture du type *Lophodermium* tel que Nannfeldt croit devoir le supposer. Nous serions plutôt porté à croire que l'ouverture se fait suivant le modèle de *Rhytisma*. La strate basale d'environ 115 μ de haut, est constituée d'un tissu brun, moins carbonacé que la strate tectrice et moins compacte. Au centre de cet hypostrome repose une cupule qui rappelle indubitablement celle d'un Discomycète. Les angles entre la cupule, la couche tectrice et la strate basale, sont garnis d'un tissu brun à cellules plus ou moins étirées, pauvres en contenu cellulaire. A la périphérie de la cupule, les cellules de ce tissu sont allongées tangentiellement et se laissent colorer plus fortement. L'excipulum qui présente une épaisseur de 60 μ à la pars fundi s'amincit de plus en plus en direction de la marge, et se laisse facilement reconnaître à sa teinte fuligineuse. Les hyphes sont dirigées également de la pars fundi excipuli vers la pars marginalis excipuli. L'hyménium a une hauteur de 225 μ. Les asques clavés, subcylindriques, coniques-tronqués au sommet, atténués à la base en un long pédicelle, 130—150 $\times$ 8—10 μ, octosporés. Les spores sont aciculaires, droites, arrondies au sommet qui est légèrement courbé, effilées à la base, présentant leur plus grand diamètre au tiers supérieur de la longueur, en-

tourées d'une gaine gélatineuse grossie en tête d'épingle au sommet de la spore qui rappelle le type *Loph. alpinum.* Les paraphyses sont filiformes, simples, hyalines, et recourbées ou enroulées au sommet.

Par le développement subpéridermique de son stroma, cette forme se rapproche des genres *Myxophacidium* v. Höhn. et *Sporomega* Cda. Comme nous l'indiquons p. 90, *Myxophacidium* appartient à une autre lignée d'évolution. Par contre *Sporomega* en est fort voisin. Ces deux genres diffèrent d'après v. Höhnel par la strate basale qui est hyaline et fortement épaissie chez *Sporomega,* tandis qu'elle est brune et mince chez *Colpoma.* En outre, le premier genre a un excipulum peu développé latéralement, et ténu, tandis que chez le second il l'est fortement. Le genre *Therrya* Penz. & Sacc. (= *Coccophacidium* Rehm) que v. Höhnel place à côté de *Colpoma,* ne devrait s'en distinguer que par la forme arrondie ou allongée de son stroma au lieu d'être comprimé latéralement, et, par l'ouverture qui se fait par des laciniures. Nannfeldt évince ce genre des ***Phacidiacées.*** *Coccophacidium pini* possède en effet des spores totalement différentes de celles que l'on rencontre dans le reste de la famille. Elles sont pluriseptées et chaque cellule est munie de grandes guttules, en outre les deux extrémités sont effilées. Les paraphyses sont de même d'un type inconnu chez les ***Phacidiacées,*** elles sont renflées au sommet qui apparaît subsphérique, mais non septé comme l'indique Rehm (1896, p. 89, fig. 4).

Rhytisma **Fries**

(1819, Vetensk. Akad. Handl., p. 104)

Ce genre comprend des formes dont les apothécies sont immergées dans un stroma plus ou moins sclérotique, extérieurement noir et intérieurement blanc. Les apothécies sont mises à découvert à maturité par rupture de la strate du stroma qui les recouvre. Les asques en massue contiennent 8 spores allongées aciculaires ou clavées, ordinairement unicellulaires, hyalines et disposées parallèlement à l'axe de l'asque.

Dans ses « Mykologische Fragmente » (1917 b) sur les genres *Xyloma* Pers. et *Rhytisma* Fr., v. Höhnel répartit les 7 espèces du genre *Rhytisma* qu'il a étudiées en 6 genres, suivant la localisation du stroma dans les tissus de l'hôte. Dans son système des ***Phacidiales,*** il placera les formes à strome subcuticulaire dans le genre *Rhytisma* (Fr.) v. Höhn. avec *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. comme type, et citera le *Rhytisma punctatum* (Pers.) Fr. comme deuxième espèce. Pour les formes à strome intraépidermique, v. Höhnel remet en valeur le genre *Xyloma* que Persoon créa d'après le type *Xyloma salicinum*

Pers. Le genre *Pachyrhytisma* v. Höhn. doit réunir les espèces dont le stroma emplit l'épaisseur de la feuille entre les deux parois extérieures de l'épiderme, suivant le type *Pachyrhytisma symmetricum* (J. Müller) v. Höhn.

Les trois premiers genres n'ont aucun motif plausible d'existence si l'on n'admet pas le principe de v. Höhnel qui consiste à baser les différences génériques simplement sur la localisation du stroma dans les tissus de l'hôte. Possédant tous trois des spores de même forme, ils semblent constituer un groupe homogène.

Quant à *Placuntium* Ehrenb. emend. v. Höhnel que cet auteur remet en valeur, on peut l'associer à *Pachyrhytisma* par le développement analogue du stroma, mais il en diffère par la forme des spores, c'est pourquoi nous maintenons ce genre.

Rhytisma acerinum (Pers.) Fries

Synonymes : vide Rehm 1896, p. 82.
Figures : Pl. 11, fig. 4.

Comme *Rhytisma salicinum* (Pers.) Fr., cette espèce possède un stroma extérieurement bien développé, protubérant, à contour nettement délimité. A la surface on reconnaît des sinuosités indiquant l'emplacement des apothécies. Celles-ci sont irrégulièrement réparties, mais le plus souvent elles sont rayonnantes et situées à la périphérie du stroma. En coupe transversale, le stroma subcuticulaire présente une épaisseur totale de 85—115 μ dans les parties stériles, et de 160—190 μ dans les parties fertiles. La partie extérieure qui touche à la cuticule est formée d'un tissu compact à cellules plus ou moins isodiamétriques polyédriques, à paroi brune, de 3—5 μ de diamètre, sans contenu apparent. Les intercellulaires paraissent remplis d'une substance carbonacée. La couche ainsi nigrifiée, la strate tectrice, est de 30 à 40 μ d'épaisseur au-dessus du strome stérile et de 45—55 μ au-dessus des apothécies. La nigrification de la strate tectrice diminue en intensité de l'extérieur vers le strome interne et la limite, bien que distincte n'est pas franchement marquée entre ces deux parties du stroma, tandis qu'elle est nette en dessus des apothécies. La strate tectrice n'est pas du tout en communication avec les paraphyses.

Le stroma interne est constitué par un tissu moins compact qu'à la strate tectrice, aux intercellulaires non nigrifiés, de texture intriquée, à cellules hyalines et à paroi mince. Le stroma interne est supporté par une couche d'environ 15 μ d'épaisseur de texture également intriquée, avec intercellulaires quelque peu nigrifiés, couche qui repose directe-

ment sur les cellules épidermiques. Cette strate est faiblement différenciée du stroma interne.

Les apothécies sont insérées dans le stroma interne, directement au-dessous de la strate tectrice. Ce qui distingue cette forme des autres *Rhytisma,* c'est la présence d'une zone nigrifiée qui, prenant naissance dans la strate tectrice, s'en détache, se développe dans le strome interne, en enrobe une partie ainsi qu'une apothécie (voir pl. 11, fig. 4). Si l'on supprime par la pensée le stroma stérile qui n'est pas embrassé par cette zone noire, on a devant soi approximativement la coupe d'un *Lophodermium.* Cette zone nigrifiée qui individualise les apothécies a une épaisseur variable, est fortement concave et repose au centre de l'apothécie directement sur l'épiderme.

L'apothécie n'est pas en contact immédiat avec la zone nigrifiée, mais entre les deux se trouve une partie du stroma interne qui garde sa texture intriquée.

Les paraphyses sont filiformes, simples, hyalines, de même épaisseur sur toute leur longueur, et leur extrémité est enroulée en tire-bouchon; elles forment un épithécium non gélatinifié. Les asques sont clavés à subcylindriques, asymétriques, avec sommet arrondi subconique, atténués à la base, sans étranglement, ni formation de pied court et élargi, octosporés, 8,5—12,5 $\times$ 115—160 μ. Les spores sont réunies par paires à la partie supérieure de l'asque, parfois enroulées en spirales, le plus souvent droites, simples, hyalines, aciculaires, l'extrémité supérieure arrondie, l'inférieure effilée, le plus grand diamètre à la moitié de la longueur, avec mince gaine mucilagineuse.

La mise à nu de la couche hyméniale ne se fait pas par rupture irrégulière, mais par un mécanisme d'ouverture particulier, que l'on ne rencontre nulle part ailleurs chez les formes apparentées, et qui diffère sensiblement de celui des *Lophodermium* et de *Coccomyces delta.*

A peu près au quart inférieur de la strate tectrice qui recouvre les apothécies on distingue une zone s'étendant parallèlement à la surface de la strate et constituée par des cellules hyalines en voie de désorganisation. Il se forme une fente, et les cellules voisines se désorganisent à leur tour, tandis que la partie inférieure à la ligne de désorganisation se bombe dans la cavité apothécique. Puis, sous la pression venant de l'intérieur, des asques et des paraphyses, la strate tectrice est repoussée vers l'extérieur et se rompt, laissant s'échapper les produits de désintégration formés dans la zone de déhiscence. Enfin, la partie de la strate tectrice située en dessous de la ligne de déhiscence se rompt à son tour et les valves se relèvent mettant à nu l'hyménium.

Rhytisma amphigenum (Wallr.) P. Magnus

Synonymes : vide Rehm, 1912, p. 131.

v. Höhnel fait de cette espèce le type du genre *Pachyrhytisma*. Celui-ci ayant des spores filiformes diffère de *Placuntium* qui les a clavées. Nous avons déjà vu chez *Hypodermella* que certaines formes ont des spores clavées, tandis que d'autres les ont clavulées, et nous serions d'avis de distinguer ces deux types de spores. Nous maintenons donc le genre *Placuntium*.

Rhytisma amphigenum ayant un stroma fort développé, et étant fertile sur les deux faces, rappelle le *Phacidiostroma* chez les formes ***Phacidiées.***

Ce qui apparente cette espèce à *Rhytisma acerinum,* c'est que le stroma est pluriapothécique, et ce qui l'en distingue, ce sont les apothécies non individualisées par une zone noire, comme on l'observe chez *Rh. acerinum.* D'après les figures de Nannfeldt, cette zone n'existe pas, tandis que v. Tubeuf (1895, fig. 113) mentionne les « dunkel umsäumten Apothecien ».

Rhytisma salicinum (Pers.) Fr.

Synonymes : vide Rehm, 1896, p. 84.

Cette espèce se distingue de la précédente principalement par son stroma qui n'est pas amphigène. Ce caractère n'est pourtant pas constant. Il appert plutôt que les stromes développés sur les saules à feuilles étroites portent les fructifications amphigènes, tandis que les stromes sur les saules à feuilles larges ne développent les fructifications que sur une des faces. Il est pourtant probable que la forme qui attaque le saule pourpre soit spécialisée.

Aucune des deux espèces précédentes ne présente de mécanisme d'ouverture. Toutes deux ont des spores clavulées comme *Rhytisma acerinum.* Les Tulasne indiquent également pour le *Rhytisma salicinum* la zone noire individualisant les apothécies.

Ces trois espèces forment bien un groupe homogène.

Placuntium (Ehrenb.) v. Höhnel

(1818, Sylv. mycol. Berol., p. 17; v. Höhnel, Ann. myc. XV, p. 317)

Ce genre est remis en valeur par v. Höhnel qui le situe chez ses ***Phacidiostromaceae.*** D'après la définition de cette famille, le stroma des genres qui s'y rattachent doit occuper toute l'épaisseur de la feuille de l'hôte. La particularité du genre est de posséder des spores hyalines, unicellulaires, clavées à la partie supérieure et filiformes à la partie inférieure. (Spores du type *Hypodermella.*) L'espèce-type du genre est le

Placuntium andromedae (Pers.) Ehrenb.

Synonymes : vide Rehm, 1896, p. 85.
Exsiccats : vide Rehm, l. c.; 1912, p. 131.
Figures : Nannfeldt, 1932, fig. 37 g; ce travail, pl. 4, fig. 1.
Diagnose : Persoon, 1801, Synopsis, p. 104.
Hôte : *Andromeda polifolia.*

Chez cette forme, le stroma est plus développé que chez le *Rhytisma acerinum.* Comme le remarque à juste titre Nannfeldt (1932, p. 249), le stroma n'occupe pas toute l'épaisseur de la feuille, ainsi que le prétend v. Höhnel, mais comprend une partie épiphylle fertile, et une partie hypophylle stérile.

Le stroma de cette espèce se distingue de celui de *Rhytisma acerinum :* 1° par la présence d'un stroma hypophylle; 2° par l'absence d'une zone nigrifiée individualisant les apothécies; 3° par la localisation intraépidermique du stroma tant épiphylle qu'hypophylle. Cf. pl. 4, fig. 1.

Les spores, comme le fait remarquer Rehm (1896, p. 85) distinguent cette forme des autres *Rhytisma.* En effet, elles sont du type *Hypodermella laricis, Hypodermella sulcigena,* etc. (vide fig. 4 et 8, Lagerberg, 1910). Nous n'avons du reste pas remarqué chez cette forme de mécanisme d'ouverture, ce qui nous porterait à admettre qu'elle n'est autre chose qu'un *Hypodermella* à stroma fort développé que l'on pourrait comparer à ce qu'est *Phacidiostroma multivalve* par rapport à *Phacidium.*

Nymanomyces P. Hennings

(1899, Monsunia I, p. 28)

Ce genre monotypique, reconnu et remis en valeur par v. Höhnel (1917, p. 314) ressemble fortement à *Rhytisma* non seulement par son habitus, mais aussi par sa structure anatomique. D'après Nannfeldt (1932, p. 245) ces deux genres ne se distingueraient que par les spores.

Le type du genre est le

Nymanomyces aceris-laurini (Pat.) P. Henn.

Synonymes : *Rhytisma acerinum* Fr. f. *aceris laurini* Pat. (Ann. jard. Buitenzorg 1897, 1er suppl., p. 121).
Rhytisma (Criella) aceris-laurini P. Henn. (Hedwigia, 1900, p. 111).
Criella aceris-laurini Sacc. et S. (Syll. fung., XVI, p. 786).
Exsiccats : Rehm, Ascom. 1402; Vestergr., Microm. rar. sel. 362; Raciborski, Crypt. par. Java 97 !

Diagnose : Patouillard, 1897, l. c.
Description: v. Höhnel, 1917 b, p. 314; Nannfeldt, 1932, p. 245.
Hôte : *Acer laurinum.*

(Raciborski, Crypt. paras. in insula Java lect. et exs. 97.) Ce spécimen ne montre non seulement une différence dans les caractères sporologiques, mais aussi dans la structure du stroma.

En coupe transversale, le stroma présente une épaisseur de 320 μ et se différencie en une strate tectrice fortement carbonacée de 80 μ de haut, dont les cellules sont plus ou moins isodiamétriques, de 6—8 μ de diamètre, à paroi brune et épaisse, sans contenu apparent, et en stroma proprement dit. Celui-ci ne se présente pas comme chez *Rhytisma* sous forme d'un tissu plectenchymatique hyalin, mais comme un pseudoparenchyme à cellules approximativement de mêmes dimensions que celles de la couche tectrice, cependant à paroi plus hyaline et moins carbonacée. Le stroma repose directement sur le tissu de l'hôte, sans formation d'une zone plus fortement carbonacée à la ligne de contact, comme c'est le cas chez *Rhytisma acerinum.*

Immédiatement en dessous de la strate tectrice apparaissent des cavités plan-concaves, de 145 μ de haut sur 205 μ de largeur. Les cellules du stroma propre qui délimitent ces cavités sont légèrement allongées tangentiellement à ces dernières et de couleur un peu plus foncée. Le fond des cavités est rempli sur une hauteur de 60 μ par un plectenchyme hyalin, se laissant faiblement colorer par le bleu lactique, sur lequel repose une zone de 20 μ absorbant fortement la couleur et constituée de cellules isodiamétriques, qui se détachent sous forme de « spores » sphériques de 3 μ de diamètre. Au-dessus de cette zone se trouve un espace vide de 65 μ de haut. A ce stade, nous n'avons pas vu de mécanisme d'ouverture.

Si la structure décrite constitue bien la fructification secondaire de *N. aceris laurini,* elle est sensiblement différente de celle de *Rhytisma acerinum.* Elle n'appartiendrait pas au genre *Melasmia* Lév. Malheureusement l'exiguité du matériel ne nous a pas permis d'étudier ce point plus à fond.

Si notre observation est exacte, nous aurions une preuve de plus que *Nymanomyces* est bien un genre distinct de *Rhytisma* Fr.

Ce genre doit se rattacher aux ***Rhytismaceae*** par la présence d'un stroma pluriapothécique différencié en une couche tectrice compacte et fortement carbonacée et en un strome propre dans lequel prennent naissance les apothécies. Il se distingue des autres genres par son stroma propre pseudoparenchymateux de couleur brune et par ses spores ovales allongées de couleur sépia.

Phacidium Fr.

(Obs. Myc. I, p. 167; Syst. Myc. II, p. 571)

Suivant le droit de priorité, c'est le *Phacidium coronatum* Fr. qu'il faudrait reconnaître comme étant l'espèce-type du genre, puisqu'elle est citée la première par Fries. Malheureusement, cette espèce devait se rattacher plus tard au genre *Coccomyces* créé par De Notaris (1847) d'après les caractères d'*Hysterium tumidum* Fr. *β trigonum* Schm. Pour être rigoureux, il faudrait supprimer le genre *Coccomyces* De Not., en reporter toutes les espèces au genre *Phacidium* Fr. et trouver une autre dénomination générique pour les *Phacidium* actuels. Si l'on veut suivre les règles internationales de la nomenclature botanique c'est, pour le groupe de champignons qui nous intéresse, le « Systema mycologicum » de Fries (1821—1832) qui sert de point de départ. Par conséquent, le *Phacidium hemisphaericum* Fr. devrait être reconnu comme l'espèce-type, vu qu'il est en tête de liste. La description de ce champignon du Kamtschatka, croissant sur l'écorce du bouleau et qui ne fut plus retrouvé depuis lors, ne rappelle pas celle d'un *Phacidium* selon la conception actuelle. Il importe donc de choisir parmi les 19 autres espèces citées par Fries, celle qui convient le mieux à la définition moderne du genre. v. Höhnel (1917 b, p. 324) porte son choix sur le *Phacidium lacerum* Fr., espèce très fréquente sur les aiguilles des pins, et que Fries (1818, p. 312) indiquait comme troisième espèce du genre. Il ne choisit pas le *Phacidium coronatum* Fr. puisque l'usage l'a consacré, à tort comme nous l'avons vu plus haut, au genre *Coccomyces* De Not. Nous nous rallierons à v. Höhnel pour ce qui concerne le type du genre *Phacidium*.

Phacidium lacerum Fr.

Exsiccats : Krieger, F. saxon. 290; Rehm, Ascom. 1104 !; Fuckel, F. rhen. 2676; Rabh., F. eur. 464 !; Thuemen, Myc. univ. 1072 !; Libert, Pl. crypt. ard. 70 !

Figures : Nannfeldt, 1932, fig. 37 f; v. Höhnel, 1917 a, fig. 15. Ce travail, pl. 1, fig. 2 (coupe médiane); fig. 10 g-h (asques et spores), fig. 11 et fig. 12 (courbes de variation des ascospores).

Diagnose : Fries, 1818, p. 312.

Hôte : *Pinus silvestris* L.

(Suède : Upl., Åsen entre Uppsala et Ultuna, 19.IV.1936 ! Herb. E. P. F.) Les fructifications sont parsemées irrégulièrement, indifféremment sur les deux faces des aiguilles, sous les rangées de stomates, soulevant l'épiderme sous forme de proéminences arrondies pouvant at-

teindre 1 mm. de diamètre, mais généralement plus petites, apparaissant de couleur brun foncé, cireux, sous l'épiderme ne présentant pas de plages décolorées. L'ouverture des fructifications se fait par déchirure irrégulière de l'épiderme, alors que le champignon lui-même s'épanouit par laciniation étoilée. 5—6 lanières triangulaires relevées et rejetées en arrière par temps humide mettent à nu l'hyménium d'un brun très pâle. En coupe transversale, la fructification est plus ou moins plan-convexe, rarement lenticulaire. Au-dessus de l'hyménium, sur une épaisseur de 70—85 μ, se trouve une couche tectrice qui se développe sous l'hypoderme et qui apparaît de texture globuleuse compacte. Les cellules de 8—16 μ au voisinage de l'hypoderme et de couleur brune deviennent plus claires vers l'intérieur, en même temps que prismatiques et lâches. La limite interne de cette couche tectrice est irrégulière et bordée de cellules qui pendent, semblables à des stalactites, dans la cavité hyméniale. Les extrémités de ces cellules ne sont toutefois pas en contact avec les paraphyses. Les hyphes de la couche tectrice ne pénètrent ni dans les cellules de l'épiderme, ni dans celles de l'hypoderme, ceux-ci étant repoussés vers l'extérieur au moment de l'ouverture des fructifications. En dessous de la couche hyméniale se trouve un tissu de 15—25 μ d'épaisseur, de texture globuloso-intriquée, à cellules couchées comprimées. Vers les marges, il n'y a pas de solution de continuité, les hyphes de la strate basale passant sans transition dans la strate tectrice. La strate basale, également colorée en brun, n'est pas plane mais légèrement ondulée. Les asques sont dressés, parallèles, clavés, courtement pédicellés à subsessiles, à sommet conique à l'état jeune, tronqué à l'état adulte, l'iode colorant le pore en bleu, 80—90 $\times$ 7—8,5 μ, octosporés. Spores fusiformes, naviculées, hyalines, droites, asymétriques, avec gaine gélatineuse, unicellulaires, parfois bicellulaires, sans guttules à l'état frais, bisériées imbriquées, 6,4—11,2 μ de longueur (moyenne 7,85 $\pm$ 0,92 μ), 2,0—4,0 μ de largeur (moyenne 2,76 $\pm$ 0,40 μ). Paraphyses simples, filiformes, septées, hyalines, flexueuses, s'épaississant légèrement au sommet, longueur dépassant de peu les asques, ne formant pas d'épithécium, ni ne s'agglutinant.

Les caractères de ce champignon que v. Höhnel retient pour définir le genre *Phacidium* sont les suivants :

1° La localisation de la fructification dans le tissu subépidermique;
2° l'absence de stroma;
3° l'ouverture de la fructification par fissure de la strate tectrice;
4° les spores hyalines, allongées, uniloculaires;
5° le réceptacle arrondi, ferme, à marge valvaire épaisse, à strate basale le plus souvent de couleur foncée.

Le premier des caractères indiqués est celui même qui définit la famille des ***Phacidiaceae*** v. Höhn. (non Auct.). Sans revenir à la critique concernant la valeur taxonomique de la localisation d'un champignon dans les tissus de l'hôte, nous évincerons ce premier point des critères du genre *Phacidium.*

Nannfeldt considère les ***Phacidiaceae*** sensu suo comme des formes stromatiques.

Seuls les trois derniers points peuvent être maintenus dans la définition du genre, que nous donnerons après avoir examiné d'autres espèces de *Phacidium* que l'on rencontre également sur les conifères.

Phacidium abietinum Kze et Schm.

Synonymes : ? *Phacidium cicatricolum* Fuckel (Rehm, 1912, p. 124; v. Höhnel 1925, p. 105).

Exsiccats : Krieger, F. saxon. 88; Kunze, F. sel. 377 !; ? Fuckel, F. rhen. 2562.

Figures: Rehm, 1896, p. 61, fig. 1—6; ce travail, fig. 10, e—f (asques et spores), fig. 11 et fig. 12 (courbes de variations des ascospores).

Diagnose : Schmidt, 1817, p. 35.

Hôte : *Abies alba* Mill.

(Kt. Zürich : Wiedikerhang am Nordhang des Uetlibergs, Gem. Zürich, ca. 700 m. s. m., 7.II.1937, leg. W. Koch, Herb. E. P. F.)

Les fructifications sont immergées à la face inférieure des aiguilles, de chaque côté de la nervure médiane et sont parsemées plus ou moins en ligne, ou irrégulièrement. Elles apparaissent sous forme de proéminences arrondies ou elliptiques allongées, d'un gris cendré à l'état sec, brun-noirâtre à l'état humide, 0,4—0,8 mm. Elles s'ouvrent par laciniation irrégulière de l'épiderme, tantôt par une fente longitudinale, tantôt par trois à cinq fissures rayonnantes. A l'état de turgescence, les valves relevées laissent apparaître le disque gris pâle. En coupe transversale, elles sont de forme plan-convexe. La strate tectrice bombée a une épaisseur de 40—50 μ au centre (épiderme compris = 20 μ environ) et 23—28 μ vers les marges. Les hyphes qui la composent sont soudées à l'épiderme dans lequel elles ne pénètrent pas. Elles sont de couleur brun-jaune, nigrescente vers la rupture et dans les stades mûrs, pâlissante vers les marges. Les cellules sont plus ou moins isodiamétriques polyédriques, 2,5—3,2 $\times$ 4,8—5,6 μ, privées de plasma. La strate basale formant la continuation de la strate tectrice a une épaisseur de 5,7—8,5 μ et étant pâle à l'état jeune, elle devient à maturité d'un brun concolore à la strate tectrice. Les cellules sont fortement comprimées

au centre de la fructification et plus ou moins isodiamétriques vers les marges. La limite entre la strate basale et l'hypothécium est difficile à distinguer. Ce dernier, de 11,4 à 14,5 μ, est formé de cellules ne brunissant pas avec l'âge, mais demeurant incolores, à paroi mince, et à contenu plasmatique, ordinairement moins comprimées que les cellules sous-jacentes, et de forme plus ou moins rectangulaire. Les asques sont clavés, coniques, subarrondis-tronqués au sommet et atténués à la base, reposant sur un pied court et élargi, à pore réagissant positivement avec l'iode, octosporés, 40—60 $\times$ 7—10 μ. Spores hyalines, ovales, fusoïdes elliptiques, naviculées, bi- à triguttulées, bisériées, imbriquées; longueur 6,4—14,4 μ, moyenne 9,27 $\pm$ 1,49 μ; largeur : 2,0—4,0 μ, moyenne 2,66 $\pm$ 0,44 μ. Paraphyses filiformes, hyalines, septées avec renflement apical atteignant 2,5 μ.

Phacidium infestans Karsten

Exsiccats : Bucholtz & Bondarzew, F. ross. exs., Sér. B 693 !
Figures : Lagerberg, 1912, fig. 19 et 20; ce travail, pl. 2, fig. 1 (coupe médiane); fig. 10, a—b (asques et spores), fig. 11 et fig. 12 (courbes de variation des spores).
Diagnose : Karsten, 1886, Hedwigia 25, p. 232.
Hôtes : *Pinus silvestris* L. (Karsten, l. c.).
Abies balsamea (Faull, 1929).
Picea canadensis, Picea rubens, Picea mariana (Faull, 1929).
Juniperus communis (Vleugel, 1911).

(*Pinus silvestris;* Suède : Laponie, Porjus, Harsprånget, 19.VII. 1936 ! Herb. E. P. F.)

Fructifications recouvertes par l'épiderme, apparaissant sous forme de taches noir-cendré, parsemées irrégulièrement et indifféremment sur les deux faces des aiguilles décolorées blanchâtres, denses à subgrégariées, d'abord planes, puis de plus en plus bombées arrondies à subovales, atteignant 1 mm., mais généralement plus petites, s'ouvrant par rupture irrégulière de l'épiderme, les lobes nigrifiés, le plus souvent au nombre de 4, relevés par temps humide laissant voir l'hyménium d'un jaune cireux translucide. En coupe transversale, rectangulaires ou presque circulaires étant fermées, triangulaires quand ouvertes, intra-hypodermiques à subhypodermiques; strate tectrice 100—110 μ vers le centre (épiderme compris), 65—80 μ vers les marges, le mycélium ne pénétrant pas dans les cellules de l'épiderme et ne pénétrant que dans celles de l'hypoderme qui sont déchirées, fortement nigrescent vers la rupture qui a lieu au voisinage d'un stomate, brunâtre pâlissant vers les marges; cellules plus ou moins isodiamétriques à polyédriques,

3—4,5 × 4,5—6,5 μ vers les labia, légèrement plus grandes dans la direction de l'hyménium, devenant plus hyalines et plus riches en plasma et formant feston, s'allongeant parallèlement à l'épiderme pour se prolonger vers les marges dans la strate basale, les cellules se couchant alors et gardant leur forme allongée, celles situées immédiatement à la naissance des asques étant plus ou moins isodiamétriques polyédriques; strate basale d'épaisseur variable, pouvant être plane ou concave ou encore irrégulière. Asques en massue, longuement stipités, reposant sur un pied élargi, coniques à arrondis au sommet; pore réagissant positivement avec l'iode, paroi du pore plus mince que celle de l'asque octosporé, 130—160 × 13—17 μ. Spores hyalines, ovales allongées, fusoïdes, droites ou légèrement incurvées asymétriques, amassées au sommet de l'asque, irrégulièrement imbriquées; longueur : 11,4—28,6 μ, moyenne: 17,78 ± 3,34 μ; largeur: 4,3—8,6 μ, moyenne: 5,55—1,03 μ. Paraphyses hyalines, simples, filiformes, septées, de même épaisseur sur toute leur longueur, parfois renflées au sommet.

Phacidium pini-cembrae (Rehm) n. sp.

Synonyme : *Phacidium lacerum* f. *pini-cembrae* Rehm (1912, p. 124).
Figures : Ce travail, pl. 2, fig. 2 (coupe médiane); fig. 10 du texte, c—d; fig. 11 et fig. 12 (courbes de variation des spores).

Fructifications sur les faces intérieures des aiguilles décolorées, blanchâtres à l'état sec, jaunes cireuses à l'état humide, apparaissant sous forme de légères proéminences circulaires ou elliptiques 0,5 à 0,8 mm. de couleur noirâtre avec légère pruine, se gonflant à maturité et s'ouvrant par rupture irrégulière de l'épiderme; les valves de même irrégulières se rabattant vers l'extérieur à l'état de turgescence, la strate tectrice faisant corps avec l'épiderme du substratum, laissant à nu le disque hyménial jaune-paille cireux, concolore à l'aiguille. En coupe transversale 560 × 320 μ, lenticulaires à plan-convexes, subhypodermiques, les hyphes de la strate tectrice pénétrant dans les cellules de l'hypo- et de l'épiderme; strate tectrice vers le centre de 32—40 μ d'épaisseur, s'amincissant vers les marges, de couleur brun-cireux, de texture globuleuse, « cellules » 2,8—5,7 μ avec contenu protoplasmique, cellules hyménioverses non nigrescentes, plus claires, en palissade; strate basale 28—42 μ, claire, globuloso-intriquée. Asques en massue, courtement pédicellés à subsessiles, sommet conique à l'état jeune, plus ou moins arrondis-tronqués à l'état mûr, pore à réaction positive avec l'iode, paroi d'épaisseur mince, octosporés, 85—115 × 8—12 μ. Spores bisériées, fusoïdes oblongues, naviculées (en forme de paramécies), droites, asymétriques, arrondies aux deux extrémités, la plus grande

largeur environ aux deux tiers de la longueur, avec mince gaine mucilagineuse, unicellulaires, parfois bi- ou plus rarement pluricellulaires (spores doubles ?), sans guttules. Longueur : 15,7—31,4 μ, moyenne : 23,25 $\pm$ 2,94 μ; largeur : 4,3—10,0 μ, moyenne : 7,22 $\pm$ 1,24 μ. Paraphyses simples, filiformes, hyalines, flexueuses, septées, ne s'épaississant pas au sommet, dépassant légèrement les asques, ne formant pas d'épithécium ni ne s'agglutinant, épaisseur d'environ 1 μ.

Hôte : *Pinus Cembra* L.

Matériel original : Ct. Valais : Zermatt-Riffelalp, 30.VII.1938 ! (Herb. E. P. F.).

Autre matériel examiné :

Zermatt, VIII.1925, leg. F. Wille (Herb. E. P. F.).

Evolène, 1800—2200 m., VIII.1931, leg. Ch. Brodbeck (Herb. E. P. F.).

En montant de Zeneggen à Moosalp, 1870 m., 5.VI.1938 ! (Herb. E. P. F.).

Zermatt-Staffelalp, 31.VII.1938 ! (Herb. E. P. F.).

Celerina, Statzerwald, 23.VII.1935 ! (Herb. E. P. F.).

Albulatal : Piz Palpuogna, 2170 m., 5.VIII.1937 ! (Herb. E. P. F.).

Celerina : chemin de Cristolais à l'alpe Clavadatsch, 15.VII.1938! (Herb. E. P. F.).

Val Bernina : Entre Pontresina et Morteratsch, 17.VII.1938 ! (Herb. E. P. F.).

Le champignon décrit ci-dessus est mentionné pour la première fois par Jaap (1908, p. 206) qui le considère comme une espèce probablement nouvelle du genre *Naemacyclus,* mais par précaution, il met un point d'interrogation. Rehm (l. c.) le place chez *Phacidium lacerum* Fr. et en fait la forme *pini-cembrae.* Bien que cet auteur n'ait pas observé de couche hyméniale dans le matériel qu'il avait à disposition, nous ne doutons pas que le champignon que nous venons de décrire ne soit identique à celui observé par Jaap et Rehm, les indications concernant la biologie de cette forme correspondant exactement à nos observations. Jaap ne donne que de brèves indications : « An dürren Nadeln der unteren Zweige von *Pinus cembra* am Sellajoch. Der Pilz tritt dort sehr schädlich auf, indem ganze Zweige der Zirbelkiefern durch ihn zum Absterben gebracht waren. Bestimmung nicht ganz sicher; vielleicht von der auf Kiefernnadeln wachsenden Art verschieden. » Darker (1934, in litt.) auquel le matériel suisse fut soumis, considérait que le champignon n'avait rien de commun avec *Ph. lacerum* Fr., ni avec *Ph. abietinum* Schm., mais qu'il fallait l'apparenter à *Ph. infestans Karst.*, dont il supposait devoir se distinguer

par ses caractères morphologiques. C'est dans l'intention d'établir ces caractères distinctifs que nous avons plus spécialement étudié les *Phacidium* se développant sur les aiguilles des conifères.

Les 4 espèces mentionnées plus haut se laissent facilement déterminer par la clef suivante :

a) Spores dépassant généralement 15 μ de long; asques clavés :
  b) asques sveltes, élancés, de 130—160 μ de long; sur *Pinus silvestris* *Ph. infestans*
  bb) Asques trapus, de 85—115 μ de long; sur *Pinus Cembra* *Ph. pini-cembrae*
aa) Spores ne dépassant pas 15 μ de long; asques clavés subcylindriques :
  c) asques de 40—60 μ de long; sur *Abies alba* *Ph. abietinum*
  cc) asques de 80—90 μ de long; sur *Pinus silvestris* *Ph. lacerum.*

D'après les caractères sporologiques (voir fig. 10, 11 et 12; tabl. 4) on peut distinguer deux groupes, un premier comprenant les formes à grandes spores telles que *Ph. infestans* et *Ph. pini-cembrae,* et un deuxième avec *Ph. lacerum* et *Ph. abietinum* comme représentants, à spores petites. Non seulement les formes de chacun des deux groupes se rapprochent par leurs caractères biométriques, mais aussi par leur biologie.

Pour ce qui concerne le premier groupe, il serait nécessaire, afin d'établir une différence spécifique certaine, d'éprouver au moyen d'expériences d'infection la non-identité du *Ph. infestans* que l'on rencontre en Scandinavie avec le *Ph. pini-cembrae* qui attaque les aroles dans les Alpes. Si nous avons distingué ces deux espèces, nous ne l'avons pas seulement fait en nous basant sur nos mensurations et sur la forme des asques, mais nous avons également considéré les données biologiques. Nous n'avons jamais observé le *Phacidium pini-cembrae* sur un autre conifère que le *Pinus Cembra.* Ceci paraît justifier, puisque ni *Pinus montana,* ni *Pinus silvestris* ne sont atteints, que notre champignon est bien une espèce distincte.

Nous devons remarquer toutefois que Faull (1929 et 1930) qui observa le *Phacidium infestans* en Amérique du Nord, indique qu'il s'attaque aux aiguilles du sapin, des épicéas et occasionnellement des pins et des thuyas. Mais cet auteur ne saurait se prononcer sur l'identité du champignon américain avec le champignon européen. Il estime en outre qu'en Amérique du Nord il doit exister deux races du champignon, mais sans pouvoir l'affirmer, l'une spécialisée sur *Abies,* l'autre sur *Picea.*

Antérieurement à Faull, Weir (1913) trouva *Phacidium infestans* sur certains *Abies* et sur le *Douglas,* et il appela cette forme *Ph. infestans* var. *abietis.*

Dans le cas nous concernant plus spécialement, il appert clairement, jusqu'à preuve du contraire, que la forme de nos Alpes est uniquement spécialisée sur l'arole.

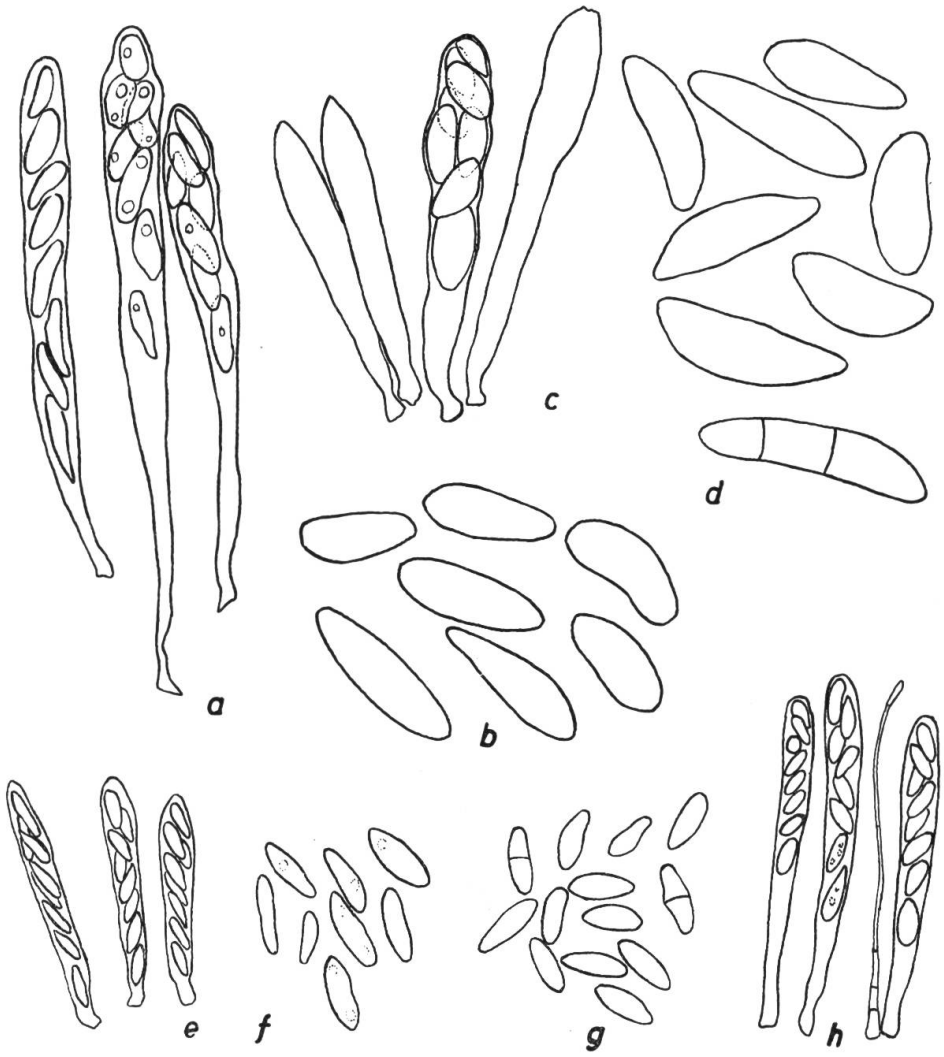

Fig. 10

a—b: Phacidium infestans. c—d: Ph. pini-cembrae. e—f: Ph. abietinum. g—h: Ph. lacerum. (Asques 240 ×; spores 510 ×)

Pour ce qui concerne le deuxième groupe de *Phacidium,* nous ne saurions pas non plus nous prononcer pour la non-identité de *Phacidium lacerum* Fr. et de *Ph. abietinum* Schm. La seule différence constatée entre ces deux formes est la longueur des asques. Rehm (1896, p. 67) indique que *Ph. abietinum,* bien que très voisin de *Ph. lacerum,* s'en distingue par ses asques et ses spores constamment plus courts. D'après

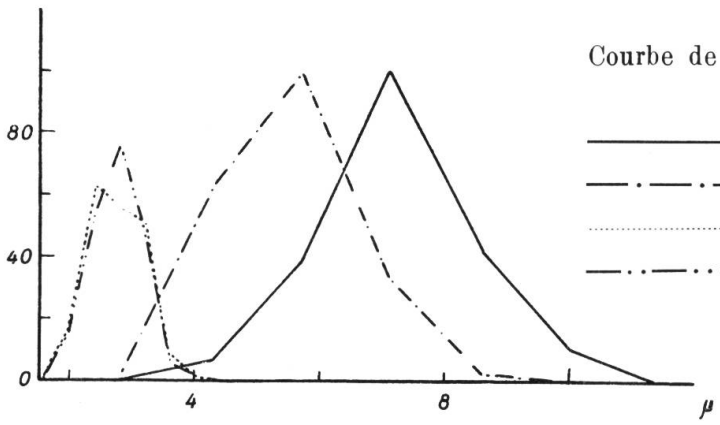

Fig. 11
Courbe de variation de la largeur des spores de
——— *Phacidium pini-cembrae*
—·—·— *Phacidium infestans*
····· *Phacidium abietinum*
—··—··— *Phacidium lacerum*

Tableau 4 Longueur et largeur comparées des spores des espèces *Phacidium* sur les conifères

Champignon	Longueur		Largeur	
	Extrêmes	Moyenne ± σ	Extrêmes	Moyenne ± σ
Ph. abietinum	6,4—14,4 μ	9.27±1,49 μ	2,0— 4,0 μ	2,66±0,44 μ
Ph. lacerum	6,4—11,2 μ	7,85±0,92 μ	2,0— 4,0 μ	2,76±0,40 μ
Ph. pini-cembrae	15,7—31,46 μ	23,25±2,94 μ	4,3—10,0 μ	7,22±1,24 μ
Ph. infestans	11,4—28,6 μ	17,78±3,34 μ	4,3— 8,6 μ	5,55±1,03 μ

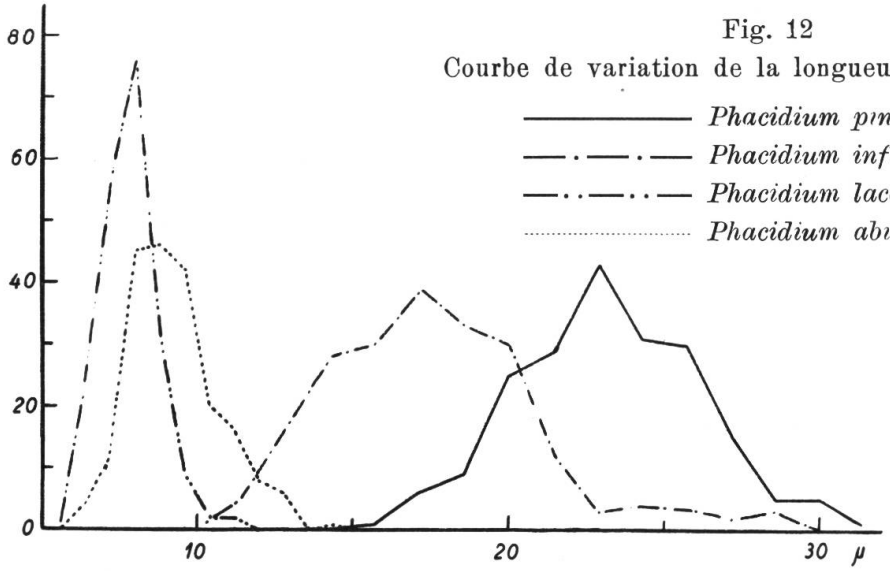

Fig. 12
Courbe de variation de la longueur des spores de
——— *Phacidium pini-cembrae*
—·—·— *Phacidium infestans*
—··—··— *Phacidium lacerum*
····· *Phacidium abietinum*

nos mensurations, les spores de *Ph. lacerum* sont légèrement plus courtes que celles de *Ph. abietinum*. (Cf. tabl. 4.) Quant à la largeur des spores, on peut dire qu'elle ne diffère pas d'une espèce à l'autre.

Pour ce groupe, comme pour le précédent, il est à remarquer que seules des expériences d'infection seront à même d'apporter la lumière à ce sujet.

Les 4 formes ici étudiées appartiennent vraiment au genre *Phacidium* ayant pour type le *Ph. lacerum* Fr. Les caractères qui leur sont communs et qui permet de définir le genre *Phacidium* sont les suivants:

Stroma enchâssé, soulevant le tissu sus-jacent sous forme de proéminence arrondie à elliptique, apparaissant de couleur brun foncé, cireux. L'ouverture de la fructification se fait par rupture irrégulière de l'épiderme, tandis que la strate tectrice se rompt par fissures rayonnantes. A l'état de turgescence, les lobes plus ou moins triangulaires se soulèvent mettant à nu le disque de couleur pâle. La strate tectrice, fortement soudée au tissu sus-jacent, est formée d'hyphes qui apparaissent, en coupe transversale, de texture globuleuse compacte, de couleur foncée vers l'extérieur du stroma, et de texture prismatique à cellules hyalines vers la cavité hyméniale. La strate basale est de même constitution que la partie extérieure de la strate tectrice. La limite entre l'« apothécie » et le stroma n'est pas nette. Les asques sont clavés subcylindriques, coniques au sommet qui réagit positivement avec l'iode. Les spores sont allongées fusoïdes, naviculées, unicellulaires et quelquefois cloisonnées, hyalines. Les paraphyses filiformes, septées, hyalines, parfois avec renflement apical.

La structure du stroma de *Phacidium* diffère notablement de celle du stroma que l'on rencontre chez les ***Hypodermataceae.*** Chez ces derniers, on observe (voir p. 33) dans la strate basale, un foyer central d'où divergent les hyphes qui la constituent. La strate tectrice montre également une structure rayonnante, reconnaissable du moins à la périphérie du stroma. Il n'en est pas de même chez *Phacidium.* Le stroma n'est pas constitué de deux strates à développement autonome, entre lesquelles prend naissance l'apothécie, mais il est formé d'un seul tissu d'hyphes verticales. C'est entre ces hyphes verticales que les asques font leur apparition. Dans les coupes faites au microtome, il est difficile de se rendre compte de la chose, mais dans les coupes faites à main levée, cette structure est très visible. Dans les coupes exécutées avec le microtome et débitées à l'épaisseur de 4 μ, on ne distingue pas de liaison directe entre les paraphyses et les cellules qui pendent de la strate tectrice. Dans les coupes à la main, si l'on ne peut constater la liaison directe de la strate tectrice avec la strate basale au centre du strome, on le remarque d'autant mieux vers les marges (voir pl. 3, fig. 3). Au centre du stroma, on ne saurait dire que les paraphyses soient des fibres interthéciales, leurs extrémités étant toujours plus étroites que les cellules en stalactites de la strate tectrice. Il semble que les fibres interthéciales, après leur rupture d'avec la strate tectrice soient en état de s'allonger encore, alors que les cellules de la strate tectrice n'auraient pas cette faculté.

Ces observations nous conduisent à la conclusion que *Phacidium* ne doit pas être compris dans les ***Ascohyméniales***, mais bien dans les ***Ascoloculares***, sa place définitive ne pouvant pas être exactement fixée.

Un autre fait qui montre combien les relations entre *Phacidium* et les ***Hypodermatacées*** sont éloignées, nous est fourni par la comparaison de leurs fructifications imparfaites. Le stade imparfait des ***Hypodermatacées*** est représenté par des formes de la famille des ***Leptostromatacées***, alors que celui de *Phacidium* l'est par le genre *Ceuthospora* Grev. La structure de ces formes diffère totalement. Alors que les ***Leptostromatacées*** ont leur réceptacle dimidié scutellé, les spores naissant sur une couche conidiophore étalée, les *Ceuthospora* ont leur fructification composée, contenant plusieurs locules dans lesquelles les conidiophores tapissent toute la paroi interne. Cf. pl. 3, fig. 1.

Phacidiostroma **v. Höhnel**

(Ann. myc. XV, p. 324)

Ce genre est caractérisé par la présence d'un stroma occupant toute l'épaisseur de la feuille entre les deux épidermes, ou, s'il croît sur les pétioles, se développant dans et sous l'épiderme, profondément immergé dans le parenchyme cortical. Les spores sont uniloculaires, allongées, hyalines, les paraphyses présentes.

V. Höhnel (l. c.) fait de *Phacidiostroma* le type de sa famille des ***Phacidiostromataceae***, à laquelle il adjoint *Pachyrhytisma* v. H., *Placuntium* (Ehrenb.) v. H. et *Aporhytisma* v. H. Ce dernier genre appartient aux ***Diaporthales***. Quant aux trois autres, ils ne sont que convergents par le fort développement du stroma.

Le type de *Phacidiostroma* est le

Phacidiostroma multivalve **(DC.) v. Höhn.**

Synonymes : *Xyloma multivalve* DC. (Fl. franç. II, p. 303).
Phacidium multivalve Schm. (Myc. Hefte I, p. 42).
Phacidium ilicis Libert (Pl. crypt. ard. 367).

Exsiccats : Moug. et Nestl., Stirp. vog. 560; Cooke, F. brit. II, 450; Libert, Pl. crypt. ard. 367 !

Figures: Schmidt, l. c., pl. II, fig. 13 a et b; Tulasne, Sel. carp. fung. III, pl. 15; ce travail, pl. 3, fig. 1—3.

Diagnose : De Candolle, 1815, Fl. franç. II, p. 303; v. Höhnel, 1917 b, p. 324.

Hôte : *Ilex aquifolium*.

(Libert, Pl. crypt. ard. 367 !) Les stromes arrondis, noirs, d'abord plans, puis bombés, s'ouvrant par laciniation étoilée, sont ré-

partis plus ou moins régulièrement sur la limbe foliaire, occupant toute l'épaisseur entre les parois externes des deux épidermes, et sont fertiles sur les deux faces de la feuille. En coupe transversale, le stroma se présente sous une forme plus ou moins rectangulaire et est nettement délimité par une zone périphérique noire. A l'intérieur de cette zone, les tissus de l'hôte devenus méconnaissables font place à un tissu mycélien de texture intermédiaire entre globuleuse et intriquée. Les cellules de ce tissu ont une paroi mince, hyaline et subfuligineuse, sont pauvrement pourvues de plasma, et varient en dimensions de 6 à 8 μ de diamètre. A 60 μ de la surface environ, au centre, et immédiatement sous l'épiderme vers les marges, le stroma se modifie sur une largeur de 1050 μ. Les cellules deviennent prismatiques 6—8 $\times$ 3,5—4 μ, et sont plus foncées sur une épaisseur d'environ 30 μ. En dessous de cette zone, la paroi des cellules passe graduellement de fuligineuse à hyaline, paraît même se résorber, tandis que le contenu cellulaire semble plus riche, se colorant fortement avec le bleu lactique. Ces cellules à paroi hyaline ou résorbée pendent comme des franges dans la cavité du stroma. Vers la marge, elles sont en connexion directe avec la strate basale qui est également de texture prismatique et qui montre la même dégradation dans la coloration de la paroi des cellules, mais en sens inverse, soit de bas en haut. C'est entre ces franges que prennent naissance les asques. Comme il est décrit plus haut pour *Phacidium,* les paraphyses sont plus étroites que les cellules-franges correspondantes de la strate tectrice. Les paraphyses septées ne sont pas ramifiées et ne forment pas d'épithécium, pas plus qu'elles ne sont en relation directe avec la strate tectrice au centre de la fructification. Ouvert, le stroma met à découvert l'hyménium plan-convexe de 100—115 μ de haut au centre, diminuant vers les marges où les asques se font rares. L'hyménium repose sur une strate basale de 20—25 μ d'épaisseur, de texture prismatique. Les asques sont en massue, coniques au sommet, atténués à la base, 100—115 $\times$ 8—10 μ, octosporés. Spores allongées fusoïdes, hyalines, unicellulaires, bisériées imbriquées 8—11 $\times$ 2,8—3,5 μ.

Ce genre se rapproche tellement de *Phacidium,* que l'on se demande s'il est vraiment nécessaire d'en faire le type d'un nouveau genre. La présence d'un stroma fortement développé ne devrait pas être suffisant comme caractère générique distinctif, surtout lorsqu'il n'est pas accompagné d'autres divergences morphologiques. Non seulement le *Phacidiostroma multivalve* correspond à *Phacidium* par sa forme parfaite, mais aussi par son stade imparfait, le *Ceuthospora phacidioides* Grev. Les locules sont également immergés dans un stroma qui emprunte toute l'épaisseur de la feuille, mais ils ne sont pas enrobés dans un stroma différencié, ils apparaissent dans une cavité du stroma et ne

sont entourés que d'une mince paroi formée par les conidiophores eux-mêmes (voir pl. 3, fig. 1). Nous n'avons pas pu observer le stade où a lieu la différenciation du stroma apothécique, par conséquent, nous ne saurions rien dire sur le phénomène qui l'engendre.

Nannfeldt a réduit au rang de synonyme de *Ph. multivalve* le *Phacidium aquifolii* (DC.) Schm. Nous espérons pouvoir un jour résoudre ce problème au moyen de la culture de ces deux formes.

V. Höhnel, comme nous l'avons dit plus haut, rapprochait *Phacidiostroma* de *Placuntium* et de *Pachyrhytisma,* mais c'est bien à tort, car il s'en distingue immédiatement par la forme des spores et par la façon dont prennent naissance les asques à l'intérieur du stroma. Outre la ressemblance avec *Phacidium, Phacidiostroma* se rapproche de *Macroderma.* Nannfeldt (1932, p. 246) doute que l'on puisse tracer une limite nette entre ces trois genres, le passage de l'un à l'autre n'étant que graduel.

Macroderma v. Höhn.

(1917, Ber. d. deutsch. bot. Ges. 35, p. 419)

Ce genre doit grouper les formes intraépidermiques qui ont des spores du type *Phacidium* avec strate tectrice développée de couleur foncée, tandis que la strate basale est hyaline.

Le type du genre est le

Macroderma Curtisii (B. et Rav.) v. Höhn.

(1917, Ber. d. deutsch. bot. Ges. 25, p. 422)

Synonymes : *Rhytisma Curtisii* B. et Rav. (North Am. Fungi 780).
Exsiccats : Ell. et Everh., North Amer. Fungi 674.
Ravenel, F. carol. 326.
Figures : Theissen, 1916, p. 266, Fig. 1.
Nannfeldt, 1932, fig. 37 a—b.
Description : Theissen, 1916, p. 266; Nannfeldt, 1932, p. 241.
Hôte : *Ilex opaca.*

A juger par les descriptions de Theissen (l. c.) et Nannfeldt (l. c.), cette espèce que leurs auteurs plaçaient chez le genre *Rhytisma,* se rapproche bien de *Phacidiostroma.* D'après la figure qu'en donne Theissen, elle s'en distingue pourtant par le fait que le stroma n'est pas limité par une zone de couleur foncée. Nous ne saurions malheureusement pas dire si la strate tectrice et la formation des asques sont semblables à ce que nous avons décrit pour *Phacidium* et *Phacidiostroma.*

Myxophacidium v. Höhnel et *Myxophacidiella* v. Höhn.

(1917, Sitzb. Akad. Wissensch. Wien, Math.-nat. Kl. I, 126, p. 301)

Ces genres que v. Höhnel rattache à ses ***Cryptomyceteae*** doivent grouper des champignons à développement infrapéridermique, à stroma arrondi-anguleux s'ouvrant par lacération de la couche tectrice comme chez *Phacidium*. Les spores sont allongées uniloculaires. Les paraphyses, nombreuses, simples, filiformes, agglutinées, ne formant pas d'épithécium net chez *Myxophacidium*, font défaut chez *Myxophacidiella*.

Petrak, lors de la description de *Myxophacidiella Sydowiana* Petr. (1922, p. 301—302) considère ce genre comme formant une transition entre les ***Dothioracées*** et les ***Phacidiacées*** et propose d'allier *Myxophacidiella* aux formes apparentées dont le strome s'ouvre irrégulièrement, sans fente préformée, et qui reste fermé jusqu'à la maturité complète des asques et à l'éjaculation des spores, dans la famille des ***Myxophacidiaceae***. Plus tard, le même (1931, p. 180) déclare que les deux genres *Myxophacidium* et *Myxophacidiella* sont absolument identiques, la présence de vraies paraphyses faisant défaut chez tous les deux. Nannfeldt (1932, p. 211 et 244) reporte *Myxophacidiella* chez les ***Pseudosphaeriaceae***, et maintient chez les ***Phacidiaceae*** le genre *Myxophacidium* v. Höhn., dont le type est le

Myxophacidium degenerans (Karst.) v. Höhn.

Synonymes : *Phacidium degenerans* Karsten (Mycol. fenn. I, p. 252).
Dothiora vaccinii Fuckel (Symb. myc. Nachtr. III, p. 29).
Cenangium vaccinii Sacc. (Syll. fung. VIII, p. 558).

Exsiccats : Karsten, F. fenn. 334; Krieger, F. saxon. 1785; ? Moug. et Nestl. Stirp. vog. 762.

Figures : Nannfeldt, 1932, fig. 38 a.

Description : Karsten, 1871, p. 252; v. Höhnel, 1917 a, p. 301; Nannfeldt, 1932, p. 244.

Hôtes : *Vaccinium Myrtillus, Vacc. uliginosum.*

Le spécimen dont nous disposions (*Vacc. Myrtillus,* Mähr.-Weisskirchen : Bartelsdorf, VII.1923, leg. F. Petrak) s'est révélé sensiblement différent du *Myxophacidium degenerans* examiné par Nannfeldt (Karsten, Fungi fenn. N° 334).

Notre champignon développe son stroma entre le deuxième et le troisième rang de cellules du périderme. L'épistrome ne présente pas de mécanisme d'ouverture. Vers la rupture, les valves sont garnies de cristaux. La fructification s'étend sur une largeur de 400 μ. L'épistrome, qui fait corps avec le périderme sus-jacent, a une épaisseur de 64 μ au

centre — périderme compris — et devient nul vers la marge. En coupe les cellules qui le composent sont polyédriques, isodiamétriques vers la partie externe, de 4—6 μ de diamètre, tandis qu'elles sont allongées verticalement vers l'intérieur; leurs parois sont très foncées dans la région périphérique, tandis que vers l'intérieur elles deviennent de plus en plus hyalines. Les cellules à paroi hyaline pendent comme des franges dans la cavité hyméniale; vers la marge, elles relient la strate tectrice à la strate basale. Celle-ci n'est formée que de deux à trois rangs d'hyphes à paroi légèrement fuligineuse. Les asques sont en massue, arrondis tronqués au sommet (celui-ci réagissant positivement avec l'iode), asymétriques, 40—55 $\times$ 6—8,5 μ, octosporés. Les spores sont unicellulaires, hyalines, allongées elliptiques à fusoïdes, 8—10 $\times$ 3 μ, guttulées, bisériées. Les paraphyses hyalines filiformes présentent quelquefois un léger épaississement au sommet.

Ce champignon ne correspond pas à la description qu'en donne Nannfeldt (1932, p. 244) quant à la structure du stroma, qui rappelle celle de *Myxophacidiella Sydowiana* (Petrak, 1922, p. 300—303), et pour ce qui concerne les asques et les spores, les dimensions ne concordent pas avec celles indiquées par Karsten (1871, p. 252). Il ne s'agit pas non plus d'un *Myxophacidiella* v. Höhn. Comparé à *Myxophycidiella callunae* (Karst.) v. H., cette forme ne s'en distingue non seulement par la présence de paraphyses, mais encore par la forme des asques, l'épaisseur moindre de leur paroi et le bleuissement du pore apical. Nous ne saurions provisoirement indiquer la place exacte de cette forme, mais il est probable qu'il faille la situer au voisinage du genre *Phacidium*.