

BULLETIN MENSUEL
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON
FONDÉE EN 1822

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE PAR DÉCRET DU 9 AOÛT 1937
des SOCIÉTÉS BOTANIQUES DE LYON, D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON
REUNIES
et de leurs GROUPES RÉGIONAUX : ROANNE, VALENCE, etc.

Siège social et Secrétariat général : 33, rue Bossuet, 69006 Lyon

TRESORERIE :

T A R I F

	1980
Abonnement France	60 F
Membre scolaire	30 F
Abonnement Etranger	66 F
Changement d'adresse, inscription ou réintégration en sus	8 F

N.B. — Les virements à notre C.C.P. **LYON 101-98 H** ou les chèques bancaires, doivent être rédigés au nom de la SOCIÉTÉ LINNÉENNE DE LYON.

SOMMAIRE

BARAUD J. — Deux nouveaux coléoptères <i>Scarabaeoidea</i> d'Irak	139
DUBOIS A. — Notes sur la systématique et la répartition des Amphibiens Anoures de Chine et des régions avoisinantes. III. <i>Rana maculosa</i> Liu, Hu & Yang, 1960, <i>Rana (Paa) arnoldi</i> Dubois, 1975 et <i>Rana maculosa chayuiensis</i> Ye, 1977	142
PABOT H. — Géophytes et Hygrophytes dans les déserts d'Asie	148
KÜHNER R. — Les grandes lignes de la classification des Agaricales, Plutéales, Tricholomatales (suite)	153

Ceux des *Marasmes* friesiens transférés dans les *Collybia Vestipedes* par SINGER (*peronatus*, *impudicus* et *putillus*) étaient répartis par FRIES dans deux sections de ses *Marasmius* caractérisées par la présence d'un mycélium laineux (« mycelio floccoso ») à la base du stipe non greffé. On remarquera qu'il avait noté la présence d'un mycélium de même type chez *confluens* et qu'il disait tomenteuse de blanc la base du stipe de *acervatus*.

D'après nos observations, le calibre des hyphes du revêtement du chapeau varie de 2-3 μ m à 5-8 μ m selon les espèces. Leur orientation rayonnante est loin d'être toujours exclusive ; il est fréquent que ces hyphes soient enchevêtrées - emmêlées en nombre d'endroits, n'étant rayonnantes que par places ; il arrive que plusieurs hyphes tendent à courir parallèlement ou même qu'elles soient rapprochées en faisceaux réticulés radialement. Concernant la structure du revêtement piléique, ce qui caractérise le mieux les *Vestipedes* par rapport aux *Levipedes*, c'est le fait que ses articles ont en général une forme régulièrement cylindrique et qu'ils ne sont pas remarquablement ramifiés coralloïdes. Par là, les *Vestipedes* ressemblent à nombre de *Striipedes*, ce qui ne saurait indiquer qu'ils en sont parents, car une telle structure est répandue dans des *Hyménomycètes* agaricoïdes des genres les plus variés ; il s'agit d'une structure banale. Selon FAVRE (1951), les hyphes très grêles et régulièrement cylindriques de l'extrême surface du chapeau de *C. confluens* présentent des diverticules latéraux assez longs et irrégulièrement toruleux, mais ces hyphes reposent sur d'autres hyphes, également grêles et cylindriques, mais non diverticulées. Sur les hyphes superficielles du revêtement piléique, nous n'avons pas repéré de diverticules latéraux chez *C. confluens* ; par contre, nous y avons parfois observé des diverticules dispersés, souvent réduits à de basses gibbosités, chez *Ag. peronatus*.

Les termes de passage entre *Marasmius* et *Collybia* et le problème de la délimitation de ces deux genres.

I. LES MARASMIEAE A ODEUR ALLIACEE OU FETIDE.

Toutes les espèces de *Marasmieae* à odeur d'ail ont été classées par FRIES dans son genre *Marasmius*. Dans *Monographia*, il s'est exprimé de façon particulièrement claire sur ce point, écrivant à propos du genre *Marasmius* : « Omnes Agaricini alliodori, hactenus cogniti, ad hoc genus pertinent ».

Les espèces à odeur d'ail appartiennent à deux groupes brutalement distincts l'un de l'autre par la structure du revêtement piléique. Dans celles pour lesquelles nous avons créé une section *Alliatae* (1933) (= *Alliati* de la « Flore analytique »), ce revêtement est celluleux - hyméniforme, alors que dans les autres il est formé d'hyphes allongées et couchées ; ces dernières constituent la section *Foetidi* de la « Flore analytique », qui renferme, non seulement des champignons à odeur d'ail, mais aussi des champignons à odeur fétide, dite souvent de chou pourri. Dans une classification naturelle, on ne peut ranger dans des compartiments différents, d'une part les espèces à odeur alliagée, d'autre part les espèces à odeur de chou pourri ; il est évident qu'on ne peut éloigner l'un de l'autre les *Marasmius cauvetii* et *acicola*, car ces deux espèces ne diffèrent guère l'une de l'autre que par l'odeur, alliagée chez la première, de chou pourri chez la seconde. Ces deux odeurs peuvent d'ailleurs se trouver mélangées dans un même carpophore ; c'est souvent le cas, d'après notre expérience personnelle, chez *Collybia hariolorum* au sens de FAVRE et chez *Marasmius impudicus* et *foetidus*. QUÉLET avait déjà noté que l'odeur de *M. foetidus* est en partie alliagée.

Ayant réduit le genre *Marasmius* à des espèces au revêtement celluleux-hyméniforme, SINGER y place naturellement nos *Alliati*, mais en expulse nos *Foetidi*. Il n'est pas certain qu'il soit bon de répartir dans des genres différents les espèces de ces deux sections, car elles ont en commun, outre l'odeur, deux caractères, il est vrai négatifs : l'absence habituelle de cellules en brosse dans le revêtement piléique et le fait que la paroi des hyphes fondamentales n'est pas dextrinoïde.

On remarquera qu'il s'agit là de deux caractères de *Collybia* typiques ; l'ensemble des *Marasmius* à odeur alliagée ou fétide se situe donc entre les *Collybia*, auxquels il touche par ses espèces à revêtement piléique filamenteux (nos *Foetidi*) et les *Marasmius*. Par leur revêtement celluleux-hyméniforme, les *Alliati* font penser aux Marasmes de la section *Globulares*, qui en diffèrent, outre l'absence d'odeur d'ail, par le fait que la paroi des hyphes fondamentales est franchement dextrinoïde, surtout dans le stipe. Par leur revêtement piléique banal, de type *Collybia*, les *Foetidi* sont plus proches, structuralement, des *Collybia*, dont certains ne se distinguent même que par l'absence d'odeur alliagée ou fétide. Ces *Foetidi* sont d'ailleurs reliés aux *Collybia* par des espèces que FRIES classait dans son genre *Marasmius*, et qui ne diffèrent des *Foetidi* que par l'absence d'odeur ; ce sont les *Peronati* de la « Flore analytique » que SINGER transfère dans le genre *Collybia*.

À l'intérieur même de notre section *Foetidi* s'observe une gamme graduée d'intermédiaires entre des types ayant l'habitus de Marasmes typiques et d'autres ayant l'habitus des *Collybia*.

Les *Ag. foetidus* et *perforans* sont clairement marasmioïdes par le fait qu'ils reprennent l'allure de vie lorsque, après avoir été ratatinés par une période sèche prolongée, ils sont réhumidifiés par la pluie, ce qui est particulièrement frappant pour *perforans*, dont FRIES a écrit (*Monogr.*) : « jove sicco emarcidus, post pluvias reviviscens ». Ils sont aussi marasmioïdes par leur stipe noirâtre, greffé sur le support, à base ni hérissée de trichoides, ni chaussée d'un coton mycélien. FRIES a classé la première espèce dans sa section *Calopodes*, la seconde dans sa section *Rotulae*, à côté de *M. androsaceus*. S'il écrivait très justement (*Epigr.*), à propos de *perforans* : « Facies Calopodis », il n'en est pas moins vrai que cette espèce a été confondue avant FRIES (Cf. *Monogr.*) avec le Marasme typique par son revêtement piléique en brosse qu'est *M. androsaceus*, et qui vient en sa compagnie sur les aiguilles de la litière. *M. perforans* présente même, autour de la base de son stipe, de minces rhizomorphes noirâtres qu'on ne rencontre dans aucune autre espèce de *Foetidi*, et qui font penser aux télépodes de *M. androsaceus* et espèces voisines. Il est vrai que, selon JACQUES-FELIX, les filaments mycéliens noirâtres de *M. perforans* ne sont pas homologues de ceux de *M. androsaceus*, qui a même habitat. Alors que les filaments de *M. androsaceus* seraient des télépodes, c'est-à-dire des stipes voués uniquement ici à une fonction végétative, ceux de *M. perforans* seraient des formations non homologues des stipes, des formations concernant surtout la nutrition du carpophore. JACQUES-FELIX fait remarquer qu'ils sont généralement en rapport avec la base du stipe, qu'il n'y a qu'un carpophore par aiguille-support et que leur structure est différente de celle du stipe ; alors que ce dernier, fistuleux, présente une paroi formée, sur une grande épaisseur, d'hyphes incolores, seules les hyphes des couches superficielles étant brunes, les filaments mycéliens de *M. perforans* présentent une structure homogène, leurs hyphes étant toutes fuligineuses, les externes seulement plus foncées.

M. foetidus est un champignon plus grand, greffé sur les branches mortes, qui ne présente pas de cordons mycéliens noirâtres autour de la base de son stipe, mais qui est encore typiquement marasmoïde par son stipe noirâtre, subcorné, et par son chapeau longuement strié (presque radié-strié) par des stries *sillonées*, qui subsistent par temps sec, ce qui tient au fait qu'il est véritablement membraneux hors de l'extrême centre. « *Pileus membranaceus..... striato-plicatus* » a dit FRIES à son sujet. D'après nos observations, si ces sillons sont toujours très nets chez les grands carpophores, les petits exemplaires ne semblent guère que striés.

Les *Foetidi* du groupe *cauvetii* - *acicola* - *brassicolens* ressemblent à *Marasmius foetidus* par la forme du stipe, égal ou souvent atténué de haut en bas (une compression de la partie supérieure est souvent responsable de cette forme ou l'accentue) et par le fait qu'il noircit à partir de la base. Chez *cauvetii* et *acicola*, les lames sont blanches ou blanchâtres et le restent longtemps au niveau de l'arête. Chez *brassicolens*, si les lames sont souvent blanchâtres sur les tout jeunes, elles deviennent rapidement roussâtres, ce qui fait que cette espèce finit par ressembler tellement à *M. foetidus* que ROMAGNESI a pu écrire « elle a été constamment déterminée *foetidus* par tous les Mycologues auxquels nous l'avons montrée sur le terrain ». Il y a cependant des différences macroscopiques entre *brassicolens* et *foetidus* ; chez la première espèce, si le chapeau est nettement striolé à la marge, il n'est pas sillonné-gaufré comme il l'est chez *foetidus*, et le stipe, au lieu d'être greffé sur branches mortes par une base nue, adhère « aux feuilles mortes par un mycélium jaune sale et pâle ou, par places, jaune roux ».

M. impudicus est un champignon brun-roux à brun-chocolat sur le chapeau et le stipe, carné à brun sur les lames. Le stipe, égal ou progressivement atténué de haut en bas, entièrement et finement pruineux-velouté, pruineux-tomenteux, est plus ou moins longuement chaussé à la base par un coton mycélien blanc ou blanchâtre. FRIES le classait dans sa section *Tergini*.

C. hariolorum, au sens de FAVRE, est un champignon qui vient sur les feuilles mortes de hêtre, que l'on peut prendre pour *C. dryophila* si on ne le cueille pas, car l'aspect de son chapeau est celui de cette espèce ; mais son stipe est tout différent, « subglabre ou courtement pubescent-hispide au sommet, graduellement plus grossièrement hispide vers sa base où il est fortement hérissé et agglomère de ses rhizoïdes les débris de feuilles ». Les lames sont blanches ou au plus crème chamois. Le stipe, toujours pâle, blanchâtre ou chamois fauvâtre, s'épaissit souvent un peu de haut en bas, ce caractère étant accentué par l'augmentation progressive, de haut en bas, de la longueur de poils qui le hérissent.

En résumé, notre section *Foetidi* montre des passages très gradués entre un champignon aussi marasmoïde que *M. perforans* et un champignon aussi collybioïde que *C. hariolorum* (cf. Tableau, page suivante).

Dans les *Foetidi* que nous connaissons personnellement, les hyphes du revêtement piléique sont assez souvent plus ou moins emmêlées, soit franchement emmêlées, comme dans l'*hariolorum* de FAVRE, soit, comme chez *impudicus*, emmêlées avec une tendance à la disposition rayonnante de certaines hyphes, particulièrement les plus grêles, qui peuvent être disposées en faisceaux réticulés radialement. Jamais nous n'y avons rencontré la structure *Dryophila*, même chez des champignons très proches de *brassicolens*, dont ROMAGNESI dit les hyphes cuticulaires « emmêlées, ramifiées comme chez *C. dryophila* ». Le calibre des hyphes cuticulaires oscille entre 3 à 5 μm , par exemple chez *hariolorum*, et 4-9 à 5-11 μm , par exemple chez *cauvetii*. Les hyphes de la chair piléique sont un peu plus larges, 5-6 à 10-13 μm selon les espèces ; elles sont

emmêlées en une structure spongieuse, du moins chez les espèces où nous avons noté leur disposition.

Hyphes fondamentales à paroi dextrinoïde		Hyphes fondamentales à paroi non dextrinoïde		
<i>Marasmius</i> sect. <i>Globulares</i> ss. Sing.				<i>Collybia</i> typiques
	sect.	sect.	sect.	
	<i>Alliati</i>	<i>Foetidi</i>	<i>Peronati</i>	
	ss. Fl. an.	ss. Fl. an.	ss. Fl. an.	
Revêtement piléique celluleux		Revêtement piléique non celluleux		

Rapports entre quelques ensembles de *Marasmieae* à revêtement piléique non en brosse.

Tableau montrant la position intermédiaire qu'occupent les *Marasmieae* à odeur alliée ou fétide (cases pointillées) par rapport à des *Marasmius* particulièrement typiques (les *Globulares*) et aux *Collybia* typiques.

II. MARASMIEAE A REVETEMENT PILEIQUE NON CELLULEUX, DONT LE STIPE EST GREFFE SUR LE SUPPORT.

A. LA SECTION GLOEONEMAE DU GENRE MARASMIUS ET LE GENRE *Micromphale* au sens de SINGER.

En 1933, nous avons créé, pour *M. foetidus*, une section spéciale *Gloeonemae*, dont un caractère essentiel était « le développement remarquable d'un mucilage intercellulaire dans toutes les parties profondes du carpophore, depuis le pied jusqu'à la trame des lamelles » (Fig. 199). Lorsque LÉVEILLÉ a créé, en 1884, un genre *Heliomyces* pour une espèce tropicale, il lui a attribué un chapeau « coriaceo-tremelloso », ce qui nous avait fait supposer qu'il pouvait s'agir d'un champignon à mucilage interhyphique très développé, comme *M. foetidus*. Les auteurs qui, comme HORAK, ont repris l'étude de l'espèce type du genre *Heliomyces*, ne font pas allusion à l'existence d'un tel mucilage ; ils ont par contre mis en évidence, à la surface de son chapeau, un revêtement celluleux-hyméniforme, qui avait été figuré par PATOULLARD dès 1900, structure qui éloigne beaucoup les *Heliomyces* de *M. foetidus*.

En 1936, ayant reconnu que les hyphes filiformes, très régulières, du revêtement piléique de *M. perforans*, se montrent, sur les coupes transversales du chapeau, très écartées les unes des autres par un mucilage intercellulaire, nous écrivions que cette espèce devrait peut être se placer dans la même section *Gloeonemae* que *M. foetidus*, qui possède une odeur analogue ; nous hésitions cependant à l'y inclure « à cause de l'abondance des espaces aérifères de la chair piléique et de la trame des lames ». La gélification de *M. perforans* est donc beaucoup moins originale que celle de *M. foetidus*, sa localisation rappelant celle qui est si répandue dans le genre *Mycena*.

A partir de 1951, SINGER a placé les *M. foetidus* et *perforans* dans un genre indépendant des genres *Marasmius* et *Collybia*, genre caractérisé par le stipe greffé, noir ou brun foncé et la gélification d'au moins certaines parties du carpophore.

Pour ce genre, SINGER a repris l'étiquette générique *Micromphale* Nees ex Gray, et choisi comme lectotype *Ag. foetidus* (qui figure dans l'ouvrage de GRAY sous la dénomination *M. venosum*). Il ne faut pas oublier que le genre *Micromphale* de SINGER est loin de correspondre au genre *Micromphale* de GRAY, qui était un ensemble hétéroclite, renfermant, outre des espèces que FRIES devait classer dans son genre *Marasmius* (*M. foetidus*, *perforans*, mais aussi *M. rotula* et *epiphyllus*) des champignons non marasmioides, comme *Ag. (Omphalia) fibula*. D'après la définition donnée de *Micromphale* par GRAY, ce genre devait rassembler des espèces à chapeau ombiliqué, de petite taille, membraneux, rayé-pellucide.

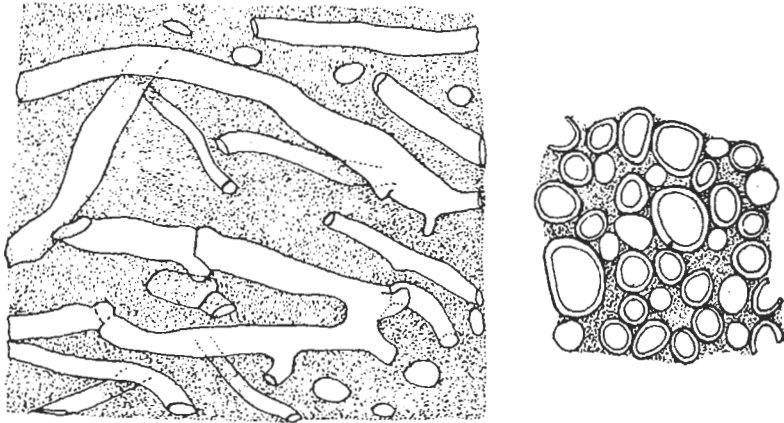


Fig. 199. — *Marasmius foetidus*, type de la section *Gloeonemae* et du genre *Micromphale*, au sens de SINGER.

Coupe radiale dans la chair piléique (à gauche) et coupe transversale dans la moelle du stipe (à droite). Remarquer le mucilage dans lequel sont noyées les parois propres des hyphes ; il est figuré ici en pointillé, mais son aspect est en réalité homogène. Pour colorer ce mucilage, nous avons indiqué la méthode suivante : on colore les coupes pendant quelques minutes dans une solution aqueuse de Bleu de crésyl, où les parois propres des hyphes prennent une belle teinte vineuse ou rose mauve, mais où le mucilage reste incolore ; on les différencie ensuite (la différenciation est presque automatique) dans l'alcool absolu qui les déshydrate en même temps et permet au Bleu de se fixer sur le mucilage ; pour arrêter la différenciation il suffit de passer les coupes par la benzine, le toluène ou le xylol, dans lesquels peut être faite l'observation microscopique ou, après ce passage, dans un milieu non volatil, comme l'huile de paraffine ou le Baume de Canada. Le mucilage apparaît alors coloré en bleu ciel ou en bleu-vert.

Il est possible que ce qui a déterminé SINGER à isoler les *M. foetidus* et *perforans* dans un genre *Micromphale*, indépendant des genres *Marasmius* et *Collybia*, ce soit moins la gélification de tout ou partie de leurs tissus que le fait que ces espèces étaient gênantes pour qui cherchait, comme lui, à tracer la limite entre ces deux derniers genres d'après la structure du revêtement piléique. En effet, si les *M. foetidus* et *perforans* ont le revêtement piléique peu différencié des *Collybia* typiques, ce qui oblige SINGER à les détacher du genre *Marasmius*, ils semblent vraiment trop marasmioides par leurs autres caractères pour être placés dans le genre *Collybia*.

Malheureusement, l'ensemble des *M. foetidus* et *perforans*, qui nous semblait suffisamment distinct des autres *Marasmius* en 1933 et 1936, nous est apparu beaucoup moins isolé quelque vingt ans plus tard, à la suite de la découverte d'autres espèces à odeur fétide ou alliagée, plus collybioides et à tissus non remarquablement gélifiés, comme les *M. acicola*, *brassicolens* et *cauветii*. Nous avons alors été amenés à placer ces espèces dans une même section *Foetidi* du genre *Marasmius* que les *M. foetidus* et *perforans*. *M. brassicolens* ressemble de façon suffisamment troublante à *M. foetidus* pour qu'il semble déraisonnable de l'en séparer génériquement. C'est ce qu'avaient bien compris, en 1960, DENNIS, ORTON et HORA qui, admettant le genre *Micromphale*, y rangeaient, non seulement les *Marasmius foetidus* et *perforans*, mais encore *Marasmius brassicolens*, *impudicus* et *cauветii*, c'est-à-dire tous les *Foetidi* de la « Flore analytique », à l'exception de *M. hariolorum* au sens de FAVRE qu'ils ne classaient pas, ne l'ayant pas rencontré en Angleterre. Il est fort peu probable que SINGER souscrive à une telle extension de *Micromphale*, car, s'il ne cite nulle part les *M. brassicolens* et *cauветii*, il place *M. impudicus* dans le genre *Collybia*.

En excluant du genre *Collybia* toute espèce à stipe greffé et en limitant au contraire le genre *Micromphale* à des espèces à stipe greffé, comme *M. foetidus* et *perforans*, SINGER parvient à distinguer ces deux genres. Mais on perçoit tout l'arbitraire d'une telle délimitation quand on voit qu'elle conduit SINGER à placer *M. impudicus* dans le genre *Collybia* et *M. foetidus* dans un genre différent, ces deux espèces ayant le même type de revêtement piléique, un revêtement filamenteux.

On perçoit encore davantage l'arbitraire d'un tel traitement en considérant l'ensemble des *Marasmius* les plus typiques au sens de SINGER, ceux dont le revêtement piléique est cellulaire-hyméniforme. Ne trouve-t-on pas, dans cet ensemble, tous les passages entre espèces à stipe greffé (*M. rotula*, *epiphyllus*...), éventuellement noir, et espèces à stipe non greffé (*M. prasiomus*, *oreades*, *collinus*...) ? Et l'écart entre *M. rotula* et *M. collinus* n'est-il pas infiniment plus considérable que celui qui sépare *M. foetidus* de *M. impudicus* ?

Nous ne comprenons pas que SINGER ait toujours placé les genres *Marasmius* et *Collybia* dans deux tribus différentes, car le passage d'un des genres à l'autre est si progressif que le tracé d'une limite les séparant, où qu'on la place, semble arbitraire.

Dans l'état actuel de nos connaissances, c'est la structure du revêtement piléique qui permet de délimiter le plus commodément et le plus nettement les genres *Collybia* et *Marasmius* l'un par rapport à l'autre. C'est donc elle que nous choisissons, avec SINGER, pour les séparer.

Répétons que nous ressentons parfaitement l'arbitraire d'une telle délimitation, qui nous oblige à séparer dans deux genres différents, les deux espèces à odeur d'ail que sont *M. scorodonius* et *M. cauветii*, qui se ressemblent beaucoup, ceci sous le seul prétexte que le revêtement piléique est cellulaire chez *scorodonius* et filamenteux chez *cauветii*.

B. LA SECTION RAMEALES DU GENRE MARASMIUS ET LES GENRES *Collybiopsis* et *Marasmiellus*.

En 1933, nous avons montré que des cellules en brosse, de forme irrégulière, comme en présentent les *Androsaceae*, se rencontrent dans le revêtement piléique de *M. ramealis* (Fig. 200, en haut), une espèce dont le stipe est greffé sur le support comme celui de *M. androsaceus*, mais qui diffère de cette espèce par des

caractères variés, dont plusieurs sont importants : absence de télépodes criniformes ; stipe ni sétacé, ni corné, de consistance plus tendre et de couleur plus claire. De fait, alors que FRIES plaçait *androsaceus* avec *rotula* dans le sous-genre de *Marasmius* caractérisé par le stipe corné et le mycélium criniforme, il plaçait *ramealis* dans le sous-genre de *Marasmius* caractérisé par le stipe seulement plus ou moins cartilagineux et par l'absence de mycélium criniforme. Pour *M. ramealis* et espèces affines, nous avons créé une section *Ramaealinae*, qu'il est préférable d'appeler *Rameales*, la terminaison « inae » n'étant plus admise que pour des dénominations de taxons d'ordre supérieur au genre.

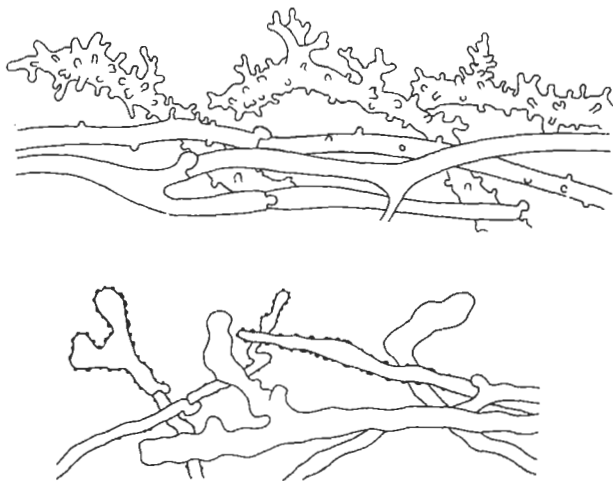


Fig. 200. — Structure du revêtement piléique chez *Marasmius ramealis*, type du genre *Collybiopsis* Earle (en haut) et de *Marasmiellus juniperinus* Murrill, type du genre *Marasmiellus* (en bas). Dessins de HORÁK.

Pour qui cherche à classer les espèces du genre *Marasmius* ou à délimiter ce genre d'après les caractères microscopiques du revêtement piléique, la section *Rameales* est sans doute l'une des plus déroutantes.

En effet, comme nous l'avons montré en 1933 et 1936, si le revêtement n'y est jamais cellulaire - hyméniforme, il est en brosse ou non selon les espèces ; même des espèces indiscutablement très affines peuvent différer par ce type de caractère. C'est ainsi que, dans le groupe *ramealis*, reconnaissable à la couleur fauve, roussâtre ou brun-roux que prend le stipe à partir de la base et aux spores dont la longueur ne dépasse guère 8.5-10.5 μm , les cellules du revêtement sont hérissées en brosse par des diverticules nombreux chez *M. ramealis* (Fig. 200, en haut), si fréquent sur les ramilles tombées, et non en brosse chez *M. languidus*, plus commun sur les restes de Graminées ou de Juncus ; dans cette dernière espèce, le revêtement est formé d'hyphes cylindriques, $\times 4-6 \mu\text{m}$, entrelacées. Dans le groupe *candidus*, qui rassemble des espèces à chapeau blanc, dont le stipe devient très vite gris, gris-brun, bistre noirâtre ou noir-olive à partir de la base et dont les spores sont grandes (au moins 10-13 μm), le revête-

ment ne comporte que des hyphes cylindriques, $\times 3-8 \mu\text{m}$, entrelacées, non en brosse chez *M. candidus*, espèce venant sur branches tombées ou feuilles mortes, alors qu'il est abondamment hérissé en brosse chez *M. tricolor*, espèce apparemment terricole, venant en réalité sur la litière pourrissante de restes de Graminées couchés sur le sol.

La coexistence d'espèces à revêtement en brosse et d'espèces visiblement affines qui ne présentent pas ce caractère n'est pas spéciale aux *Rameales*. Parmi les *Marasmes* à revêtement celluleux - hyméniforme, nous avons déjà rencontré, à côté d'espèces à revêtement en brosse, d'autres où il ne l'est pas. ceci parfois dans un même petit groupe naturel, comme la section *Epiphylli*. Mais, comme le revêtement piléique des *Rameales* n'a pas la structure celluleuse - hyméniforme qu'il présente chez les *Epiphylli*, il est, chez les espèces dont les hyphes cuticulaires ne sont pas diverticulées en brosse, d'un type banal, comparable à celui de nombreux *Collybia* par exemple.

SINGER appelle « structure rameale », la structure du revêtement piléique des *M. ramealis* et *tricolor* ; selon sa définition, un revêtement possédant une telle structure est constitué d'articles plus ou moins irréguliers, fourchus ou autrement ramifiés, avec des protubérances pouvant leur donner un aspect coralloïde, ou avec des diverticules.

La section *Rameales* est intéressante, non seulement par les importantes variations de structure du revêtement piléique que l'on peut y observer d'une espèce à une autre, mais aussi par la diversité de forme et d'insertion des lames. En effet, si plusieurs espèces, comme *M. ramealis* ou *languidus* ne diffèrent guère à cet égard d'autres espèces du genre *Marasmius*, genre que FRIES caractérisait en partie (*Epicr.*) par : « *Lamellae postice obtusae, plus minus annulato-connexae, vix decurrentes* », certaines espèces de *Rameales* ont les lames franchement décurrentes, soit arquées - décurrentes, soit, comme *M. tricolor*, « subtri-quetrae » (FRIES, *Monogr.*). La décurrence des lames de cette espèce est si frappante que jusqu'en 1933 elle a été classée dans la coupure *Omphalia* (ou *Omphalina*) ; c'est seulement à cette date qu'ayant reconnu la structure en brosse de son revêtement piléique, nous l'avons transférée dans la section du genre *Marasmius* ayant *M. ramealis* pour type. Il est juste de rappeler que, si FRIES a placé *Ag. tricolor* dans les *Omphalia*, il a écrit de cette espèce (*Monogr.*) : « *Substantia lenta arida ad Marasmios accedit et cum M. languido fere convenit* ».

Si nos quelques *Rameales* d'Europe sont mésopodes, SINGER prétend qu'en dehors de nos régions existent des espèces pleurotoïdes qui ne peuvent en être éloignées dans une classification naturelle ; ces espèces pleurotoïdes sont même nombreuses puisque SINGER en énumère une cinquantaine. C'est pour de petits *Marasmes* à stipe court, latéral à très excentré, parfois nul, que MURRILL a créé en 1915 son genre *Marasmiellus*, en prenant pour type une espèce de la Jamaïque, à stipe très excentré, latéral ou nul, dont il a été montré depuis (Cf. par ex. HORAK, 1968) qu'elle présente un revêtement piléique comparable à celui des *Rameales* (Fig. 200, en bas).

SINGER élargit *Marasmiellus* à nos espèces mésopodes de *Rameales* et le considère, à la suite de MURRILL, comme genre indépendant de *Marasmius*. Il précise que, comme nous l'avions fait remarquer pour nos espèces européennes de *Rameales*, la paroi des hyphes profondes des *Marasmiellus* de l'ensemble du Globe n'est pas dextrinoïde. Par ce caractère, comme par la consistance non cornée du stipe, les *Marasmiellus* sont proches des *Collybia* ; ils en sont d'autant plus proches que, selon SINGER, si, dans nombre de *Collybia*, le revêtement piléique n'est formé que d'hyphes aux caractères banaux, dans certains il présente une

structure raméale, à articles rameux-noduleux ou diverticulés. On comprend que SINGER ait placé *Marasmiellus* dans sa tribu *Collybieae*. Dans sa clé des genres de *Collybieae*, on ne trouve même qu'un seul caractère pour distinguer les *Marasmiellus* des *Collybia* : chez les *Collybia*, il y aurait un mycélium basilaire fortement développé, strigieux, fibrilleux ou laineux (particularité selon nous inconstante, surtout frappante chez les espèces que SINGER a transférées des *Marasmius* dans les *Collybia*, nos *Peronatae*), alors que chez les *Marasmiellus* on ne voit pas de mycélium à la base du stipe ou celui-ci est réduit, par exemple, comme chez *M. candidus*, à un petit disque orbiculaire, étroitement appliqué sur le support.

On avouera qu'il s'agit là de différences bien légères (et parfois théoriques) pour distinguer génériquement les *Marasmiellus* des *Collybia*. Certes, les *Collybia* de la section *Striipædes* ont une allure bien différente des *Marasmiellus*, mais on ne peut en dire autant des *Collybia* de la section type, les ex *Cirrhatæ*.

Nous renonçons cependant à verser dans le genre *Collybia* les *Marasmiellus* de SINGER, tout d'abord parce que, dans le monde entier, il y a deux fois plus d'espèces de *Marasmiellus* que de *Collybia* ; ensuite parce qu'on connaît, hors de nos régions, de nombreux *Marasmiellus* pleurotoïdes (une espèce sur trois de cette coupure est dans ce cas) ; enfin parce que, même chez nous, on connaît des *Marasmiellus* qui s'écartent des *Collybia* par la décurrence de leurs lames ou (et) par le caractère typiquement en brosse des articles de la surface piléique.

Nous hésitons bien davantage à séparer génériquement la coupure *Marasmiellus* de SINGER, dans laquelle cet auteur a recensé 155 espèces, de la coupure *Micromphale*, au sens du même auteur, qui n'y reconnaît que 10 espèces. Les *Micromphale* de SINGER ont en effet le stipe greffé des *Marasmiellus*, et FRIES (*Epicr.*) rangeait dans une même section *Calopodes* de son genre *Marasmius*, en partie définie par le stipe greffé, à la fois le *Micromphale* qu'est *M. foetidus* et les *Marasmiellus* que sont les *M. ramealis* et *candidus*. FRIES classait même ces trois espèces dans une même subdivision de ses *Calopodes*, caractérisée par « stipe velouté ou pruneux, à base subtuberculeuse ». D'autre part, selon SINGER, on peut rencontrer, dans certaines espèces de *Marasmiellus*, une gélification tissulaire plus ou moins comparable à celle qui caractérise les *Micromphale*. Pour d'évidentes raisons de priorité, si l'on fusionnait *Marasmiellus* et *Micromphale* en un seul genre, celui-ci devrait s'appeler *Micromphale*.

Pour les Mycologues qui désireraient considérer *Marasmiellus* au sens de SINGER comme genre indépendant de *Collybia*, il n'est pas inutile de rappeler qu'en 1909, EARLE a créé un genre ***Collybiopsis***, en prenant *Marasmius ramealis* comme type. L'étiquette *Collybiopsis* a été créée, en 1889, par SCHROETER pour désigner le sous-genre de *Marasmius* que FRIES avait malencontreusement appelé *Collybia* dans *Epicr.*, ce qui ne pouvait qu'engendrer des confusions avec le sous-genre *Collybia* du genre *Agaricus*. En élevant *Collybiopsis* au rang de genre, EARLE n'y a laissé que la première des sections de SCHROETER, la section friesienne *Calopodes*, et il a choisi comme type la première espèce de cette section décrite par SCHROETER, *M. ramealis*, ce qui nous paraît heureux car SCHROETER a donné de cette espèce une description qui ne peut laisser place au doute quant à son identité, puisque cet auteur a précisé que l'arête des lames présente des cellules dont le sommet est hérissé de diverticules.

Selon DONK, EARLE aurait dû choisir comme type du genre *Collybiopsis* la première espèce des *Calopodes* figurant dans *Epicr.*, ouvrage où a été créée cette

section, à savoir *M. scorodonius*. Nous ne le pensons pas car, dans *Monogr.*, FRIES souligne (en italiques) que cette espèce a « *Stipes corneus* », alors que le sous-genre *Collybia* de *Marasmius* dans lequel est rangée la section *Calopodes* est caractérisé par « *Stipes subcartilagineus* ». Il est évident que si l'on admet, comme on le fait généralement aujourd'hui, que *M. scorodonius* est un *Marasmius* typique (cuticule celluleuse-hyméniforme), la désignation de cette espèce comme lectotype de *Collybiopsis* conduit à synonymiser ce genre à *Marasmius*. Il est curieux que DONK ait adopté une position différente à propos du genre *Tephrophana* Earle. EARLE ayant précisé qu'il a créé ce genre pour la section friesienne *Tephrophanae* des *Collybia*, DONK aurait dû le conserver, en désignant comme type le premier des *Tephrophanae* de FRIES, *Ag. rancidus*, et ne tenir aucun compte du fait que le type choisi par EARLE, *Collybia fimicola*, s'est, par la suite, révélé être un *Marasmius*. Or DONK a créé un genre *Tephrocye* ayant pour type *Ag. rancidus*.

SINGER se refuse à remplacer *Marasmiellus* par *Collybiopsis*, qui a la priorité de six ans, pour une raison qui ne tient pas, car elle consiste à dire que le type des *Calopodes* de FRIES ne peut être que *M. calopus*. Or, il s'agit d'une espèce fantôme, inconnue des auteurs modernes, que SINGER ne situe nulle part dans son Système et dont FRIES disait déjà (*Monogr.*) : « *admodum rarus — et recentiori aevo fere periisse videtur ; post 1815 non a me, nec ab alio lectus videtur..... Denuo investiganda species !* ».

D'une façon qui, heureusement, n'avait été que temporaire (première édition de « *The Agaricales in modern taxonomy* », 1949), SINGER avait considérablement élargi le genre *Marasmiellus*, en y incluant toutes les espèces pour lesquelles il avait antérieurement (1938) créé un genre *Hemimycena*, c'est-à-dire, à l'exception des *Mycenella*, la plupart des espèces à spores non amyloïdes que nous avons laissées ou transférées dans le genre *Mycena*.

Comme nous l'avons montré, dans la majorité de ces Mycènes à spores non amyloïdes la paroi des hyphes fondamentales n'est pas dextrinoïde et, dans nombre d'entre elles, le revêtement piléique est plus ou moins en brosse. C'est probablement parce que nos *Ramealinae* partagent ces caractères avec ses *Hemimycena* que SINGER avait fusionné ces deux ensembles en un genre unique. Mais on remarquera que, si la structure en brosse de la surface du chapeau peut être considérée comme un indice d'affinité entre *Ramealinae* et *Hemimycena*, on ne saurait en dire autant de l'absence de réaction au chloral iodé de la paroi des spores et des hyphes, car ce caractère négatif est répandu dans des *Tricholomatales* de genres fort variés.

L'introduction des *Hemimycna* dans le genre *Marasmiellus* constituait indiscutablement une erreur grave, que SINGER a rapidement reconnue. Alors que, comme la plupart des Mycènes à spores amyloïdes, presque tous les *Hemimycena* (à l'exception de quelques espèces minuscules, comme *M. crispula*) ont la base de leur stipe hérissée de trichoïdes, nos *Marasmiellus* sont dépourvus de telles productions. En général, ils ne montrent même pas de mycélium à l'extérieur du support sur lequel leur carpophore a l'air comme greffé ; *M. candidus* constitue une exception remarquable à cet égard, un mycélium blanc, pruveux ou tomenteux (non fibrilleux), formant autour de la base de son stipe un petit tapis orbiculaire étroitement appliqué sur le support. D'autre part, la plupart de nos *Hemimycena* ne sont aucunement marasmioides par leur consistance ce qui, pour la majorité d'entre eux, se traduit microscopiquement par le calibre élevé des hyphes fondamentales ; la largeur de ces hyphes, qui, suivant les espèces, oscille couramment de 10-15 à 12-24 μm dans la trame des lames et la

chair piléique, est souvent encore plus élevée dans la région hypodermique, où des calibres de 10-20 à 15-25 μm sont fréquents. Chez les *Rameales*, la largeur des hyphes fondamentales ne dépasse guère 6-13 μm dans la chair et la trame des lames. Ce faible calibre n'est pas spécial aux *Rameales* ; on le retrouve dans tout l'ensemble du genre *Marasmius*, tel que le concevait FRIES ; dans tout ce genre, le calibre des hyphes fondamentales ne dépasse guère 15 μm ; il est le plus souvent compris entre 4 et 12 μm , pouvant même être un peu plus faible chez les espèces de petite taille, où la soi-disant reviviscence est la plus frappante. « *Contextus Marasmiorum tenax, lentus* » écrivait FRIES (*Monogr.*). La faiblesse du calibre des hyphes de ce contexte est certainement en partie responsable de cette particularité, car elle rend la chair relativement plus riche en substances de parois cellulaires, c'est-à-dire en substances solides. Chez plusieurs *Marasmes* à chapeau opaque, même à l'état frais, l'aridité de la chair et sa facile dessiccation sont accentuées par le fait que les espaces interhyphiques sont remplis par de l'air et non par de l'eau. Lors d'une dessiccation, les hyphes étant moins sujettes à des déformations importantes et irréversibles si leur calibre est faible que s'il est élevé, on comprend que les carpophores desséchés de divers *Marasmes* reprennent l'aspect de vie à la suite d'un apport d'eau. Chez les espèces dont les hyphes sont unies les unes aux autres par un mucilage, le gonflement par imbibition du mucilage desséché contribue à accentuer cette propriété.

Chez les *Collybia*, le calibre des hyphes fondamentales de la chair piléique et de la trame des lames est un peu plus élevé, souvent compris entre 8 et 16 μm , mais pouvant parfois descendre jusqu'à 4 ou 5 μm .

Les *Collybia* à spores amyloïdes et le genre *Baeospora*.

En 1934, KÜHNER et MAIRE ont montré que deux *Collybia* s'écartent des autres espèces de ce genre connues d'eux par leurs spores amyloïdes : *C. lacerata* et *C. myosura* ; ces auteurs précisaient en même temps que cette similitude de comportement de la paroi sporique vis-à-vis de l'iode n'était pas un indice de proche affinité de ces deux espèces.

SINGER les a respectivement choisies comme types de ses coupures *Clitocybula* et *Baeospora*. Si nous plaçons *C. lacerata* dans la tribu *Fayodieae* et non dans la tribu *Marasmieae*, qui comprend l'immense majorité des *Collybia*, c'est avant tout parce que les articles fondamentaux de sa chair ont un calibre beaucoup plus élevé que celui des autres *Marasmieae*, également parce que ces très longs articles sont atténués aux extrémités. Nous laissons par contre dans les *Marasmieae* la coupure *Baeospora*, qui a été présentée comme genre par SINGER dès 1938 et qui a été épurée par lui en 1942, de manière à ne comprendre que des espèces à spores amyloïdes et à hyphes non dextrinoïdes, dont les *Collybia myosura* et *myriadophylla* (= *C. lilacea* Q.) sont les seuls représentants européens connus.

Nous ne pouvons considérer *Baeospora* que comme sous-genre de *Collybia*, car, hormis le caractère amyloïde de la spore, nous ne trouvons, dans les diagnoses de SINGER, aucune particularité distinguant ces deux coupures. Les très faibles dimensions des spores (au maximum 6 μm), auxquelles la coupure *Baeospora* doit son nom, se retrouvent dans plusieurs *Collybia* à spores non amyloïdes, en particulier dans la section type, la section *Cirrhatae*. Au reste *B. myosura* ressemble à certains *Collybia* de la section *Vestipedes*, au sens de

SINGER, dans laquelle on l'aurait sans doute placé si ses spores n'étaient amyloïdes.

Ayant défini sa tribu *Collybieae*, en partie par le caractère non amyloïde de la paroi sporique, SINGER ne pouvait évidemment y placer les *Baeospora*, qu'il range dans sa tribu *Myceneae*. En 1938, l'année même où SINGER créait son genre *Baeospora*, nous avions été encore plus loin que lui, en incorporant *myosura* et *myriadophylla* dans le genre *Mycena*, les groupant dans une coupure *Xeromycena*, définie comme l'est actuellement le genre *Baeospora* de SINGER, coupure dont nous notions qu'elle « peut être considérée comme simple section du genre *Mycena* ou comme genre indépendant ».

Le fait, indiqué la même année par SINGER et par nous-même, que les hyphes des *C. myosura* et *myriadophylla* ne sont pas dextrinoïdes, alors que les spores de ces espèces sont amyloïdes ne nous permet plus aujourd'hui de considérer que les *Baeospora* sont très proches des *Mycena*.

***Strobilurus* Sing., 1962.**

Toutes les espèces connues viennent sur des cônes tombés sur le sol ou enfouis dans le sol ; dans ce dernier cas, elles sont radicantes ; chez nous les *Strobilurus* ne viennent que sur des cônes de Conifères : Epicéa (*S. esculentus*) ou Pins (*S. tenacellus* et *stephanocystis*). FRIES les plaçait dans la coupure *Collybia*, de même que cette autre espèce conigène qu'est *Ag. myosurus*, qui appartient à un genre distinct (*Baeospora*) pour SINGER. Il est curieux que FRIES n'ait pas mentionné que les formes radicantes des *Strobilurus* et de *Ag. myosurus*, viennent sur les cônes ; il n'a précisé une croissance sur cônes que pour le champignon qu'il appelait *Ag. conigenus*, et que ses *Icones* figurent directement fixé, sans racine, sur un cône d'Epicéa.

Les *Strobilurus* diffèrent de la plupart des *Collybia* friesiens par le caractère rigoureusement hyméniforme-cohérent du revêtement piléique. Par là, ils font penser à plusieurs Marasmes, et c'est dans la section *Alliatae* de ce genre que nous avons proposé, en 1936, de placer les espèces aujourd'hui classées dans le genre *Strobilurus*. Nous l'avions fait à cause du caractère non dextrinoïde des hyphes profondes du carpophore, mais il faut bien reconnaître que l'on ne saurait accorder une importante signification systématique à ce caractère négatif, tant il est répandu dans l'ensemble des *Hyménomycètes* agaricoïdes.

Comme nous l'avions indiqué, les *Strobilurus* diffèrent d'ailleurs des *Alliatae* typiques par l'absence de boucles. Cette absence de boucles, qui se retrouve sur le mycélium en culture pure sur milieux gélosés, n'est liée, ni à un développement parthénogénétique, ni à un quelconque dérangement dans le comportement nucléaire ; nous avons en effet vérifié que tous les articles du mycélium issu du bouturage d'un fragment de carpophore sont régulièrement binucléés. Il est facile d'obtenir des mycéliums uninucléés, à partir de spores isolées et, en confrontant ces mycéliums primaires chez *S. tenacellus*, YEN a reconnu (1949) que ce champignon est tétrapolaire.

Comme l'a montré FAVRE, les *Strobilurus* s'écartent de nombre de *Tricholomatales* à cuticule hyméniforme par la présence d'une pigmentation intracellulaire dans le chapeau, ce qui n'exclue pas la présence d'une pigmentation de la paroi cellulaire, par exemple dans les hyphes corticales du stipe. D'après nos observations, si les articles du revêtement hyméniforme présentent une pigmentation vacuolaire chez *S. stephanocystis*, leur contenu peut être totalement incolore chez *S. tenacellus*, la pigmentation vacuolaire étant alors localisée à des

cellules qui sont au pied des articles du revêtement hyméniforme et à des articles de la partie supérieure de la chair.

Les cystides fournissent des caractères importants, tant pour la distinction des espèces de *Strobilurus* que pour la caractérisation du genre. Celles des lames de *S. esculentus* sont couronnées de cristaux, alors que celles de *S. tenacellus* et surtout de *S. stephanocystis* sont coiffées ou encapuchonnées par une agglomération de fines gouttelettes distinctement osmioréductrices. En présence de sulfopipéronal, cette exsudation, qui apparaît ocracée chez *S. tenacellus*, prend une belle couleur bleue chez *S. stephanocystis*. Le contenu des cellules du revêtement piléique hyméniforme de cette dernière espèce ne prend aucune coloration particulière en présence de ce réactif, bien qu'il montre, sur le vivant, de fines gouttelettes calibrées dans le cytoplasme.

Il n'y a, par espèce de *Strobilurus*, qu'une seule sorte de cystides sur les lames, cystides qui se trouvent dispersées, tant sur leurs faces que sur leur arête, qui est fertile.

Les cystides des lames sont multinucléées chez les trois espèces où nous les avons étudiées à ce point de vue ; nous avons compté de 5 à 14 noyaux chez *S. tenacellus*, sur des coupes au microtome de matériel inclus dans la paraffine ; dans des cystides entières, on en compte souvent de 13 à 20 chez *S. esculentus* et *stephanocystis*, même parfois jusqu'à 26 dans cette dernière espèce.

Chez tous les *Strobilurus*, des cystides se trouvent, non seulement sur les lames, mais aussi dans les revêtements du chapeau et du stipe ; elles sont présentes sur toute la longueur de ce dernier, même dans sa partie radicante ; en 1926, nous avons montré que c'est à des caulocystides démesurément allongées qu'est dû l'aspect laineux de cette partie. Quelques hyphes grêles remontent un peu sur la base des cystides racinaires, mais on ne trouve pas, chez les *Strobilurus*, de formations comparables aux trichoides des Mycènes ou de *Ag. myosurus*, trichoides qui sont des mèches pointues, uniquement formées d'hyphes grêles, densément fasciculées - cohérentes.

Oudemansiella Speg., 1881,

sensu VON HÖHNEL, 1910, non SPEG.

Syn. - *Mucidula* Pat., 1887, emend BOURSIER, 1924.

Dès 1887, alors qu'il créait, pour une Armillaire de la section *Collybioideae* de FRIES, *Ag. mucidus*, un genre spécial **Mucidula**, microscopiquement caractérisé par les spores volumineuses et rondes, PATOUILLARD faisait remarquer que ce champignon, pourvu d'un anneau, présente des affinités avec certains *Collybia* ; sans doute ne pensait-il alors qu'à l'espèce exotique *Ag. cheimonophyllus* Berk. et Curt., qu'il versait, en 1900, dans une section *Exannulatae* des *Mucidula*, s'opposant à la section *Annulatae*, renfermant *Ag. mucidus*.

En 1924, BOURSIER a versé dans le genre *Mucidula* deux espèces d'Europe classées par FRIES dans sa coupure *Collybia*, les *Ag. radicans* et *longipes*.

FRIES qui notait (*Monogr.*) que *Ag. radicans* est fort éloigné des autres *Collybia* de Suède, pensait qu'il présente une grande affinité avec *Ag. longipes*. Comme il ne connaissait cette dernière espèce que par les *Icones*, on peut imaginer que ce sont seulement des ressemblances d'allure générale, et notamment la forme du stipe radicant, qui le conduisaient à une telle conclusion.

C'est à FAYOD que revient le mérite d'avoir montré que les ressemblances entre *Ag. longipes* et *radicans* ne sont pas seulement superficielles ; il faisait remarquer que ces deux espèces « ont de grosses spores subsphériques et une

cuticule celluleuse hyméniforme... et munie de dermatocystides caractéristiques », ensemble de caractères qui les éloigne des autres *Collybia*. On peut ajouter que ces deux espèces présentent de grandes pleurocystides.

Les soi-disant dermatocystides de ces deux espèces sont fort différentes des cystides des lames ; elles se rapprochent au moins autant des cellules clavi-formes ou sphéropédonculées qui constituent le fond du revêtement piléique ; toutefois, si leur partie inférieure rappelle celle de ces articles, elles s'en écartent par le fait qu'elles sont contractées ou atténuées au-dessus en un long col très saillant ; chez *longipes*, ce sont ces cellules-poils, qui se présentent comme de très longues soies raides, atténuées acuminées, à paroi très épaisse et jaune-brun, qui rendent veloutées les surfaces du chapeau et du stipe ; chez *radicatus*, les piléocystides ont une paroi entièrement incolore et mince et, bien que leur col grêle ($\times 4.5 \mu\text{m}$) soit long ($50-120 \mu\text{m}$ par exemple), elles laissent le chapeau glabre, car elles sont incluses dans la viscosité de sa surface.

Pour *longipes*, R. MAIRE a créé (1933) un genre **Xerula**, défini, en partie par les caractères des dermatocystides qui viennent d'être rappelés, en partie aussi par « *carne lenta haud putrescente* » ; à cause de cette consistance, QUÉLET avait d'ailleurs cru bon de transférer *longipes* dans le genre *Marasmius*. Le calibre des hyphes fondamentales de cette espèce, $10-15 \mu\text{m}$, est proche de celui de nombreux *Marasmius* et nettement plus faible que chez *radicatus*, où un calibre de $15-24 \mu\text{m}$ est courant. D'après nos observations, alors que les pleurocystides de *radicatus* ne renferment que deux noyaux (volumineux et logés dans l'épaisse calotte apicale de cytoplasme), celles de *longipes* en renferment un grand nombre, au moins 12 et jusqu'à 40, rappelant par cette particularité les pleurocystides des *Strobilurus*.

Nous avons d'abord pris pour une simple forme de *radicatus* le champignon qui nous croyons devoir rattacher au *Xerula caussei* R. Maire, qui diffère de *radicatus* par le fait que chapeau et stipe sont pruineux par des poils blancs de $95-180 \mu\text{m}$ de long, qui ne sont que l'extrémité longuement atténuée de cellules cuticulaires ventruées-fusiformes ; la paroi de ces poils, bien qu'incolore, est épaissie. C'est probablement à cause de la pilosité du chapeau et du stipe et de l'épaisseur de la paroi des poils qui en sont responsables que R. MAIRE a placé *caussei* dans son genre *Xerula*. Peut-être a-t-il eu tort de le faire, d'abord parce que le calibre des hyphes fondamentales de *caussei*, $12-21 \mu\text{m}$ (d'après les mesures concordantes de R. MAIRE et les nôtres) rapproche davantage cette espèce de *radicatus* que de *longipes*, ensuite parce que la paroi des poils du revêtement est incolore, enfin à cause de la couleur grise du chapeau et du stipe. Comme l'a bien indiqué R. MAIRE, celle-ci est due à une pigmentation intracellulaire. Rappelons que, dès 1934, nous indiquions la présence d'une pigmentation intracellulaire dans les articles du revêtement hyméniforme du chapeau de *radicatus* et de *longipes* ; si la couleur de cette dernière espèce n'est pas grise, c'est sans doute seulement parce qu'à la pigmentation du contenu cellulaire se superpose une pigmentation jaune de la paroi des poils.

Si BOURSIER a transféré les *Ag. radicatus* et *longipes* dans le genre *Mucidula*, c'est parce qu'il a reconnu que *Mucidula mucida* possède également un revêtement piléique formé de cellules claviformes, dressées et, contrairement à ce que croyait PATOUILLARD, de grandes cystides sur les faces des lames. Pour BOURSIER, un caractère essentiel du genre *Mucidula*, ainsi élargi, est le fait que le chapeau présente une « pellicule de cellules ovoïdes ou claviformes, dressées ».

Par la présence d'un anneau comme par l'absence de piléocystides, *mucida* s'écarte à la fois de *longipes* et de *radicata* ; il est évidemment plus proche de

cette dernière espèce par la viscosité de son chapeau glabre et par le calibre élevé (13-30 μ m) de ses hyphes fondamentales.

En 1926, nous avons fait remarquer qu'une autre particularité commune aux trois espèces réunies par BOURSIER dans le genre *Mucidula* est le caractère lâchement emmêlé de la trame des lames. En accord avec nous, JOSSEMAND (*viva voce*) a trouvé que le tissu de la trame des lames est lâche chez *longipes* et *radicata*, formé d'hyphes emmêlées chez la première espèce, entrecroisées chez la seconde. Selon l'auteur de l'espèce, le médiostate des lames serait « nettement emmêlé » chez *caussei* R. Maire, et nous avons vérifié qu'il en est bien ainsi dans la récolte personnelle que nous rattachons à *caussei*. Il est possible que, dans une même espèce, la structure de la trame des lames soit assez variable, car, dans des récoltes récentes de *radicata*, nous avons trouvé la trame régulière ou presque, avec seulement une faible sinuosité des hyphes, ce qui explique peut-être que SINGER donne comme régulière la trame des lames des *Oudemansiella*.

En 1910, VON HÖHNEL transfère *Ag. mucidus* dans le genre **Oudemansiella**, créé par SPEGAZZINI (1881) pour une espèce d'Amérique du sud. D'après la diagnose donnée de ce genre par son auteur, son caractère le plus remarquable serait le fait que l'arête des lames se fend longitudinalement en deux lèvres. Aucun caractère microscopique ne figure dans cette diagnose, mais la description de l'espèce donne des spores subglobuleuses de 15-20 μ et précise qu'il y a, sur les lames, des cystides géantes, deux caractères qui rapprochent évidemment cette espèce, au chapeau visqueux, des *Mucidula* de PATOUILLARD. Selon HORAK, qui a étudié des exsiccata de l'espèce type de SPEGAZZINI, il y a une pigmentation brune intracellulaire dans les articles du revêtement piléique qui n'est pas hyméniforme. HORAK figure un revêtement formé d'hyphes couchées $\times$ 6-20 μ (selon lui un « cutis » d'hyphes plus ou moins radiales et parallèles) dont les articles terminaux, parfois fusiformes ou subglobuleux, tendent tout au plus à se redresser un peu, surmonté d'une couche très gélifiée d'hyphes filiformes, $\times$ 1-3 μ . Encore en 1975, SINGER donne cependant la présence d'un revêtement piléique hyméniforme comme une caractéristique du genre *Oudemansiella*.

Flammulina Karst, 1891.

L'un des caractères ayant incité KARSTEN à détacher *Ag. velutipes*, type de ce genre, du genre *Collybia*, où il était couramment placé avant lui, est la présence de cystides sur les lames. KARSTEN n'a pas précisé qu'on en trouve même sur les faces des lames.

On a reconnu depuis, la présence de cystides dressées, également à la surface du chapeau, et, sur de très jeunes ébauches de carpophores, dont la largeur du chapeau n'est que de 1 mm, on peut remarquer que le stipe est hérissé de poils exactement semblables aux piléocystides, atténués en haut, où ils sont incolores, à paroi teintée de jaune-brun vers la base. Comme chez les *Strobilurus*, toutes les surfaces du carpophore de *F. velutipes*, tant surfaces stériles que surface hyméniale sont donc pourvues de cystides, mais contrairement à celles des *Strobilurus*, les cystides des lames de *F. velutipes* sont seulement binucléées.

Pour l'ensemble du globe, SINGER ne cite que trois espèces de *Flammulina*. Selon lui, si toutes ont des piléocystides, toutes n'ont pas de pleurocystides.

La viscosité du chapeau, si frappante chez *F. velutipes*, et qui constituait l'une des particularités ayant incité KARSTEN à créer son genre *Flammulina*, ne serait pas, d'après SINGER, un caractère général du genre. Chez *velutipes*, elle est

due à des hyphes grêles, dressées, formant une couche qui enrobe les piléocystides.

La spore n'est pas ocellée. Par sa forme elliptique ou oblongue, indiquée par KARSTEN dans sa diagnose du genre *Flammulina*, celui-ci ne peut être confondu avec *Oudemansiella*, dont les espèces typiques sont également visqueuses. Par le fait que ces spores sont en majorité binucléées, *F. velutipes* s'écarte de (presque) tous les *Collybia* et *Marasmius* ; du point de vue du comportement nucléaire, ce caractère ne correspond toutefois ici qu'à un degré d'évolution assez peu élevé car les articles des mycéliums primaires sont régulièrement uninucléés, comme ils le sont chez les *Collybia* et *Marasmius* qui ont été étudiés à cet égard, et, d'une façon plus générale dans une foule de *Tricholomatales*.

Plusieurs caractères du mycélium en culture sur milieu de NOBLES incitent également à séparer *Ag. velutipes* dans un genre distinct de *Collybia* et *Marasmius* : la grande vitesse de croissance linéaire, qui est cependant comparable à celle de plusieurs *Oudemansiella*, et surtout l'incapacité totale à oxyder l'acide gallique et le gaïacol.

A notre avis, SINGER éloigne cependant trop *Flammulina* de *Collybia* et de *Marasmius* en l'écartant de ses tribus *Collybieae* et *Marasmieae*. Il place ce genre dans une tribu *Pseudohiatuleae*, qui ne comprend, outre *Flammulina*, que deux genres non représentés en Europe, et qui différerait des *Collybieae* et des *Marasmieae* par le fait que la trame des lames, au lieu d'être bilatérale seulement chez le primordium, le resterait au moins jusqu'au stade « bouton » et ne deviendrait jamais rigoureusement régulière chez l'adulte. Nous n'avons jamais été frappé par une bilatéralité de la trame des lames de *velutipes* adulte, que SINGER qualifie d'ailleurs de faible ; nous avons toujours décrit cette trame comme régulière.

La chair piléique est emmêlée - spongieuse, comme elle l'est chez nombre de *Collybia* et de *Marasmius*.

Xeromphalina Kühner et Maire, 1934.

Ce genre a été créé pour des champignons se rapprochant des *Marasmius* par la chair plus ou moins marcescente et le stipe rigide, presque corné, mais en différant par les lames décurrentes ou adnées-décurrentes et le chapeau devenant souvent ombiliqué, qui leur donnent un port d'Omphale, et surtout par les spores amyloïdes. Le revêtement piléique, formé d'hyphes couchées, plus ou moins radiales, donné par les auteurs du genre comme l'une de ses caractéristiques, distingue nettement les *Xeromphalina* des *Marasmius* au sens de SINGER.

Deux caractères importants du genre *Xeromphalina* n'ont pas été indiqués dans la diagnose qu'en ont donnée KÜHNER et MAIRE :

tout d'abord un caractère frappant, la présence d'un tomentum fauve ou jaune à la base du stipe ;

en outre un caractère qui a échappé à nombre d'auteurs, notamment à A. H. SMITH et à SINGER, à savoir la présence de rhizomorphes noirs sclérotisés ; si ces rhizomorphes passent facilement inaperçus, c'est qu'ils sont très fins et qu'ils peuvent être cachés dans le support, par exemple dans le bois pourri chez *X. campanella*, où FAYOD les a découverts et décrits, dès 1889, sous l'étiquette « cordons mycéliques à écorce sclérotisée » ; il les disait « fort ténus (un demi ou un tiers de millimètre d'épaisseur) composés d'une seule sorte de gros hyphés (quatre à cinq μ de diamètre) si l'on ne tient pas compte de la sclérose de ceux

qui sont situés à la périphérie, qui les rend plus rigides et les colore en brun marron ».

Les rhizomorphes noirs sont plus facilement visibles chez *X. fulvobulbillosa*, et nous les y avons signalés dans la « Flore analytique ». Nous avons vérifié que *X. cornui* en possède également.

Tout en reconnaissant que *X. fulvobulbillosa* est bien différent de *Flammulina* (*Collybia*) *velutipes* par sa gracilité et par son port omphalioloïde, dû à la franche décurrence de ses lames, nous avons toujours été frappé par le fait que ces deux champignons ont des colorations très comparables. Dans cet ordre d'idées, il est intéressant de rappeler qu'une espèce américaine, *Ag. tenuipes* Schw. 1822 (selon SINGER = *Ag. rheicolor* Berk., 1839), rangée dans les *Xeromphalina* par A. H. SMITH en 1953, ressemble bien plus à *F. velutipes* par ses dimensions (stipe $\times$ 3-8 mm), par son chapeau non déprimé et par ses lames obtusément adnées (simplement avec des lignes décurrentes). Sur le terrain, on l'en distingue cependant facilement à la surface de son chapeau qui est sèche et veloutée par des extrémités d'hyphes plus ou moins redressées (dermatocystidioides ?). Microscopiquement, *X. tenuipes* diffère de *F. velutipes* et de nos *Xeromphalina* d'Europe par le fait que les hyphes de la trame des lames et du chapeau, ainsi que celles qui forment le velours superficiel du chapeau ont la paroi épaissie et réfringente dans KOH (aspect vitreux). Pour cette espèce, SINGER avait créé en 1942 un genre **Heimiomyces**, caractérisé notamment par la cuticule subhyméniforme, les hyphes à paroi épaisse et la spore amyloïde. Il considère actuellement *Heimiomyces* comme sous-genre de *Xeromphalina*, caractérisé par le port collybioïde et non omphalioloïde, par l'aspect vitreux de l'hypoderme et par la présence de nombreuses pilécystides ; ce sous-genre comporte plusieurs espèces, toutes extraeuropéennes.

Il est possible que la structure de la chair piléique permette de distinguer les *Flammulina* des vrais *Xeromphalina* ; alors que nous avons trouvé la chair emmêlée-spongieuse chez *F. velutipes*, nous l'avons notée régulière chez *X. campanella*. Selon SMITH, la chair du chapeau de *X. tenuipes* serait emmêlée.

Ayant défini ses tribus *Collybieae* et *Marasmieae*, en partie par le caractère non amyloïde de la paroi sporique, SINGER ne pouvait naturellement y placer *Xeromphalina* ; il range ce genre dans la tribu *Myceneae*, sans doute à cause de l'existence de *Ag. pictus* Fr. Ce champignon, rarissime en Suède selon son auteur, serait remarquable par ses lames très larges, plus larges que longues, ce qui serait lié à la forme du chapeau, campanulé, plus haut que large. FRIES le rangeait dans ses *Omphalia*, à côté de *Ag. Campanella*, ce qui se comprend puisqu'il le décrit, (*Monogr.*), avec « *Stipes corneus, rigidus..... spadiceus, basi membranulae fuscofulventi radiosae insertus* ». A. H. SMITH, qui pense l'avoir souvent récolté en Amérique du nord, dit qu'il ressemble à *X. campanella* par ses caractères importants et croit que les deux espèces sont réellement affines. A cause de ses spores amyloïdes, il classe *Ag. pictus* dans les *Xeromphalina*, tout en faisant remarquer qu'il présente plusieurs caractères microscopiques de *Mycena*, comme l'allure des cheilocystides, claviformes-échinulées, la différenciation d'un hypoderme de cellules très élargies, se colorant en rouge rouillé par le MELZER ; sur des exsiccata transmis par SMITH, nous avons vérifié que cette coloration est due à la paroi cellulaire, qui est franchement dextrinoïde. Pour ces raisons, nous comprenons parfaitement que SINGER ait transféré *Ag. pictus* dans le genre *Mycena*.

Nous ne pouvons nous résoudre à placer les vrais *Xeromphalina* à côté des *Mycena* pour de multiples raisons :

alors que chez les *Mycènes* dont les spores sont amyloïdes, comme le sont celles des *Xeromphalina*, la paroi des hyphes fondamentales est très généralement dextrinoïde, la paroi des hyphes fondamentales des *Xeromphalina* ne l'est pas, comme le précise très justement SINGER ;

alors que la pigmentation des *Mycena* est très généralement vacuolaire, celle des *Xeromphalina* est intercellulaire ou incrustant la paroi des hyphes, comme l'indique SINGER ;

enfin la présence de rhizomorphes noirs est inconnue chez les *Mycena*.

FAYODIEAE trib. nov.

Marasmiaceae omphalioidae vel collybioideae. Carne pilei et trama lamellarum plerumque regularibus. Articulis diverticulatis, praesertim in superficie pilei absentibus, pigmentis plerumque intracellularibus, interdum absentibus. Pariete hypharum carnis haud dextrinoidea. In plerisque speciebus, paries sporarum amyloidea est, vel (et) ornamentis e perisporio ortis praedita.

Typus : gen. *Fayodia*.

Pour des espèces européennes de cette tribu ont été proposés six genres, dont chacun ne comprenait à l'origine qu'une ou deux espèces de nos régions. Une telle pulvérisation s'explique par le fait que, dans cette tribu, les spores peuvent différer beaucoup d'une espèce à une autre, tant par leur forme que par les caractères de leur paroi, comme le rappelle le tableau ci-dessous, dans lequel nous avons mentionné, pour chaque genre, l'espèce type, éventuellement une seconde espèce, toujours placée après le type.

A. Spores ornées (en photonique).

B. Spores amyloïdes.

C. En photonique, on distingue une ectospore amyloïde, tendue au-dessus d'ornements qui ne le sont pas. Spore sphérique **Fayodia**.
Omphalia gracilipes Britz. (= *Omphalia bisphaerigera* J. E. Lange).

C. Pas d'ectospore persistante tendue au-dessus des ornements, même en électronique **Myxomphalia**.
Ag. (*Omphalia*) *maurus*.

B. Spores non amyloïdes, elliptiques subgen. **Heterosporula**.
Collybia pseudoclusilis Joss. et Konr. ; *Rhodocybe striatula* Kühn.

A. Spores lisses (en photonique).

D. Spores amyloïdes.

E. Spores en amande ou subfusiformes **Delicatula**.
Ag. (*Omphalia*) *integrellus*.

E. Spores de forme différente.

F. **Clitocybula**.
Ag. (*Collybia*) *laceratus*.

F. **Hydropus**.
Ag. (*Collybia*) *fuliginarius*. Ag. *marginellus* Pers.

D. Spores non amyloïdes **Megacollybia**.
Ag. (*Collybia*) *platyphyllus*.

Delicatula Fayod, 1889.

sensu Kühner, 1926, 1934, non Fayod.

Par la blancheur et par les faibles dimensions de son carpophore (Chapeau 5-12 mm ; stipe $\times$ 0.5-1 mm), comme par ses spores ventruës à subfusiformes, l'unique espèce que nous laissons dans ce genre, *D. integrella*, ressemble bien plus à certaines espèces blanches que nous avons classées, en 1938, dans le genre *Mycena*, et qui constituent le genre *Hemimycena* de SINGER (du moins tel que son auteur l'a conçu à partir de 1962), qu'aux autres *Myxomphalieae*. Si, dans plusieurs de ces *Hemimycena*, les lames sont bien développées, dans certains, elles sont réduites à des veines ; or *D. integrella* est remarquable par l'étroitesse de ses lames, parfois subpliciformes, qui l'avaient fait ranger par FRIES dans une section *Integrelli* de ses *Omphales*, section caractérisée par « *Lamellis plicaeformibus angustis* » ; ces lames sont d'ailleurs peu régulières, par exemple flexueuses ou parfois fourchues, souvent anastomosées par des veines transversales (genre *Retocybe* Vel.). Plusieurs *Hemimycena* sont plus ou moins omphalioides comme l'est *D. integrella*, dont le chapeau est plus ou moins ombiliqué et les lames parfois uncinées. On peut aussi rappeler que, si FRIES classait ses *Integrelli* dans les *Omphalia*, il les rangeait dans une division caractérisée par la marge piléique droite, comme l'est celle des *Mycena*.

C'est pourquoi, dans le but de faciliter les comparaisons au déterminateur, nous avons, dans la « Flore analytique », classé sous l'étiquette générique *Delicatula*, à la fois les *Hemimycena* de SINGER et *D. integrella*. Cependant, malgré les ressemblances qui viennent d'être rappelées, il est impossible, du point de vue scientifique, de laisser les *Hemimycena* de SINGER dans le genre *Delicatula*. Certes, *D. integrella* présente en commun avec la plupart de ces *Hemimycena* le fait que la paroi des hyphes fondamentales n'est pas sensiblement dextrinoïde, mais il s'agit d'un caractère négatif, donc à priori sans grande signification, d'autant qu'il se retrouve dans des *Hyménomycètes* d'ensembles fort variés, et précisément chez les *Fayodieae* typiques.

D. integrella diffère franchement de tous les *Hemimycena* par le caractère nettement amyloïde de sa paroi sporique, et de nombre d'entre eux par l'absence d'articles en brosse, notamment dans le revêtement piléique. Par ces deux particularités, il se rapproche encore des *Fayodieae*.

Si l'absence de cystides et de poils marginaux oppose *D. integrella* à la majorité des *Mycena*, elle l'oppose aussi à nombre de *Fayodieae* typiques.

La structure générale du carpophore de *D. integrella* est une structure banale, dont les grandes lignes se retrouvent dans des *Fayodieae* typiques. On passe insensiblement de la structure du stipe à celle du chapeau par simple inflexion des hyphes. La chair piléique est régulière, voire très régulière, formée de longs articles radiaires, de fort calibre, $\times$ 15 à 35 μ m ; c'est seulement dans sa partie inférieure que de nombreuses hyphes grêles se mêlent aux gros articles. Le revêtement piléique est formé d'hyphes moins larges que celles de la chair, $\times$ 4-10 μ m par exemple, parfois davantage, régulièrement radiaires et couchées comme celles de la chair. Malgré l'étroitesse des lames on constate, sur des coupes radiales du chapeau passant leur plan de symétrie, que les hyphes, bien que peu régulières, $\times$ 5-8 μ m, y descendent verticalement dans l'ensemble.

Comme nous l'avons montré (1926) et comme cela a été confirmé par REIJNDERS (1963), c'est une angiocarpie primaire caractérisée que révèle l'étude des primordiums de *D. integrella*. En 1926, nous écrivions que le principal caractère du genre *Delicatula* sera probablement le développement angiocarpe bien

marqué ; nous le pensons toujours, car nous avons reconnu depuis la gymnocarpie de quelques *Hemimycena*. Il est clair que les coupes axiales de primordiums de l'*Hemimycena* représenté Fig. 171 ne ressemblent absolument pas à la coupe axiale de primordium de *D. integrella* représenté Fig. 170 d. Sur cette dernière coupe, on reconnaît que le stipe est hérissé sur toute sa longueur d'hyphe dressées perpendiculairement à sa surface et dont l'extrémité est au contact de l'arête des lames. Si l'on examine soigneusement, à un fort grossissement, de très jeunes carpophores de *D. integrella* qui commencent seulement à s'épanouir, on peut reconnaître qu'ils présentent une cortine, il est vrai légère et très fugace, dont la présence confirme l'angiocarpie de l'espèce.

Vers le centre du chapeau, on trouve à la surface, des articles à paroi épaisse, couchés ou plus ou moins courbés - redressés, par exemple claviformes : selon nous, ces articles représentent les restes d'un voile universel car sur le bulbe du stipe on retrouve des articles semblables, plus ou moins enflés, à paroi épaisse, comme nacré.

Fayodia Kühner, 1930.

Myxomphalia Kühner, 1938 (nom. subnud.) ex Hora, 1960.

Heterosporula (Sing.) stat. nov.

(= *Fayodia*, subgen. *Heterosporula* Sing., 1961).

Alors que nous avons créé le genre *Fayodia* pour des espèces dont la spore présente une ectospore amyloïde tendue au-dessus d'ornements qui ne le sont pas (Fig. 139), à partir de 1943 SINGER a versé dans ce genre plusieurs espèces qui ne présentent pas l'ensemble de ces caractères.

Il a toujours considéré notre taxon *Myxomphalia* (dont HORA a publié la première diagnose latine) comme sous-genre de *Fayodia* ; admettant, avec nombre de Mycologues, que la paroi sporique de *M. maura* est lisse, ou seulement « slightly uneven », il a prétendu que cette paroi ne diffère de celle de l'espèce type de *Fayodia* que par l'absence d'ornements ; de ce fait, la couche qui porte ces derniers dans le *Fayodia* type serait étroitement tapissée par la pellicule amyloïde chez *Myxomphalia maura*.

A partir de 1961, SINGER ajoute au genre *Fayodia*, un troisième sous-genre : *Heterosporula* Sing., dont les spores sont ornées, mais non amyloïdes. SINGER pense que la couche aux ornements des *Heterosporula* est ce qu'il appelle une couche hétérogène, c'est-à-dire une couche continue, qui comprend, entre les ornements, un matériau transparent dans lequel ils sont inclus. La couche aux ornements de la spore des *Laccaria* est, à l'origine, une telle couche hétérogène, comme le révèle la microscopie électronique (Cf. Fig. 141 et 142). SINGER prétend que, dans une espèce américaine rattachée par lui au sous-genre *Heterosporula*, il a pu constater, en photonique, que la couche aux ornements est une couche hétérogène, comme l'est, selon lui, la couche aux ornements des *Crepidotus*.

Enfin, en 1972, SINGER ajoute au genre *Fayodia* un sous-genre *Clemenconia* Singer, créé pour une espèce nouvelle, *F. deusta* Sing. et Clém., proche des *Heterosporula* par les spores non amyloïdes, mais en différant par le contenu très particulier de ses cystides (phaeocystides), et par l'absence de boucles.

D'après ce qui a été dit plus haut, on comprend que SINGER ait étendu *Fayodia* aux *Myxomphalia* et aux *Heterosporula* ; en supprimant, par la pensée, seulement l'ectospore amyloïde de *Fayodia*, on arrive à une paroi sporique de type *Heterosporula* selon SINGER ; en supprimant seulement les ornements de

Fayodia, on arrive à une paroi sporique de type *Myxomphalia* selon SINGER. Malheureusement, ces comparaisons manquent de bases solides.

Ayant étudié en électronique la couche aux ornements de plusieurs *Crepidotus*, (1977), CLÉMENÇON (1977) est arrivé à la conclusion que la couche aux ornements n'y est pas une couche hétérogène, que les ornements y sont d'emblée à nu, contrairement à ce que pensait SINGER. Selon CLÉMENÇON, la soi-disant couche transparente dans laquelle seraient inclus les ornements d'après cet auteur ne serait autre que le halo optique formé autour de la couche qui supporte ceux-ci, ce qui permet de comprendre que, suivant que les ornements sont plus ou moins longs, SINGER les ait vus dépasser ou non cette soi-disant couche par leur extrémité. En modifiant par des artifices les conditions habituelles d'éclairage à fond noir, CLÉMENÇON est parvenu à supprimer le halo optique, ce qui lui a permis de vérifier, en photonique, que la couche aux ornements des *Crepidotus* n'est pas une couche hétérogène.

Pour ce qui concerne les *Heterosporula*, nous ne possédons, à l'heure actuelle, en électronique, que des clichés inédits de CAPELLANO ; sur ces clichés, les ornements sont à nu, mais, comme l'étude n'a pu être faite jusqu'ici que sur du matériel d'herbier, on ne peut exclure la possibilité de l'existence d'une couche hétérogène dont la périspore résiduelle serait évanescence, comme l'est celle des *Laccaria*. De nouvelles recherches d'électronique sont donc souhaitables.

Contrairement à ce qu'ont prétendu divers Mycologues, la paroi sporique de *Myxomphalia maura* n'est pas lisse. Un cliché d'électronique inédit de BESSON-ANTOINE (1972) la montre ornée de verrues coniques très marquées et bien individualisées les unes par rapport aux autres ; avec un peu d'attention, ces ornements se distinguent bien en photonique, comme nous venons de le vérifier, confirmant une indication que nous avions donnée en 1938.

En somme, les considérations qui ont conduit SINGER à étendre notre genre *Fayodia* à nos *Myxomphalia* et à ses *Heterosporula* reposent sur des bases, soit inexactes, soit non sûrement établies à l'heure actuelle. C'est pourquoi nous proposons, non seulement de maintenir *Myxomphalia* comme genre distinct de *Fayodia*, mais encore d'élever *Heterosporula* à la dignité générique, en y incluant les *Clemenconia* comme sous-genre.

Ceci ne veut pas dire que nous considérons comme déraisonnable un rapprochement moins intime de ces trois coupures.

Il est en effet incontestable que ceux que nous connaissons des *Fayodia* au sens large de SINGER se ressemblent pas des caractères d'ordres divers, dont certains les éloignent en même temps des Omphales typiques. Même chez les espèces dont le chapeau est déprimé au centre, les lames sont peu ou non décourantes et ont une trame remarquablement régulière (ce dernier caractère non signalé par SINGER). Au-dessus de la chair piléique, également régulière, le revêtement piléique est formé d'hyphes cylindriques ou filiformes, couchées, montrant une tendance plus ou moins manifeste à l'orientation rayonnante, plus étroites (2.5-5- à 6-12 μm) que les hyphes de la chair piléique et (ou) de la trame des lames, qui sont relativement volumineuses, leur calibre étant souvent de l'ordre de 10-20 μm . La fréquence de cystides, au moins marginales, mais souvent aussi faciales, est également un caractère important des *Fayodia* au sens de SINGER. La pigmentation piléique y est, au moins partiellement, intracellulaire.

Il serait sans doute mauvais de refuser de rapprocher *Fayodia gracilipes* (= *bisphaerigera*) et *Myxomphalia maura*, sous le seul prétexte que la seconde espèce diffère de la première par la remarquable gélification de son revêtement

piléique, qui le rend gommeux-séparable, car, comme le fait très justement remarquer SINGER, le revêtement piléique des *Heterosporula* est très inégalement gélifié selon les espèces. Voir, à ce sujet, dans la « Flore analytique », les différences séparant les deux *Heterosporula* que sont les *Omphalia clusilis* et *striatula* de cet ouvrage.

Concernant l'extension à donner à notre genre *Fayodia*, l'opinion de SINGER s'est considérablement modifiée au fil des ans. En 1943, cet auteur ne rangeait dans les *Fayodia* que des espèces à spores amyloïdes, qu'il classait en quatre sous-genres : le sous-genre type ; notre taxon *Myxomphalia* ; notre taxon *Hydropus* et un nouveau sous-genre, *Clitocybula*. Par la suite, il a retiré des *Fayodia*, pour en faire des genres indépendants : en 1948, nos *Hydropus* et, en 1954 (à la suite de MÉTRON, 1952), ses *Clitocybula*.

De ces deux dernières coupures, nous allons discuter maintenant.

Hydropus (Kühn., 1938) Sing., 1948, emend.

Nous modifions profondément le genre *Hydropus*, tel que conçu par SINGER, en y incluant sa coupure *Clitocybula* et le genre *Megacollybia* Kotl. et Pouz.

Dans le genre *Hydropus*, nous admettons donc trois sous-genres : *Hydropus* sensu stricto, *Clitocybula* et *Megacollybia*.

Subgen. **Megacollybia** (Kotlaba et Pouzar, 1972) stat. nov.

Megacollybia a été créé comme genre, pour *Ag. platyphyllus*, qu'à partir d'*Epicrisis* FRIES avait placé dans sa coupure *Collybia*, en faisant remarquer que ce champignon s'écarte de nombre d'espèces de cette coupure par sa consistance. D'ailleurs, dans le *Systema*, *Ag. platyphyllus* n'était pas placé dans la subtrib. *Chondropodes*, qui groupait des champignons à stipe rigide, tenace, extérieurement cartilagineux, comme *Ag. fusipes*, *dryophilus*, etc..., qui constituent, pour nombre d'auteurs modernes ayant oublié le *Systema*, le noyau du genre *Collybia*. Dans le *Systema*, *Ag. platyphyllus* était placé dans une subtrib. distinguée des *Chondropodes* par une plus ou moins grande fragilité de ses représentants. Dans *Monogr.*, FRIES insiste sur le fait que le stipe de *Ag. platyphyllus* est mou, à cuticule submembraneuse et que le chapeau est mince et fragile.

L'aspect de la surface du chapeau de *Ag. platyphyllus* est d'ailleurs bien différent de celui de la plupart des *Collybia* de la subtrib. *Chondropodes* ; cette surface est plus ou moins rayée-vergetée de fibrilles rayonnantes, surtout vers le bord, d'où la dénomination *Ag. grammocephalus* que BULLIARD avait proposée pour lui.

Dans la cuticule piléique, distincte par sa pigmentation brune (vacuolaire), on peut distinguer : d'une part un tapis d'hyphes grêles, $\times 3-4 \mu\text{m}$, couchées, enchevêtrées radialement ; d'autre part des poils qui en émanent, poils dont l'article terminal, de dimensions et de forme variables, est souvent enflé-claviforme ; ces poils se redressent plus ou moins, surtout au centre du chapeau où ils forment au début une cuticule hyméniforme selon KOTLABA et POUZAR.

Sur l'arête des lames et dans son voisinage, on retrouve des poils comparables, souvent incolores, à vacuoles brunes dans certaines formes dont les lames sont liserées de brun.

Histologiquement, la chair et la trame des lames sont d'un type particulièrement évolué. Les hyphes fondamentales, qui sont disposées de façon très régulière dans la chair piléique et dans la trame des lames, sont à base d'articles

de fort calibre, $\times 22-38 \mu\text{m}$ et remarquablement longs. A première vue, ces articles sont cylindracés, car ils le sont effectivement sur une grande longueur, mais ils sont ordinairement atténués de façon progressive au voisinage des extrémités, ne formant donc jamais d'hyphes « en chaînes de saucisses ». Selon KOTLABA et POUZAR, ces hyphes très, renflées ont une paroi assez épaisse dans la trame des vieux exemplaires. Chair et trame sont remarquablement hétéromorphes et les hyphes connectives forment un ensemble enchevêtré, ne suivant donc absolument pas le parcours des hyphes fondamentales.

Un mycélium remarquablement différencié s'observe à la base du stipe ; il forme des cordons blancs, de 2 mm d'épaisseur environ, mais qui peuvent atteindre 1 à 2 mètres de long, que l'on appelle « rhizomorphes ». Ces cordons sont essentiellement formés d'hyphes grêles, $\times 2-3 \mu\text{m}$, parallèles, évidemment cohérentes puisque de minces coupes transversales de matériel sec regonflées par l'ammoniaque à l'ébullition ne se désagrègent pas ; de telles coupes révèlent que, malgré cela, chacune des hyphes est régulièrement cylindrique, du moins en ce qui concerne sa paroi propre, et que les parois propres d'hyphes adjacentes sont séparées les unes des autres par d'étroits espaces sans doute remplis par un mucilage mitoyen, qui cimente les parois propres et qui contribue à donner au matériel sec une consistance cornée sous le rasoir. Les hyphes qui constituent la masse principale du rhizomorphe ressemblent donc aux hyphes mycéliennes banales qui constituent les trichoïdes hérissant la base du stipe de nombreux *Mycena* ou *Marasmius* par leur gracilité et par leur agencement parallèle en ensemble cohérent ; elles diffèrent cependant d'hyphes mycéliennes banales par le fait que leur paroi propre est distinctement épaissie. Pas plus qu'un banal trichoïde, le cordon rhizomorphe de *platyphylla* ne présente d'écorce différenciée ; on retrouve en abondance, jusque dans son axe, des hyphes grêles exactement semblables à celles que l'on peut observer à sa périphérie. Cependant, dans les régions profondes du cordon rhizomorphe, se trouvent, dispersées dans le tissu d'hyphes grêles, des hyphes de calibre brutalement bien plus élevé, par exemple $7-10 \mu\text{m}$, à paroi mince. Cette différenciation tissulaire manifeste, qui distingue le cordon rhizomorphe de *platyphylla* d'un trichoïde, est sans doute physiologiquement liée au fait que le rhizomorphe peut s'allonger de façon considérable, ce que ne fait jamais un trichoïde. Après séjour de 24 h., à 60°C , dans une lessive de KOH à 3%, il est plus facile de dissocier le cordon rhizomorphe. Ce traitement gonfle les parois des hyphes ; dans les hyphes grêles, il réduit la lumière à un étroit canalicule ; dans les grosses hyphes l'épaisseur de la paroi atteint $1 \mu\text{m}$ et on a l'impression que le gonflement s'est produit au niveau de la couche moyenne de la paroi, qui paraît limitée, à l'intérieur comme à l'extérieur, par un très mince feuillet réfringent.

La dissociation du rhizomorphe permet de constater la grande longueur des articles ; nous n'avons pu repérer, ni boucles, ni cloisons sur les hyphes grêles ; les grosses hyphes sont brutalement rétrécies à hauteur des cloisons ; la longueur de leurs articles est au moins de $180 \mu\text{m}$ et peut dépasser $550 \mu\text{m}$; il est probable que les hyphes qu'ils constituent sont des hyphes conductrices ; certaines de leurs cloisons nous ont d'ailleurs paru incomplètes, c'est-à-dire perforées en leur centre. Dès 1884, DE BARY avait remarqué l'hétérogénéité tissulaire du rhizomorphe de *platyphylla*, notant la présence, dans sa profondeur, à côté d'hyphes grêles ressemblant à celles de la périphérie, d'hyphes beaucoup plus grosses.

D'autres caractères de *Ag. platyphyllus* sont d'une extrême banalité : la spore n'est pas ocellée et sa paroi n'est pas amyloïde ; la paroi des hyphes profondes du carpophore n'est pas dextrinoïde.

Subgen. *Clitocybula* Sing., 1943, ut *Fayodia*, subgen *Clitocybula*.

Ag. laceratus est l'espèce type du taxon *Clitocybula* qui, chez nous, n'est guère représenté que par elle.

Par leur allure générale et surtout par le chapeau rayé de fibrilles bistres rayonnantes, les plus grands carpophores de *Ag. laceratus* ressemblent indiscutablement à ceux de *Ag. platyphyllus*. De *Ag. laceratus*, qu'il n'avait vu que sec, FRIES écrivait (*Epicr.*) : « *Heteroclitus* inter *Collybias* ; sed *A. platyphylo* affinis ». QUÉLET, qui subordonnait *lacerata* à *grammocephala*, écrivait qu'il ressemble aux formes grêles de ce dernier.

Outre le fait que *Ag. laceratus* ne possède pas de rhizomorphes, les différences d'aspect du stipe vu en coupe axiale ne permettent d'ailleurs aucune confusion ; alors que le stipe de *platyphylla* est plein puis farci-médullé, celui de *lacerata* est, de très bonne heure, franchement tubuleux, avec paroi mince, dont l'épaisseur ne dépasse guère 1 mm, même chez les plus grands carpophores.

L'aspect rayé de fibrilles bistres rayonnantes du chapeau de *Ag. laceratus* est lié, d'une part au fait que l'orientation rayonnante des hyphes fondamentales de la chair piléique régulière n'est pas modifiée au niveau du revêtement piléique, d'autre part au fait que les hyphes de ce dernier sont cohérentes, ce qui se manifeste, sur une coupe perpendiculaire à un rayon piléique, par un aspect à peine subcollenchymateux (les lumières de deux hyphes adjacentes ne sont séparées que par un espace fort étroit, de l'ordre de 0.7 μm , qui représente l'ensemble des parois soudées de ces hyphes) et que ce sont les seules hyphes du chapeau à être pigmentées (pigmentation intracellulaire). Avec l'âge, le revêtement se fissure en fibrilles forcément rayonnantes ; il reste imbu au niveau de ces fibrilles, dont chacune est formée d'hyphes cohérentes, alors que de l'air s'introduit dans leurs intervalles, qui pâlisent de ce fait, rendant le chapeau vergeté.

Comme la chair piléique, la trame des lames est franchement régulière, tant sur les coupes transversales de feuilletts que sur des coupes radiales du chapeau passant par leur plan de symétrie.

Histologiquement, la chair de *Ag. laceratus* est de type remarquablement évolué. Grâce à leur calibre élevé, 13-30 μm dans le stipe et le chapeau, 11-18 μm dans les lames, les hyphes fondamentales sont brutalement distinctes des hyphes connectives, de sorte que les tissus profonds ont une structure particulièrement hétéromorphe.

En outre, les articles fondamentaux sont partout remarquablement allongés, ce qui peut les faire paraître cylindracés à première vue ; en réalité ils sont toujours atténués aux extrémités, et là fort nettement, l'extrémité d'un article fondamental chevauchant latéralement l'extrémité adjacente de l'article voisin. Nulle part les hyphes fondamentales ne se présentent ici comme des « chaînes de saucisses ».

Dans la chair, du stipe notamment, existent des hyphes oléifères jaune clair, très régulièrement cylindriques et parallèles aux hyphes fondamentales, mais de calibre bien plus faible, 8 μm par exemple ; elles sont suffisamment rares pour passer facilement inaperçues.

Le stipe est finement, mais franchement, sablé-poudré dans sa partie supérieure par d'innombrables poils claviformes-pédonculés $\times$ 11-16 μm . On peut trouver des poils analogues ou cylindracés sur l'arête des lames, où ils sont dispersés.

KONRAD et MAUBLANC ont d'abord (1934) considéré *lacerata* comme sous-espè-

ce de *platyphylla*, avant que KÜHNER et MAIRE ne montrent que la paroi sporique est amyloïde chez le premier de ces champignons, alors qu'elle ne l'est pas chez le second, ce qui indiquait à l'évidence qu'il s'agit de deux espèces distinctes.

Si l'amyloïdie de la paroi sporique a toujours été considérée comme une caractéristique importante du taxon *Clitocybula*, on peut s'étonner de ne voir nulle part mentionné le fait que la paroi des hyphes profondes de *Ag. laceratus* n'est pas dextrinoïde, se comportant donc comme celle de *Ag. platyphyllus* ; nous ne trouvons pas mention de ce caractère systématiquement fort important dans la définition donnée par SINGER de son genre *Clitocybula*. MÉTROD, premier auteur à avoir élevé *Clitocybula* au rang de genre, n'avait pas non plus indiqué que le comportement de la paroi des hyphes en présence du réactif iodé de MELZER est négatif.

Y a-t-il entre *Ag. laceratus* et *Ag. platyphyllus* une véritable parenté ou seulement une ressemblance plus ou moins superficielle ?

Il est certain que les remarquables caractères histologiques de la chair et de la trame des lames de *Ag. platyphyllus* se retrouvent exactement les mêmes chez *Ag. laceratus*, mais nous devons, *a priori*, nous méfier d'une telle similitude car nous savons que les caractères histologiques dont il s'agit correspondent à un degré particulièrement élevé de l'évolution tissulaire, mais qu'ils ne sont pas un indice certain de parenté ; on les retrouve, en effet, chez *Hygrocybe conica* et divers *Nolanea* par exemple, d'une façon plus générale chez tous les *Hyménomycètes* que CORNER a cru bon, sur cette base, de verser dans le genre *Trogia*, qu'il a ainsi rendu manifestement hétéroclite.

Il y a certes, entre *Ag. platyphyllus* et *Ag. laceratus*, bien d'autres points communs, mais, à part l'aspect rayé de fibrilles rayonnantes de la surface du chapeau et la pigmentation vacuolaire de celle-ci, il faut bien reconnaître qu'il s'agit souvent de caractères trop banaux pour servir d'indices de parenté ; il en est ainsi, par exemple, de l'absence de pleurocystides, de la forme de la spore et des particularités de son contenu ; ces derniers caractères de la spore, communs à *Ag. platyphyllus* et *Ag. laceratus*, se retrouvent en effet dans la majorité des *Tricholomatales*.

Subgen. **Hydropus**.

I. LES ESPECES TYPIQUES A SPORES AMYLOIDES ET SANS PLEURO-CYSTIDES.

Lorsqu'en 1938, nous avons créé une coupure *Hydropus*, nous n'y citons que deux espèces ; nous n'en connaissons encore que deux : *Ag. fuliginarius* au sens de BRESADOLA (*Iconogr.*) et *Ag. marginellus* Pers., bien étudié par JOSSEMAND et MAIRE en 1931.

Tout en traitant de la coupure *Hydropus* dans notre monographie du genre *Mycena*, nous écrivions : « Cette coupure pourrait être considérée comme genre distinct, ayant pour type *Ag. fuliginarius* (Batsch) ». SINGER l'a élevée au rang de genre en 1946, publiant sa première diagnose latine.

Si les *Hydropus* ont les spores amyloïdes des *Mycènes* les plus typiques, ils en diffèrent par le fait que la paroi des hyphes du stipe, du chapeau et des lames n'est pas dextrinoïde, et c'est en partie pourquoi nous avons proposé la coupure *Hydropus*. A l'époque, nous ne connaissions pas *Ag. laceratus*, qui présente ces deux caractères.

Ag. fuliginarius et *Ag. marginellus* sont deux petits champignons, poussant sur le bois mort ; le premier, dont les lames sont sinuées ou ventrues, se recon-

naît facilement au fait que ses lames noircissent au froissement et que les exsiccata sont entièrement noirs ; le second est non moins aisément identifiable à ses lames liserées de brun (d'où son nom spécifique), non sinuées, mais au contraire plus ou moins arquées-décurrentes (d'où son classement, par QUÉLET, dans le genre *Omphalina*).

L'étiquette *Hydropus* faisait allusion au caractère succulent de la chair de ces deux espèces, particulièrement frappant à l'occasion d'une section transversale du stipe, de laquelle s'écoule un suc limpide et incolore comme de l'eau. BRESADOLA, qui l'a bien noté pour *Ag. fuliginarius*, synonymise d'ailleurs à cette espèce le *Collybia succosa* Peck, dont le nom évoque bien la particularité en question.

Dans ces deux espèces, la chair et la trame des lames renferment des hyphes vasculaires bien différenciées, de 4-12 μm de large, particulièrement frappantes chez *fuliginarius*, du fait que leur contenu devient noirâtre. On ne peut s'empêcher de comparer la structure des tissus profonds de cette espèce à celle de certains *Hygrocybe*, également noircissants, du sous-genre *Neohygrocybe*, comme *H. ovina* ou *nitiosa*, bien différents par l'habitat, l'odeur et les spores non amyloïdes. Il est peu probable que le caractère succulent des *Hydropus* soit dû au contenu des hyphes vasculaires ; il est sans doute lié à la forte turgidité et aux grandes dimensions des articles fondamentaux, dont la largeur est de 14-18 à 20-25 μm dans la chair, de 12-15 à 11-20 μm dans la trame des lames, qui est régulière.

Comme autre caractère commun à nos deux *Hydropus*, nous indiquions : « chapeau et stipe finement pruveux - pubescents », ce qui est surtout frappant chez *marginellus* (Fig. 201 c), dont la surface piléique est tapissée de poils dressés, serrés, de fort calibre ($\times 17-23 \mu\text{m}$), les uns plus ou moins claviformes, esquissant une cuticule hyméniforme non cohérente, les autres plus longs, à base plus ou moins ventrue et à partie supérieure saillante, atténuée - obtuse. Dans le revêtement piléique de *fuliginarius*, HORÁK (1968) n'a pu rencontrer, sur exsiccata (de BRESADOLA notamment) que des dermatocystides dressées ou semi-dressées, suffisamment éparses pour passer facilement inaperçues.

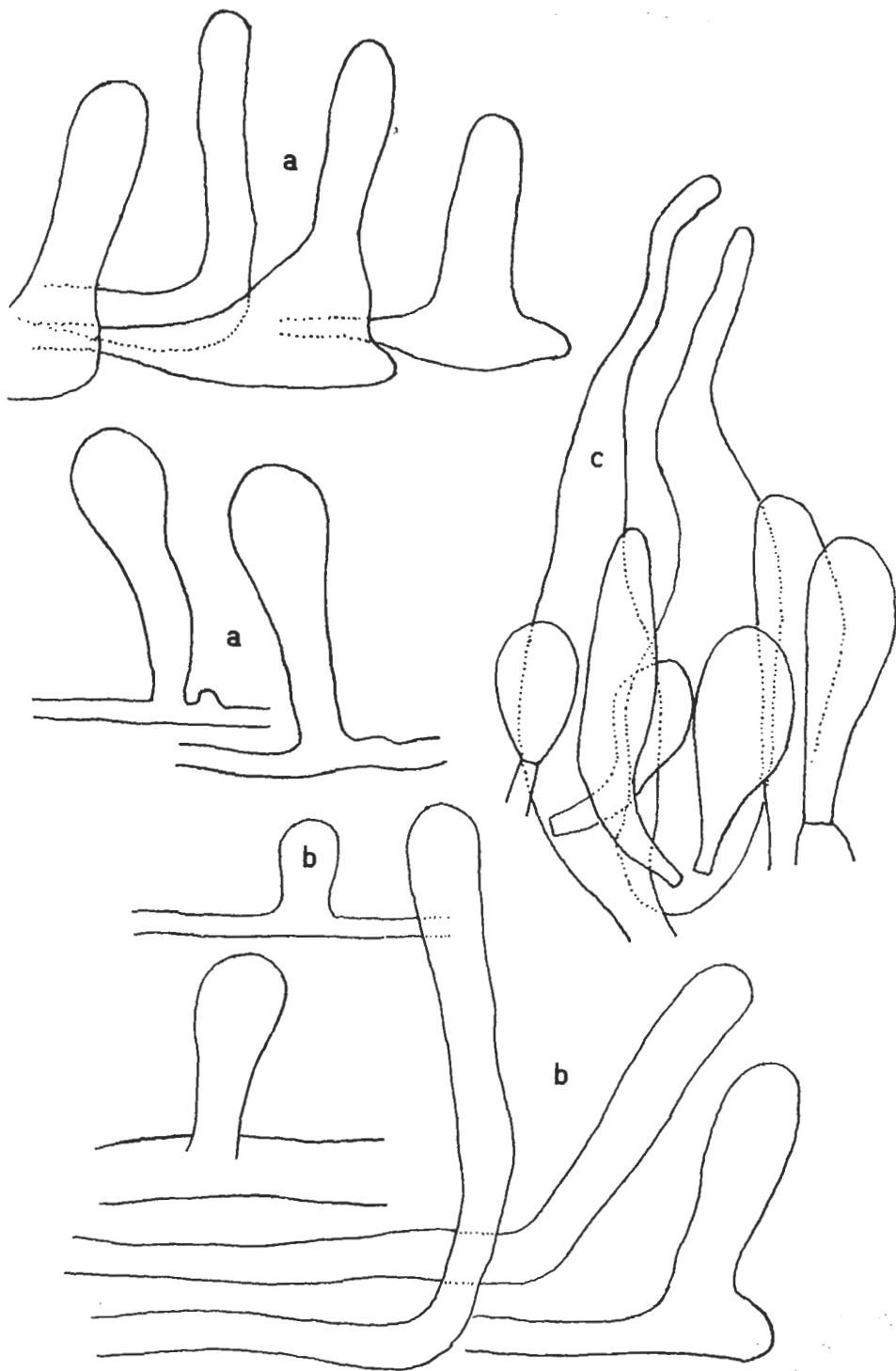
Aucun de ces deux champignons ne possède de pleurocystides mais, chez l'un comme chez l'autre, l'arête des lames est densément tapissée de cystides ; le liseré brun de l'arête des lames de *Ag. marginellus* est dû à la pigmentation vacuolaire de ces cheilocystides.

C'est évidemment par erreur que SINGER caractérise en partie la section type du genre *Hydropus*, qui renferme les *Ag. fuliginarius* et *marginellus*, par « spores always weakly (but distinctly) to strongly pseudoamyloid ».

Si les grands carpophores de *Ag. laceratus* rappellent *Ag. platyphyllus*, particulièrement par l'aspect radialement fibrilleux de la surface du chapeau, les plus petits carpophores de la même espèce nous font penser à ceux de *Ag. marginellus* par la forme des lames et par l'aspect du stipe, alors entièrement imbu, dedans comme dehors (pruine mise à part, bien entendu) et subtranslucide. *Ag. marginellus* rappelle d'ailleurs *Ag. laceratus* par sa paroi sporique amyloïde

Fig. 201. — Eléments de la pruine piléique de *Mycena trichoderma* (a), *M. subalpina* (b) et *Hydropus marginellus* (c).

Remarquer que si de nombreux éléments de cette pruine sont des articles dressés, bien individualisés par une cloison basilaire chez *Hydropus marginellus*, ils ne sont généralement que des extrémités redressées d'hyphes couchées ou des diverticules latéraux de telles hyphes chez *Mycena trichoderma* et *subalpina*.



et par le caractère fortement hétéromorphe de la chair, dont les hyphes fondamentales sont de fort calibre, particularités que JOSSEMAND et MAIRE avaient bien notées chez la première de ces espèces, et que nous y avons soulignées en 1938.

Certes, le revêtement piléique de *Ag. marginellus* est bien différent de celui de *Ag. laceratus* par sa structure, mais il est déjà nettement moins différent de celui de *Ag. platyphyllus*, dont l'arête des lames est parfois liserée de brun, comme l'est toujours celle de *Ag. marginellus*.

Aussi nous paraît-il raisonnable de classer ces trois espèces dans un même genre *Hydropus*. On peut certes être choqué de voir rassembler dans un même genre des espèces aussi différentes, à première vue, que *Ag. platyphyllus* et *Ag. marginellus*. Mais il ne faut pas oublier que dans bien d'autres ensembles, dont il est difficile de contester le caractère naturel, se cotoient des espèces aussi différentes d'allure. Dans le cadre même de la famille *Marasmiaceae*, où nous classons *Ag. platyphyllus*, les genres *Marasmius* et *Mycena* nous en ont déjà fourni maints exemples. Ne range-t-on pas dans le même genre *Marasmius*, *M. hygrometricus* et *M. collinus*? et dans le sous-genre type du genre *Mycena*, à la fois *M. galericulata* et *M. polyadelpha*? L'ensemble des Rhodophylles comprend aussi des espèces au moins aussi différentes par leur allure que *Ag. marginellus* et *Ag. platyphyllus*, par exemple *Entoloma* (*Rhodophyllum*) *rhodocylis* et *Entoloma lividum*. L'ensemble des *Lyophyllum*, au sens large de la « Flore analytique », est à peu près dans le même cas.

Si l'on tient à conserver comme genres distincts les taxons *Hydropus*, *Clitocybula* et *Megacollybia*, il faut au moins les ranger dans une même tribu. Il nous paraît tout à fait artificiel de séparer dans trois tribus différentes, comme l'a fait SINGER à partir de 1962, les *Ag. marginellus*, *laceratus* et *platyphyllus*.

En 1943, SINGER considérait *Hydropus* et *Clitocybula* comme deux sous-genres de *Fayodia*. En 1951, il laissait encore les *Clitocybula* dans les *Fayodia*, mais en séparait génériquement les *Hydropus*, qu'il plaçait immédiatement après, dans le même groupe que les *Mycena*. A partir de 1962, date vers laquelle SINGER a admis *Clitocybula* comme genre distinct, il l'a éloigné des *Hydropus* (toujours classés à côté des *Mycena*), en le plaçant dans une tribu distincte, *Leucopaxilleae* Sing. Il est certain que plusieurs des caractères par lesquels SINGER a défini ses *Leucopaxilleae* sont des caractères de *Clitocybula*; ainsi: « spores constantly amyloid » et « Epicutis usually a cutis, more rarely somewhat trichordermial, but its hyphae not strongly differentiated »; mais ces caractères du revêtement piléique étant d'une extrême banalité, le fait que les *Clitocybula* les présentent ne saurait être considéré comme un indice d'affinité de ce genre avec les autres genres de *Leucopaxilleae* de SINGER.

En raison de ses spores non amyloïdes, SINGER ne pouvait naturellement placer *Ag. platyphyllus* dans la même tribu *Leucopaxilleae* que *Ag. laceratus*, type du genre *Clitocybula*; mais classer cette espèce dans la même coupure *Tricholomopsis* que *T. rutilans*, comme il le fait, est évidemment inadmissible; déjà dans la « Flore analytique », nous l'en avons exclue; en créant pour *Ag. platyphyllus* un genre *Megacollybia*, KOTLABA et POUZAR (1972) ont insisté sur les caractères qui éloignent cette espèce des *Tricholomopsis* du groupe *rutilans*. Dans les lignes qui précèdent, nous avons d'ailleurs montré que des champignons aussi proches les uns des autres que le sont les *Ag. platyphyllus* et *laceratus* peuvent également différer par le comportement de la paroi sporique vis-à-vis du réactif de MELZER, comportement dont il ne faut donc pas surestimer la valeur taxinomique dans cet ensemble.

II. DES HYDROPUS TYPIQUES AUX MYCENA.

Se basant sur les précisions que nous avons données à leur sujet dans notre monographie « Le genre *Mycena* », SINGER a retiré de ce genre, pour les transférer dans le genre *Hydropus*, plusieurs espèces à grandes pleurocystides fusiformes, saillantes.

Il s'agit de champignons à chapeau non déprimé, à lames plus ou moins ventrues et faiblement adnées. En 1938, nous répartissions les espèces connues de nous en deux sections distinguées par le comportement de la paroi sporique vis-à-vis des réactifs iodés :

Subtypicae. Spores amyloïdes. *M. scabripes* et *M. trichoderma*.

Floccipedes. Spores non amyloïdes. *M. floccipes* et *M. subalpina*.

En présence du réactif de MELZER, les *Subtypicae* se comportent à peu près comme les *Hydropus* typiques, c'est-à-dire que si leurs spores sont amyloïdes, les hyphes du stipe, du chapeau et des lames ne sont pas franchement dextrinoïdes.

Chez *M. scabripes* et *trichoderma*, le stipe présente des poils à contenu brun, ceux de la dernière espèce pouvant en outre avoir la paroi pigmentée. Dans ces deux espèces, les hyphes de l'épicutis piléique présentent également une pigmentation brune intracellulaire, à laquelle s'ajoute, chez *M. trichoderma*, une pigmentation brune incrustant les parois. Les deux *Subtypicae* sont clairement mycénoïdes par la différenciation d'un hypoderme bien distinct de la chair, du fait que ses articles, de fort calibre (18-35 à 25-50 μm selon l'espèce), sont peu longs ou courts ; c'est certainement au grand développement de l'hypoderme cellulaire que *M. trichoderma* doit d'avoir le chapeau ridé radialement. L'épicutis est formé d'hyphes couchées, filiformes ou longuement cylindracées $\times 2.5-5 \mu\text{m}$; l'épicutis de *trichoderma* diffère de celui de *scabripes* par le fait qu'il donne naissance à des poils dressés, de fort calibre, $\times 6-18 \mu\text{m}$; il s'agit, non d'articles à base cloisonnée comme le sont les poils du stipe, mais de diverticules latéraux des hyphes couchées de l'épicutis ou d'extrémités redressées de celles-ci (Fig. 201 a) ; ces poils sont si nombreux qu'ils esquissent presque, par places, une cuticule hyméniforme, qui reste cependant très disjointe, contrairement à celle de *M. rorida*, qui a même origine. A cause des poils du revêtement piléique, SINGER a classé *M. trichoderma* dans la section type du genre *Hydropus*, ce qui est certainement une erreur.

Chez les *Floccipedes*, la paroi des hyphes du stipe, du chapeau et des lames n'est que très faiblement dextrinoïde. *M. floccipes* rappelle *M. scabripes* et *trichoderma* par son stipe poudré de brun par des poils à pigmentation vacuolaire et par la pigmentation également vacuolaire de son épicutis d'hyphes grêles, $\times 3-4 \mu\text{m}$, mais il s'en distingue déjà par la forme ronde de ses spores. Chez *M. subalpina*, remarquable par la forme cylindrique-arquée de ses spores, le stipe, bien que poudré-pruineux sur une grande longueur, est entièrement blanc ; ses poils ne sont donc pas pigmentés ; parallèlement, la pigmentation vacuolaire du chapeau, nette dans la région hypodermique, est douteuse ou nulle au niveau de l'épicutis ; à base d'hyphes filiformes $\times 2-4 \mu\text{m}$, radiales ou enchevêtrées radialement, cet épicutis présente d'innombrables poils qui ne sont souvent que des extrémités redressées d'hyphes couchées ou des diverticules isolés d'hyphes situées juste au-dessous des plus superficielles (Fig. 201 b).

Chez ces deux *Floccipedes*, les articles hypodermiques, bien que de calibre élevé, 20-30 μm ou davantage, sont toujours plus ou moins allongés, par exemple fusiformes ou ventrus ; l'hypoderme n'est donc pas cellulaire.

Les *M. floccipes* et *subalpina* ont parfois été placés dans le genre *Collybia*. La seconde espèce est sans doute la plus collybioïde des deux et, la dernière fois (1970) que nous avons eu l'occasion de l'étudier, nous nous sommes demandé si elle n'est pas plus proche de *Collybia lacerata* que des *Mycena*.

Tant chez les *Floccipedes* que chez les *Subtypicae*, la trame des lames et la chair piléique ont une structure parfaitement régulière. Les articles fondamentaux du stipe, de la chair piléique et de la trame des lames sont de fort calibre, pouvant atteindre jusqu'à 20 ou 30 μm suivant les espèces ; ils sont souvent très longs, par exemple 120 à 500 μm chez *scabripes*, plus ou moins atténués aux extrémités ; ils ne forment donc pas d'hyphes en « chaînes de saucisses ». On reconnaît là les caractères histologiques de *Ag. laceratus* et de *Ag. platyphyllus* !

C'est évidemment au fort calibre et à la grande longueur des articles fondamentaux que les *Floccipedes* doivent le caractère aqueux ou aqueux-succulent de leur chair, particulièrement de celle du stipe, qui fait penser aux *Hydropus* typiques.

On peut cependant se demander s'il est bon de transférer dans le genre *Hydropus*, comme le fait SINGER, nos *Floccipedes* et nos *Subtypicae*, car ils semblent au moins aussi proches des *Mycena*, où nous les avons placés, en particulier des espèces à spores non amyloïdes qui constituent la section *Adonidae*, telle que nous l'avons réduite dans « Le genre *Mycena* », et dont l'espèce la plus commune est *M. flavoalba*. Ces *Adonidae*, qui, comme les *Floccipedes*, ont des pleurocystides, en diffèrent cependant par l'absence de couleurs brunes ou grises et par le fait que l'épicutis piléique est densément « en brosse » par des diverticules piliformes presque toujours très petits et très fins. Mais d'autres *Mycènes* à spores non amyloïdes ont un épicutis bien plus comparable à celui des *Floccipedes* et (ou) des pigments bruns ; il s'agit toutefois d'espèces souvent dépourvues de pleurocystides, dont la trame des lames n'est jamais aussi régulière et dont la paroi du stipe ne se poursuit presque jamais au dos des lames (examiner une coupe axiale du carpophore, au microscope), comme elle le fait chez *M. subalpina* par exemple.

Selon SINGER, le rapprochement, dans un même genre, de nos *Floccipedes* et des *Hydropus* typiques est rendu indispensable du fait de l'existence d'assez nombreuses espèces exotiques, constituant sa section *Mycenoides*, dont il a écrit, en 1962, qu'elle ne diffère de la section type *Hydropus*, que par les spores non amyloïdes. Ces *Mycenoides* ont donc le revêtement piléique des *Hydropus* typiques et les spores non amyloïdes de plusieurs *Floccipedes*.

APERÇU D'ENSEMBLE SUR LES MARASMIACEAE.

Concernant le nombre d'espèces, les trois tribus que nous avons distinguées dans la famille *Marasmiaceae* sont fort inégales.

Si l'on considère l'ensemble du globe, la tribu *Marasmiaceae* est la plus importante, comptant plus de 600 espèces ; le genre *Marasmius*, même réduit aux espèces à revêtement piléique cellulaire-hyméniforme, en compte à lui seul près de la moitié. *Marasmiellus* au sens de SINGER est deux fois moins important que *Marasmius*, et *Crinipellis* au sens de PATOUILLARD (comprenant donc *Chaetocalathus*) deux fois moins important que *Marasmiellus*, mais encore aussi important que *Collybia* au sens de SINGER.

Les coupures *Marasmius*, *Marasmiellus* et *Crinipellis* ainsi comprises, bien que plus ou moins cosmopolites, sont beaucoup plus riches en espèces dans les

régions tropicales ou subtropicales, de sorte que l'image des *Marasmieae* change complètement si l'on n'explore que nos régions tempérées ou froides. Dans ces régions, le genre *Marasmius* n'est guère plus important que le genre *Collybia*, chacun de ces genres correspondant *grosso modo* à un tiers des *Marasmieae*; les *Marasmiellus* et *Crinipellis* ne jouent plus qu'un rôle effacé et l'effectif total des *Marasmieae* dépasse peu 70 espèces.

Dans nos régions, la tribu *Myceneae* est plus importante (quelque 130 espèces) que la tribu *Marasmieae*, mais, sur l'ensemble du globe, elle l'est au contraire environ deux fois moins (un peu plus de 300 espèces), ce qui tient au fait que le genre *Mycena*, qui correspond à quelque 90 % des *Myceneae*, est subcosmopolite, ne montrant donc pas, contrairement à plusieurs genres de *Marasmieae*, de préférence pour les régions chaudes du globe.

Incomparablement plus réduite que les tribus *Marasmieae* et *Myceneae* est la tribu *Fayodieae*, qui ne compte guère plus de 50 espèces sur l'ensemble du globe, et d'une dizaine chez nous.

Bien que le nombre d'espèces de *Fayodieae* soit donc comparativement fort réduit, cette tribu est extrêmement diversifiée, la conjonction de ces deux particularités semblant indiquer qu'il s'agit d'un groupe très ancien. Alors que nous avons placé dans les *Myceneae* et les *Marasmieae* toutes les espèces qui paraissent fort évoluées par rapport à l'ensemble des autres *Tricholomatales*, en raison de la présence d'articles en brosse à la surface du chapeau, du stipe et (ou) des lames ou (et) du caractère fortement dextrinoïde de la paroi des hyphes de la chair et de la trame des lames, nous n'avons placé dans notre tribu *Fayodieae* que des espèces qui ne présentent aucune de ces particularités qui, de ce fait, se rapprochent donc d'autres familles de *Tricholomatales* que les *Marasmiaceae*, qui sont donc primitives par les caractères de ce type, ce qui est en accord avec la conclusion à laquelle nous sommes arrivé plus haut, à savoir que les *Fayodieae* constituent un groupe très ancien.

En raison de leur grande ancienneté, les *Fayodieae* ne sont restées primitives que par certains caractères, en particulier ceux qui nous ont servi à définir la tribu; elles ont par ailleurs considérablement évolué dans des directions variées, aboutissant à des différenciations plus ou moins remarquables de la paroi sporique (*Heterosporula*, *Myxomphalia* et surtout *Fayodia*) ou (et) à des différenciations tissulaires, comme celles qui ont conduit aux articles fondamentaux, anormalement larges et longs, des *Hydropus*. Nous avons vérifié que chacun de ces énormes articles contient de nombreux noyaux chez *platyphyllus*, *laceratus*, *fuliginarius*. D'autres *Fayodieae* sont restées primitives à ce point de vue, comme par exemple *Myxomphalia maura* et *Heterosporula striatula*, les articles fondamentaux du stipe de ces deux espèces étant, en règle générale, binucléés.

Le grand nombre de noyaux que renferme chacun des articles fondamentaux du stipe chez la plupart des *Mycena* confirme le haut niveau d'évolution atteint par ce genre; il n'est pas rare de compter jusqu'à 30 ou 40 noyaux dans chacun de ces articles; le nombre n'est peu élevé (moins de 10) que chez quelques espèces marginales du genre, comme *M. lactea*, qui tranche sur la plupart des *Mycènes* par le faible calibre des articles fondamentaux.

Concernant le nombre de noyaux par article fondamental du stipe, les *Marasmieae* se comportent de façon très variées selon les espèces. Si des articles multinucléés sont courants, aussi bien chez des *Collybia* (*butyracea*, *distorta*, *maculata*) que chez des *Marasmieae* à revêtement piléique hyméniforme ou (et) pourvu de piléocystides, comme les *Strobilurus*, les *Oudemansiella* ou *Flam-*

mulina velutipes, nous n'avons repéré que 2, 3 ou 4 noyaux par article chez d'autres *Marasmiaceae*, que leur revêtement piléique soit peu différencié (*bresadolae*, *foetidus*) ou celluloux-hyméniforme (*alliaceus*, *collinus* par exemple).

PLEUROTACEAE Kühn. - Romagn., 1953,
ut *Pleurotaceae*, nom. pseudonud., emend.

Leucosporus. Saepissimi truncigeni. Fungi e carnosio lenti subcoriacei, reviscentes, nec putrescentes, vel fungi carnosi, putrescentes, excentrici, laterales l. sessiles. Hymenophorum cum stipite homogeneous.

Typus : gen. *Pleurotus*.

Telle qu'ici conçue, la famille *Pleurotaceae* diffère de la famille *Pleurotaceae* de la « Flore analytique », par l'exclusion des espèces ochrosporées constituant le genre *Crepidotus*, que nous plaçons dans l'ordre *Agaricales*, du genre *Lentinellus*, qui appartient à la famille *Auriscalpiaceae*, dont la position taxinomique est ambiguë, entre *Tricholomatales* et *Asterosporales*, du genre *Chaetocalathus*, inséparable des *Marasmiaceae* du genre *Crinipellis*, enfin du genre *Leptoglossum*, que nous transférons avec quelques petits *Pleurotes* voisins dans la famille *Tricholomaceae*.

HISTORIQUE.

Les tribus *Lentineae*, *Resupinateae* et *Panelleae*, telles que conçues par SINGER, constituent la partie fondamentale de cette famille. *Schizophyllum* mis à part, les représentants de celle-ci sont issus de trois coupures de FRIES : *Pleurotus*, qu'il considérait comme sous-genre d'*Agaricus* ; *Panus* et *Lentinus* qu'il considérait comme genres indépendants.

Dans chacune de ces coupures, FRIES distinguait plusieurs grandes divisions, essentiellement définies par la présence d'un stipe bien développé, soit central à simplement excentré, soit latéral, ou par l'absence de stipe bien distinct chez l'adulte (espèces résupinées).

Ce sont, avant tout, des différences de consistance qui ont conduit FRIES à distinguer les *Pleurotus* de l'ensemble *Panus* + *Lentinus*, et qui l'ont amené à placer la première de ces coupures dans le genre *Agaricus* et les deux autres dans une série +++ comprenant aussi le genre *Marasmius*, dont elles se distinguent par le fait que, lorsqu'il y a un stipe, sa texture n'est pas différente de la couche de la chair piléique située au dos des lames (l'hyménophore au sens de FRIES), qu'elle n'est ni cornée, ni cartilagineuse.

A propos de la coupure *Pleurotus*, FRIES a écrit (*Monogr.*) « Excludendae sunt omnes forma simillimae, etiam primitus subcarnosae, adultae vero coriaceae l. lignosae, quae genera Lentinorum et Panorum constituunt ». Ce sont même uniquement des différences de cet ordre qui lui ont fait séparer les *Panus* des *Pleurotus*. A propos des *Panus*, il a écrit (*Epigr.*) « Ob substantiam lentam, arescentem et coriaceam in hac serie inserendum genus ceterum Agaricis Pleurotis maxime affinis ». Dans *Monogr.*, il a même esquissé un parallèle entre *Pleurotus* et *Panus* en écrivant, à propos de ce dernier genre, « E duobus apud nos obviis typis *P. conchatus* Agar. ostreatum et *P. stipticus* A. mitem referunt, at substantiam distincta ».

Pour FRIES, les *Lentinus* sont plus différents ; ils se distinguent des *Pleurotus* et des *Panus* par le fait que leurs lames sont « serrato-laceratae », que leur arête est « dentato-lacera » ou « dentata vel inciso-lacerata ».

Si l'étude histologique de la chair permet souvent d'expliquer les différences

de consistance évoquées par FRIES pour séparer ses *Pleurotus* de l'ensemble de ses *Panus* et *Lentinus*, elle confirme qu'aucune limite tranchée n'existe, à cet égard, entre ces deux derniers genres et les Pleurotes. Comparons simplement, à titre d'exemples, ceux des représentants de chacune de ces trois coupures friesiennes dont le stipe est central ou simplement excentré. La présence, dans la chair, de nombreux articles à paroi très épaisse permet de comprendre la consistance coriace des carpophores de divers *Panus* et *Lentinus* friesiens. Nous n'avons trouvé que des hyphes à paroi fortement épaissie dans la chair de *Lentinus lepideus*, alors que *Panus conchatus* nous a montré, en mélange, des articles à paroi fort épaissie et des articles à paroi mince, ces deux sortes d'articles pouvant être adjacents sur une même hyphe. Par contre, chez l'espèce de consistance plus charnue qu'est *Pleurotus ferulae*, nous n'avons vu dans la chair que des hyphes à paroi mince. Mais dans la chair de quelques espèces que l'on range encore, à la suite de FRIES, dans la coupure *Pleurotus*, on rencontre des hyphes à paroi épaisse, à côté d'autres dont la paroi est mince ; c'est ainsi que dans la chair de *Pleurotus cornucopiae*, nous avons vu, parmi des hyphes relativement larges (10-12 μm), à paroi mince, des hyphes plus grêles (5-6 μm), à paroi très épaisse, parfois tellement que leur lumière en est presque oblitérée. Si, parmi nos espèces européennes à stipe central ou simplement excentré, les *Panus* et *Lentinus* friesiens sont, selon SINGER, soit dimitiques, soit amphimitiques, alors que nombre de Pleurotes friesiens sont monomitiques, que leurs hyphes restent minces ou se sclérifient avec l'âge, on connaît quelques Pleurotes dimitiques, *P. dryinus* selon cet auteur, *Pleurotus cornucopiae* selon nous.

L'ordre dans lequel FRIES a classé les espèces est le même dans chacune des coupures en question. Il a toujours placé en tête les espèces qui présentent un stipe central ou seulement excentré et en queue les espèces résupinées, dont les plus typiques ne présentent pas de stipe, leur chapeau étant fixé au support par son sommet. Les espèces à stipe latéral occupent naturellement une position intermédiaire dans ce système.

Tous les auteurs modernes ayant accepté le démembrement des coupures friesiennes *Pleurotus*, *Panus* et *Lentinus*, il importe de décider pour quels produits de ces démembrements ces dénominations doivent être conservées.

Certains passages, d'ailleurs très rares, des textes friesiens consacrés aux *Lentinus* et aux *Panus* ont fait croire à DONK que cet auteur y avait indiqué les espèces ou groupes d'espèces considérés par lui comme plus typiques. Comme l'a indiqué FRIES, lorsqu'il a créé le genre *Lentinus*, en 1825, ce genre a pour origine les *Agarici lentiscyphi* du *Systema* (Ag., trib. *Omphalia*, subtrib. *Lentiscyphi*). Des douze *Lentiscyphi* du *Systema*, FRIES n'avait vus vivants que *Ag. tigrinus*, *Ag. lepideus* (= *Ag. squamosus* Schaeff.) et *Ag. cochleatus*. Avant d'énumérer les espèces européennes, il citait quatre espèces exotiques, dont l'une, *Ag. crinitus* Brown, lui était connue par des *exsiccata*.

Dans *Epicrasis*, où FRIES décrit cinquante espèces de *Lentinus*, l'énumération commence par une section ainsi définie : « *Pileo integro crinito strigosove. Tropici*, (exc. n. 10) *setis velati, lamellis dentatis-genuini Lentini* », section qui comprend notamment *Ag. crinitus*. Relevant les mots « *genuini Lentini* », DONK a conclu que c'est dans cette section qu'il faut choisir le lectotype du genre *Lentinus* et il a choisi *Ag. crinitus*. Mais, comme l'a très justement fait remarquer SINGER en 1975, FRIES n'a pas écrit « *genuini Lentini* », mais « *lamellis dentatis-genuini Lentini* », ce qui veut dire que, dans la section en question les lames sont dentées, comme elles le sont dans les *Lentinus* typiques, qui se trouvent donc dans une autre section.

Concernant le genre *Panus*, DONK a fait remarquer qu'en 1849 FRIES en a réparti les espèces scandinaves en deux stirpes : « *P. conchati*, *A. Ostreatis* affines » et « *St. P. stiptici*, *Pani genuini* ». Il en a conclu que l'espèce type du genre *Panus* est *P. stipticus*. KÜHNER et MAIRE ayant montré que, par ses spores amyloïdes, cette espèce s'écarte de la majorité des *Pleurotaceae*, nombre d'auteurs modernes, dont SINGER, l'ont choisie comme lectotype du genre *Panellus* Karst., qui a été étendu à d'autres espèces, toutes à spores amyloïdes. SINGER s'élève vivement contre l'interprétation par DONK de ces passages de FRIES ; pour lui, FRIES a simplement voulu y indiquer que, au même titre que *A. conchatus*, *P. stipticus* est un *Panus* typique ; il fait d'ailleurs remarquer que dans le protologue, FRIES cite comme synonyme « *Lentini* Secr. in Indice » et que la liste d'espèces donnée par SECRETAN (1833) comprend *A. conchatus*, mais non *stipticus*, ni un autre *Panellus*. Pour SINGER, ce serait donc à tort que *P. stipticus* a été pris comme lectotype du genre *Panus* par CLEMENTS et SHEAR (1931), IMAI (1938), PILAT (1941) et DONK (1941, 1949).

En démembrant les coupures friesiennes *Pleurotus*, *Panus* et *Lentinus*, KARSTEN a décidé de conserver ces étiquettes génériques pour les sections caractérisées par la présence d'un stipe habituellement bien distinct, central ou seulement excentré, ceci probablement pour la seule raison que FRIES les avait placées en tête de ces coupures.

En 1946, SINGER et SMITH ont désigné un lectotype pour chacun des genres d'*Hyménomycètes* agaricoides. Pour choisir ces lectotypes, ils se sont imposé huit contraintes *personnelles*, dont la contrainte 5 est ainsi rédigée : « The lectotype should be selected (unless other factors make this impossible) according to the historical development of the genus concept in every particular case », ce qu'ils explicitent comme suit pour le choix d'un lectotype du genre *Panus* : « It is necessary to select one of the species not transferred to *Panellus* by KARSTEN and his followers ». Ils précisent, de même, que le lectotype du genre *Pleurotus* doit être choisi parmi les espèces qui n'ont pas été placées ou transférées dans les genres modernes *Geopetalum*, *Pleurotellus*, *Resupinatus*, *Rhodotus*, *Phylloporia*, *Lyophyllum*, *Tricholomopsis*, etc... La contrainte 5 qu'ils se sont imposée les a conduit à choisir les lectotypes de *Pleurotus*, *Panus* et *Lentinus* parmi celles des espèces de ces coupures friesiennes dont le stipe est central ou simplement excentré. C'est parmi elles que tous les autres auteurs modernes ont choisi les lectotypes de *Pleurotus* et de *Lentinus* et que certains ont également choisi le lectotype de *Panus*. C'est ainsi qu'on a désigné comme lectotype de *Pleurotus*, *Ag. ostreatus* Jacq. ex Fr., comme lectotype de *Panus*, *Ag. conchatus* Bull. ex Fr. (SINGER, 1936 ; SINGER et SMITH, 1946) et comme lectotype de *Lentinus*, soit *Ag. crinitus* L. ex Fr. (DONK, 1949 ; HORAK, 1968), soit *Ag. tigrinus* Bull. ex Fr. (CLEMENTS et SHEAR, 1931 ; SINGER, 1936 ; IMAI, 1938 ; PILAT, 1941), soit *Ag. lepideus* Fr. (= *Ag. squamosus* Schaeff.) (SINGER et SMITH, 1946).

Bien que *Ag. tigrinus* et *lepideus* aient été placés par FRIES dans une même section caractérisée par la présence d'un voile initialement sous-tendu, il n'est pas indifférent de choisir comme lectotype l'une ou l'autre de ces espèces, car SINGER les place actuellement dans deux genres différents, ne conservant dans le genre *Lentinus*, tel que réduit par lui, que *lepideus*. Bien que, dans tous les ouvrages de FRIES, *tigrinus* précède *lepideus*, ce qui explique le choix de divers auteurs, c'est *lepideus* que SINGER a choisi comme lectotype de *Lentinus*. Nous pensons que la seule raison valable d'un tel choix réside dans la dénomination attribuée par FRIES à sa section renfermant *tigrinus* et *lepideus* (= *squamosus*) ; il l'a appelée *Squamosi* (*Monogr.*), puis *Lepidei* (*Hym. Eur.*). A l'appui de

ce choix, SINGER évoque également le fait que la seule de ces deux espèces qui soit parfumée est *lepideus* car, dans les caractères généraux de la subtrib. *Lentiscyphi* du *Systema*, on lit, outre « *Pileus..... (saepe squamosus)* », « *Saepe odoraе* », mais il est probable qu'en écrivant « *Saepe odoraе* », FRIES pensait surtout à *Ag. cochleatus*, dont il disait « *Odor gratus, aniseus, persistens* », alors qu'il ne mentionnait pas encore l'odeur de *lepideus*.

Du point de vue scientifique, de telles méthodes automatiques ou semiautomatiques de désignation d'un lectotype se sont révélées particulièrement malheureuses dans l'ensemble de nos *Pleurotaceae*. Il est bien évident que la partie la plus originale des *Lentinus* de FRIES, celle pour laquelle on aurait dû conserver cette étiquette générique, est constituée par les espèces à spores amyloïdes, subglobuleuses, de petite taille et qui possèdent des laticifères à contenu sulfo +, espèces que l'on range actuellement dans le genre *Lentinellus* Karst.

Concernant le genre *Pleurotus*, il est non moins évident que c'est au niveau d'espèces à carpophore résupiné que ce genre s'oppose le mieux à divers genres de leucosporés à carpophore putrescible dont le stipe est central, comme *Clitocybe* ou *Tricholoma*. On aurait pu choisir le lectotype parmi les espèces remarquables par la différenciation d'une couche gélatineuse sous la surface du chapeau et la présence de pleurocystides cristallifères, à paroi épaisse (métuloïdes) qui ont été rangées, soit dans le sous-genre *Acanthocystis* Fayod, soit dans l'un des genres *Geopetalum* Pat. ou *Hohenbuehelia* Schulz.

Limités à celles de leurs espèces dont le stipe est central ou simplement excentré, les genres *Pleurotus*, *Panus* et *Lentinus* ne renferment plus que des espèces dont les spores ne sont pas amyloïdes. Dans chacun des genres ainsi réduits, on trouve des espèces qui s'écartent de nombre d'autres *Hyménomycètes* agaricoïdes mésopodes, comme les *Clitocybe* ou les *Tricholoma*, par la forme de leurs spores : celles-ci sont relativement allongées et étroites, souvent plus ou moins cylindracées, voire déprimées dorsalement. SINGER réduit les genres en question à de telles espèces, rejetant les espèces à spores banalement elliptiques ou globuleuses au voisinage des *Clitocybe* ou des *Tricholoma*.

Ayant ainsi extrait des coupures friesiennes *Pleurotus*, *Panus* et *Lentinus* les espèces les plus remarquables pour les placer dans des genres distincts, on a réduit ces coupures à des ensembles tellement proches les uns des autres que l'on n'aurait sans doute pas eu l'idée d'en faire des genres distincts, si FRIES ne les avait placés dans des sous-genres ou genres différents, à une époque où il leur adjoignait nombre d'espèces qui faisaient précisément l'originalité relative de ses grandes coupures.

Réduits par SINGER à des espèces dont les spores sont plus ou moins cylindracées et non amyloïdes, espèces dont la plupart ont un stipe central ou simplement excentré, les genres *Pleurotus*, *Panus* et *Lentinus*, qui constituent la partie fondamentale de la tribu *Lentineae* de cet auteur, sont difficilement délimitables les uns par rapport aux autres. Concernant les coupures *Pleurotus* et *Panus* au sens de SINGER, nous ne pouvons même admettre qu'elles soient considérées, avec cet auteur, comme génériquement distinctes l'une de l'autre. Mais si nous fusionnons les *Pleurotus* et les *Panus* de SINGER en un seul genre, comment l'appeler ? Doit-on l'appeler *Panus*, sous prétexte que cette coupure a été présentée comme genre dès 1838, par FRIES lui-même, alors que la coupure friesienne *Pleurotus* n'a été élevée au rang de genre qu'en 1872, par QUÉLET ? Cette solution n'est pas satisfaisante pour deux raisons : tout d'abord parce que, dans le *Systema*, où FRIES n'avait pas encore individualisé une coupure *Panus*, il en plaçait les espèces dans sa coupure *Pleurotus* ; ensuite et surtout parce qu'elle conduit à sup-

primer *Pleurotus* comme genre. Admettant la nécessité de fusionner en un seul genre les *Panus* et *Pleurotus* au sens de SINGER, nous ne voyons qu'une manière d'éviter la disparition, en tant qu'étiquette générique, de l'une ou de l'autre de ces dénominations classiques : appeler *Pleurotus* l'ensemble des *Pleurotus* et des *Panus* de SINGER et, comme nombre d'auteurs l'ont proposé, conserver le genre *Panus* pour *P. stipticus* et espèces voisines, c'est-à-dire pour les *Panelus* Karst. au sens de SINGER. C'est la solution que nous adoptons ici, bien que, suivant la suggestion de SINGER et SMITH (1946), il ait été décidé, en Congrès international de Nomenclature botanique, de choisir comme lectotype de *Panus*, *P. conchatus*. Il est abusif d'écrire (SINGER, 1975) : « those who use *P. stipticus*, the type of *Panelus*, as type of *Panus* are obviously violating the rules of the Code », car il n'est pas question de violer les règles du Code, mais simplement de contester une décision ponctuelle qui a été prise, à notre avis malencontreusement. En effet, pour les raisons évoquées par DONK, qui ont été rappelées plus haut, le choix de *P. stipticus* comme lectotype du genre *Panus* était en quelque sorte imposé par FRIES lui-même, l'auteur du genre ; c'est en n'admettant pas ce choix que l'on viole l'esprit du Code !

LES PLEUROTACEAE TYPIQUES.

Nous rangeons sous ce titre la tribu *Schizophylleae* et les tribus *Resupinateae*, *Lentineae* et *Panelleae*, au sens de SINGER.

Ces quatre tribus sont fort inégales. La tribu *Schizophylleae* est réduite chez nous à une espèce (5 de par le monde). La tribu *Panelleae* comprend une demi douzaine d'espèces chez nous, une quinzaine dans le monde. La tribu *Resupinateae* est plus de deux fois plus importante que la précédente : une quinzaine d'espèces chez nous, une quarantaine de par le monde. La tribu *Lentineae*, qui ne comporte chez nous guère plus d'espèces que la tribu *Resupinateae*, en comprend plus de soixante dans le monde, c'est-à-dire plus d'espèces que toutes les autres tribus réunies, ce qui s'explique surtout par le fait que le nombre d'espèces tropicales ou subtropicales y est important.

RESUPINATEAE Sing., 1948.

Historique.

SINGER limite cette tribu à des espèces à spores non amyloïdes qui, selon les auteurs, ont été classées sous des étiquettes génériques fort variées : *Resupinatus*, *Hohenbuehelia*, *Phyllotus*, *Calathinus*, *Geopetalum*, *Acanthocystis* et naturellement *Pleurotus*.

Les auteurs des genres *Resupinatus* et *Hohenbuehelia* n'en ont donné que des caractères macroscopiques, omettant d'ailleurs de mentionner l'un des caractères les plus importants des *Resupinateae*, à savoir la gélification remarquable de la trame du chapeau, au moins, et le plus souvent seulement, dans sa partie supérieure.

L'étiquette *Resupinatus*, proposée par NEES VON ESENBECK, en 1817, pour désigner une partie des *Pleuropus* de PERSOON, a été reprise, en 1821, par GRAY, qui l'a utilisée pour désigner un genre défini par le fait que le chapeau membraneux, orbiculaire, est attaché par le dos et qu'il n'y a aucun voile. NEES et GRAY n'ont cité qu'une seule espèce : *R. applicatus*.

Phyllotus Karst. et *Calathinus* Qué. ont été définis comme *Resupinatus*, mais rassemblent, avec *Ag. applicatus*, plusieurs espèces qui n'ont pas d'étroites affinités avec ce champignon.

Hohenbuehelia Schulzer a été créé pour des *Pleurotes* pleuropodes du groupe de *Ag. petaloides*.

Geopetalum Pat. et *Acanthocystis* Fayod ont été caractérisés, notamment, par la présence de cystides particulières à paroi épaisse. *Acanthocystis* a été présenté, par son auteur, comme sous-genre de *Pleurotus*, comprenant notamment *Ag. geogenius*, très proche de *Ag. petaloides* ; il correspond sensiblement à *Hohenbuehelia*.

En 1887, PATOILLARD a créé un genre *Geopetalum*, dans lequel il rangeait, non seulement les *Ag. geogenius* et *petaloides*, mais aussi le champignon mésopode, *Cantharellus carbonarius*. PATOILLARD n'a pas indiqué d'espèce type pour son genre *Geopetalum*, mais l'étymologie de cette étiquette générique semble montrer qu'il avait en vue un *Pleurote* à stipe latéral, aberrant par sa croissance sur le sol, comme *P. geogenius*. Mais, comme les espèces pleuropodes de *Geopetalum* ne sont que des *Hohenbuehelia*, SINGER a préféré choisir *Cantharellus carbonarius* comme type du genre *Geopetalum*. Ce choix est d'ailleurs en accord avec le fait, qu'en 1887, PATOILLARD rangeait le genre *Geopetalum* dans la tribu *Cantharellés* et qu'en 1900, il a supprimé son genre *Geopetalum*, remplaçant *C. carbonarius* dans le genre *Cantharellus*, le classant toutefois dans un sous-genre pour lequel il a conservé l'étiquette *Geopetalum*, sous-genre où ne figurent pas les *Ag. geogenius* et *petaloides* (qui ne figurent d'ailleurs nulle part dans l'« Essai taxonomique »).

Dès 1821, FRIES avait créé, dans sa coupure *Pleurotus*, un ensemble *Omphalaria*, caractérisé par le chapeau résupiné, présentant souvent une couche supérieure gélatineuse ; les *Ag. mastrucatus*, *atrocaeruleus* et *algidus*, qu'il y rangeait, et qui présentent une telle couche, sont des *Acanthocystis* par leurs cystides.

C'est seulement à partir de *Monogr.* que FRIES s'est aperçu du fait que *Ag. applicatus* présente aussi une pellicule gélatineuse. Auparavant, il classait ce petit champignon avec *Ag. striatulus*, dans un groupe de ses *Resupinati* caractérisé par le chapeau membraneux, non visqueux. En 1926, nous précisions que la chair de *striatulus* est gélatineuse et que cette espèce ne peut donc être éloignée de *Ag. applicatus*, qui a les mêmes spores globuleuses qu'elle. Bien que ces deux champignons s'opposent aux *Acanthocystis* typiques par l'absence des pleurocystides caractéristiques de cet ensemble, nous les classions, en 1926, dans la coupure *Acanthocystis*, que nous élevions au rang de genre, ne nous étant pas alors aperçu de l'existence des genres *Resupinatus* et *Hohenbuehelia*, créés bien antérieurement.

Il est curieux que FRIES n'ait jamais indiqué que les *Ag. geogenius* et *petaloides* ont également le chapeau recouvert d'une couche gélatineuse ; cette couche, dont QUÉLET (1886) et FAYOD (1889) ont signalé l'existence, semble également avoir échappé à l'auteur du genre *Hohenbuehelia*.

Comme nous l'avons montré en 1932, *Ag. petaloides* (que nous décrivions alors sous la dénomination *Pleurotus auriscalpium* Maire), espèce typique du genre *Hohenbuehelia* par son chapeau qui, selon R. MAIRE, est toujours dimidié, présente en réalité, chez le jeune primordium, un stipe occupant initialement la même position que chez les *Hyménomycètes* mésopodes. On connaît d'ailleurs un *Acanthocystis* rigoureusement mésopode chez l'adulte ; il s'agit de *Pleurotus longipes*, qui, au lieu de venir sur bois ou au pied des arbres, comme nombre d'espèces de cette coupure, vient dans les prairies marécageuses.

Dans d'autres tribus ou genres d'*Hyménomycètes* agaricoïdes à spores blanches (*Panelleae* ; *Lentinellus*, etc...) dont le caractère naturel n'est mis en doute

par personne, on rencontre à la fois des espèces sans stipe, dont le chapeau est fixé au support par le dessus, et des espèces stipitées, à stipe latéral ou central.

Depuis 1951, SINGER admet deux genres de *Resupinateae* : *Resupinatus* et *Hohenbuehelia*, celui-ci se distinguant de celui-là par la présence de métuloïdes. Ils nous paraissent trop peu différents pour être considérés autrement que comme des sous-genres d'un même genre : *Resupinatus*.

Resupinatus Nees ex Gray, 1821, non GRAY.

Subgen. **Resupinatus**, sensu SING., ut gen., non GRAY.

SINGER range ici toutes les espèces dépourvues de métuloïdes, qu'elles soient résupinées, comme le sont toutes nos espèces indigènes, ou non, comme le sont de rares espèces exotiques, dont l'une présenterait même un stipe bien développé, excentrique ou central.

La couche gélifiée du chapeau est constituée par un ensemble très lâche, d'hyphes filiformes grêles $\times 1.5-3 \mu\text{m}$, plus ou moins redressées ou emmêlées-redressées.

Dans nombre de *Resupinatus*, on trouve, sous elle, une chair aux hyphes guère plus larges, $\times 3-4 \mu\text{m}$ par exemple, mais couchées radialement et formant un ensemble beaucoup plus dense, qui n'est pas forcément gélifié ; cette couche est particulièrement frappante chez *cyphelliiformis*, car elle est aérifère ; la blancheur des lames de cette espèce est, en partie, due à ce que leur trame est, elle aussi aérifère, au moins vers sa base. Sous la couche gélifiée, la chair des *Resupinatus* est souvent fort peu épaisse (par exemple $40-80 \mu\text{m}$) ; parfois elle n'est distincte qu'au dessus des sinus interlamellaires, car il arrive que la trame des lames soit elle-même formée d'hyphes grêles, fortement gélifiées, comme nous l'avons fait remarquer, en 1926, pour *striatulus*. *R. kavinae*, le plus minuscule des *Resupinatus*, la largeur de son chapeau ne dépassant guère 1.5 à 2 mm , nous a paru formé, intérieurement, dans toutes ses parties, d'hyphes filiformes-grêles, $\times 1.7-2.5 \mu\text{m}$, très gélifiées.

Au-dessus de la couche gélatineuse, la surface même du chapeau des *Resupinatus* n'est pas gélifiée ; elle est souvent, comme l'arête des lames, encombrée de masses cristallines qui en masquent la structure, mais dont il est, heureusement, facile de se débarrasser, en traitant le matériel par l'acide chlorhydrique.

L'arête des lames est très généralement couverte de poils courts, plus ou moins irrégulièrement branchus ou lobés (structure « rameale » de SINGER), ou présentant un petit nombre de rameaux courts, qui font un peu penser aux stérigmates des basides, par le fait qu'ils sont enflés à leur base et à extrémité libre brièvement subulée (structure « asterostromelloïde » de SINGER). Il n'est pas rare que, dans l'épicutis, s'observent les mêmes types de structure ; dans une espèce, nous avons même observé des articles terminaux aux lobes densément verruqueux en brosse (Fig. 202).

Subgen. **Hohenbuehelia** Schulz., 1866, ut gen., sensu SINGER, 1951, non SCHULZ.

La présence, même sur les faces des lames, de grandes cystides à paroi épaisse, est le caractère le plus frappant permettant de distinguer les *Hohenbuehelia* des *Resupinatus*. Ces cystides, revêtues, dans leur partie supérieure, d'une dense couche cristalline, soluble dans l'acide chlorhydrique, sont rangées par SINGER dans la catégorie des métuloïdes, où cet auteur classe aussi les cystides oxalifères de nombreux *Inocybe*. Cependant, dans les *Hohenbuehelia*

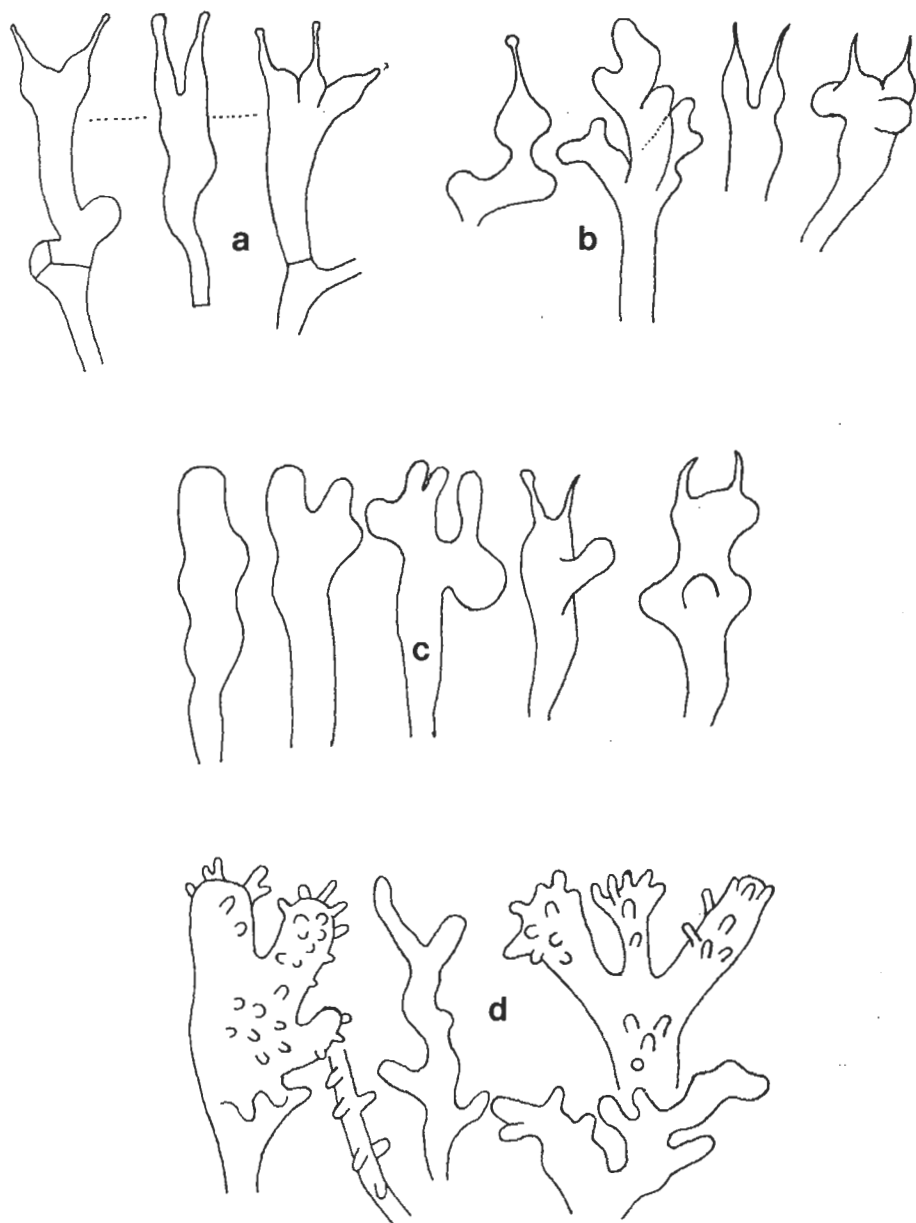


Fig. 202. — *Resupinatus* typiques.

Poils de l'arête des lames de *applicatus* (a) et *striatulus* (b). Terminaisons d'hyphes de l'épicutis piléique de *applicatus* (c) et *silvanus* (d).

que nous connaissons, ces cystides sont bien différentes de celles des *Inocybe* par l'aspect de leur partie supérieure, qui est « cuspidée », pour reprendre l'expression de FAYOD. SINGER prétend, il est vrai, que, chez certains *Hohenbuehelia*, les métuloïdes sont obtus, mais on peut se demander si cette indication, qui figure dans la troisième édition de « *Ag. in mod. tax.* » n'est pas simplement la copie de celle qui figurait dans la première édition, à une époque où SINGER classait *Ag. serotinus* dans une section des *Hohenbuehelia*, en partie définie par le caractère obtus des métuloïdes, et qu'il opposait à la section type, en partie définie par le caractère plus ou moins aigu des métuloïdes (Fig. 203 b).

En plus de leurs métuloïdes, les *Hohenbuehelia* présentent, au moins sur l'arête de leurs lames, des cystides différentes, à paroi mince, et tellement plus petites qu'elles passent inaperçues lors d'examen quelque peu superficiels. En 1927, VELENOVSKY les figure chez une espèce qu'il croyait nouvelle et que PILAT (1935) considérait comme n'étant autre que *myxotrichus*. En 1930, R. MAIRE les signale chez une espèce qu'il croyait nouvelle et qui n'est autre que *petaloides*. En 1948, FAVRE les retrouve chez *longipes* et les appelle « cystidioles », vocable utilisé par PILAT (1935) pour désigner les éléments vus par VELENOVSKY chez *myxotrichus* ; il est le premier à avoir dit qu'on doit les retrouver chez tous les *Acanthocystis*.

Ces cystidioles ont échappé à PILAT (1935) et sans doute longtemps à SINGER, qui ne mentionne leur existence (sans les décrire) que dans la troisième édition des *Ag. in mod. tax.* Les auteurs qui les ont vues ont tous noté que leur extrémité est capitée, mais ils n'ont pas reconnu les détails structuraux de cette extrémité, que nous avons décrits, en 1954, chez *rickenii* notamment, et figurés, en 1962, chez *longipes*. A propos des cystidioles de *rickenii*, nous écrivions que leur paroi est « mince, sauf à l'extrémité libre, qui est différenciée, comme dans les autres espèces du groupe, en une tête globuleuse..... par suite du gonflement de la paroi mucilagineuse, à cavité en sablier (c'est-à-dire étranglée au milieu de sa hauteur), communiquant avec celle du pédoncule à paroi mince, qui la porte, par un canal que rétrécit un épaississement interne annulaire réfringent de la membrane » (Fig. 203 c, d, e).

Nous avons retrouvé des cystidioles de ce type sur les lames de *geogenius*, *longipes* et *mastrucatus*. Chez les deux dernières de ces espèces, nous en avons également repéré de semblables à la surface du chapeau. Chez *longipes*, FICHET (1962) en a retrouvé en abondance sur le mycélium secondaire en culture pure.

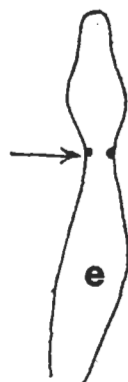
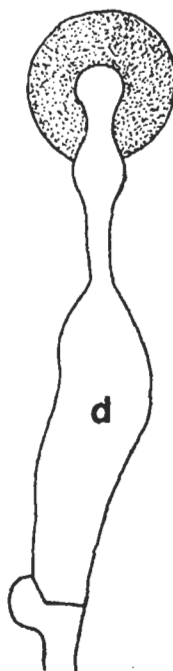
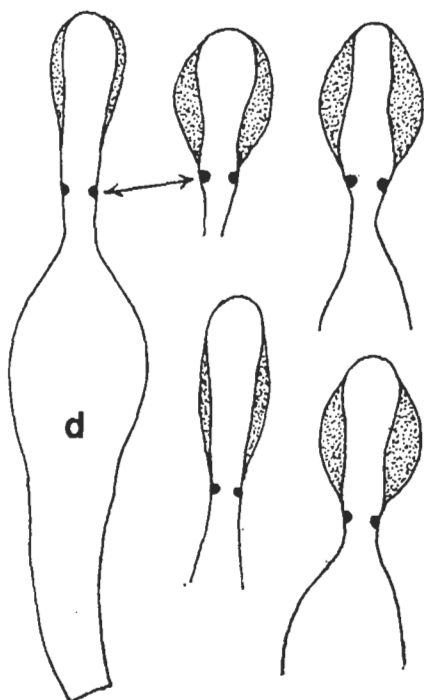
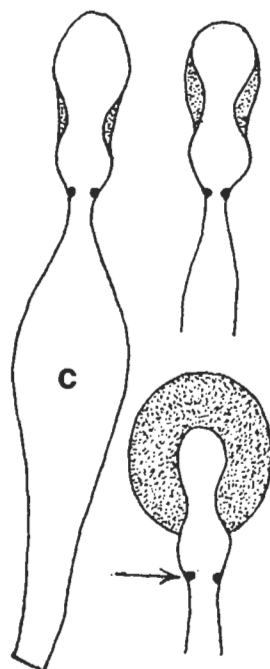
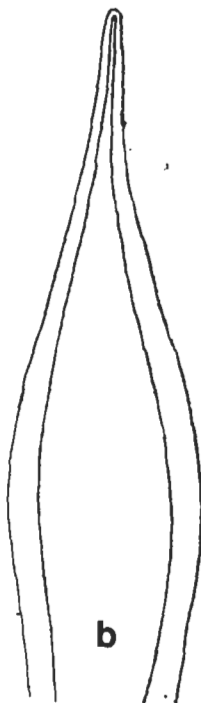
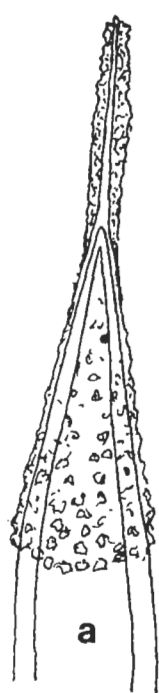
En 1954, nous avons rappelé que, chez *geogenius*, des métuloïdes peuvent se rencontrer en grand nombre entre la partie superficielle feutrée du revêtement piléique et la partie gélatineuse sous-jacente.

D'après FAYOD, les *Acanthocystis* ont une « Cuticule visqueuse épaisse, à épicutis et hypoderme assez distincts ». Il est bon de rappeler que, dans les Généralités de son « Prodrôme », cet auteur a défini la cuticule visqueuse, non

Fig. 203. — *Resupinatus* du subgen. *Hohenbuehelia*.

Extrémité libre de deux métuloïdes de *petaloides*, telle qu'elle se présente sur le vivant (a) et après traitement par l'acide chlorhydrique (b). Remarquer, en (a) que l'excrétion cristalline qui coiffe la cystide se prolonge par un bec parcouru par un étroit canalicule. En (b), cette excrétion a été entièrement éliminée par l'acide, dégageant l'extrémité cuspidée de la cystide.

Poils de l'arête des lames de *rickenii* (c), *petaloides* (d), *geogenius* (e). Autour de l'extrémité libre, la couche externe de la paroi est plus ou moins gonflée en un mucilage (ici en pointillé). A la base de la partie terminale du poil, la paroi présente, du côté interne, un épaississement annulaire (dont l'emplacement est indiqué par les flèches).



seulement par le fait que ses éléments sont plongés dans un mucilage plus ou moins épais, mais encore par le fait qu'ils sont « à direction initiale générale perpendiculaire à la surface piléique ». En 1954, nous avons fait remarquer que si, dans certaines espèces à couche gélifiée épaisse (250 μm ou davantage), comme *geogenius*, les hyphes qui la constituent sont franchement redressées ou même perpendiculaires à la surface de la chair sous-jacente, dans d'autres, comme *rickenii*, où cette couche est moins épaisse (80-140 μm), ses hyphes sont surtout couchées radialement, et non redressées verticalement. En 1962, nous avons montré que, chez *longipes*, où cette couche n'a guère que 40 μm d'épaisseur, ses hyphes sont, dans l'ensemble, couchées et leurs lumières moins écartées par gélification de la paroi que dans d'autres espèces.

Il y a, en somme, tous les passages, suivant les espèces, entre une cuticule à hyphes redressées et une cuticule à hyphes couchées, entre une cuticule où la gélification de la paroi des hyphes est si accusée qu'elle écarte considérablement les lumières de celles-ci et une cuticule où la gélification est plus réduite. SINGER prétend même que, chez deux espèces exotiques, il n'y a pas de couche gélatineuse nettement délimitée vis-à-vis de la chair non gélatineuse.

Chez les espèces qui présentent une couche gélatineuse, on observe toujours, dans celle-ci, des hyphes étroites, $\times 2-3$ à $3-6 \mu\text{m}$, mêlées chez *rickenii* à des hyphes plus larges.

Dans nombre d'espèces, il y a, à l'extrême surface du chapeau, une partie non gélifiée (l'épicutis de Favod), qui émet des poils ou des hyphes filiformes grêles, $\times 2-4 \mu\text{m}$, pouvant former un feutrage ou être fasciculées en mèches.

Dans la partie de la chair piléique située au-dessous de la couche gélifiée, les hyphes sont généralement peu larges, leur calibre dépassant rarement $7-9 \mu\text{m}$; dans la trame des lames il ne dépasse guère $5-8 \mu\text{m}$.

Selon Favod, la trame des lames des *Acanthocystis* est très régulière; ce n'est certainement pas toujours le cas d'après nos observations personnelles; suivant les espèces, elle varie de régulière à assez emmêlée; de même, la partie inférieure, non gélifiée, de la chair piléique a une structure variant d'assez régulière à emmêlée.

On a trop peu porté attention jusqu'ici à la topographie de la pigmentation du chapeau. Favre a cependant bien remarqué (1948) le caractère intracellulaire de la pigmentation de la pellicule gélifiée du chapeau de *longipes*. En 1954, nous signalions également une pigmentation intracellulaire chez *geogenius* et *rickenii* (dans la couche gélatineuse et dans la partie sous-jacente de la chair proprement dite) et nous avons retrouvé depuis, une pigmentation du même type chez *petaloides*.

Par contre, une pigmentation pariétale-incrustante a été reconnue chez plusieurs espèces lignicoles à stipe très réduit ou nul, et notamment chez des espèces originellement résupinées comme *mastrucatus*.

Des conidies ont été repérées sur le mycélium secondaire en culture pure de *applicatus*, *geogenius*, *longipes* et *petaloides* (Voir Fig. 153).

En terminant, il n'est pas inutile de rappeler que, dans la tribu *Resupinateae*, la forme des spores peut varier de façon considérable d'une espèce à une autre; les spores peuvent être cylindriques, parfois même cylindriques-arquées, elliptiques, ovoïdes ou sphériques. Même parmi les *Resupinatus* sensu stricto, des espèces fort voisines par l'ensemble de leurs autres caractères peuvent différer profondément par la forme des spores, cylindriques-arquées dans les unes, sphériques ou presque dans d'autres.

LENTINEAE Fayod, 1889,

sensu SINGER, 1949, non FAYOD.

Contrairement à la tribu *Lentineae* de SINGER, la tribu de même nom de FAYOD comprenait les *Lentinellus*, mais ni les *Panus*, ni les *Pleurotus*.

L'ossature des *Lentineae* est constituée par les genres *Lentinus*, *Panus* et *Pleurotus*, tous trois pris au sens de SINGER, c'est-à-dire ne comprenant plus que des espèces dépourvues de couche gélatineuse dans la partie supérieure de la trame piléique, dont les spores, étroitement allongées, ne sont pas amyloïdes. Ainsi privés des espèces qui faisaient l'originalité des coupures friesiennes de mêmes noms, les taxons *Lentinus*, *Panus* et *Pleurotus* sont si proches qu'il n'est pas commode de les délimiter les uns par rapport aux autres.

Les caractères utilisés par FRIES pour ce faire étant trop peu tranchés, SINGER les a remplacés par des caractères microscopiques de la trame des lames, ce qui l'a amené à proposer plusieurs transferts d'un genre à un autre. Si aucun *Pleurotus* n'a été transféré dans les *Panus* ou les *Lentinus*, l'inverse n'est pas vrai ; ont été transférés dans le genre *Pleurotus* plusieurs *Lentinus* et *Panus* et, dans le genre *Panus*, de nombreux *Lentinus* exotiques et notre *Lentinus tigrinus*. Concernant nos espèces européennes, ce dernier transfert est sans doute le plus spectaculaire, car rien n'a été changé par SINGER dans la répartition, entre les genres *Pleurotus* et *Panus*, des espèces de nos régions qu'on a l'habitude de classer sous ces étiquettes.

FAYOD avait attribué une trame emmêlée à ses *Lentineae* et une trame régulière à ses *Panoideae* et à ses *Pleuroteae*. Dès 1926, nous avons montré que la trame est emmêlée chez *Panus conchatus*, *Pleurotus cornucopiae*, *ostreatus* et *salignus*, et nous avons précisé que le sous-hyménium, d'épaisseur moyenne chez *Pleurotus ostreatus* et *salignus*, est peu distinct de la trame chez *Panus conchatus*.

C'est finalement en se basant sur les caractères du sous-hyménium que SINGER distingue ses *Panus* de ses *Pleurotus*. Alors que, chez ceux-ci, il est toujours épais et bien différencié par rapport au reste de la trame par les faibles dimensions de ses éléments, souvent aussi par sa coloration sur exsiccata (brunâtre pâle et non incolore) et par le fait qu'en milieu alcalin une légère pression suffit souvent à le séparer du reste de la trame, le sous-hyménium est très indistinct ou presque absent chez ses *Panus*. SINGER explique que l'on pouvait songer à préférer un autre caractère microscopique pour distinguer les *Panus* des *Pleurotus*, à savoir la présence de métuloïdes chez les premiers, leur absence chez les seconds. Les Mycologues ne connaissant que les espèces européennes auraient sans doute eu cette préférence, mais SINGER pense que, parmi les champignons exotiques, certaines espèces à métuloïdes ne peuvent être éloignées d'autres qui n'en présentent pas. SINGER range dans le genre *Pleurotus* tout un ensemble d'espèces exotiques (*Lentodiellum* Murr. ut gen.), la plupart sans métuloïdes, dont la chair, amphimitique, est surtout constituées d'hyphes à paroi épaisse, au moins avec l'âge.

Pour SINGER, l'ensemble *Pleurotus* + *Panus* s'oppose au genre *Lentinus* par le fait que la trame des lames y est complètement irrégulière. Chez les *Lentinus*, elle ne le serait jamais complètement ; régulière à subrégulière dans la jeunesse, ses hyphes, qu'elles soient subparallèles ou enchevêtrées, montrent toujours une disposition « axillaire » distincte, au moins vers l'arête.

L'épaisseur relativement grande du sous-hyménium est probablement, comme le prétend SINGER, un caractère important du genre *Pleurotus* tel qu'il le conçoit, car nous l'avons vérifié chez *P. corticatus* et *ferulae*. Mais la structure

complètement irrégulière de la trame des lames ne nous paraît pas, contrairement aux vues de cet auteur, une caractéristique constante du genre *Pleurotus*. Chez *P. ferulae*, si la trame de la lame apparaît emmêlée sur une coupe passant par son plan de symétrie, comme c'est généralement le cas chez les espèces à lames franchement décurrentes, elle se montre assez (peu) régulière vers l'arête ou sur les côtés sur une coupe transversale, où l'on voit la chair piléique pénétrer comme un coin dans la base de la lame. Ces observations sont en accord avec celles de MALENÇON, qui trouve la trame régulière dans une variété de *P. eryngii* et subrégulière chez *P. dryinus*.

Aux trois grands genres, *Lentinus*, *Panus* et *Pleurotus*, qui constituent l'ossature de ses *Lentineae*, SINGER ajoute deux genres : *Phyllotopsis* et *Geopetalum*, dont chacun ne comprend qu'une espèce de par le monde. Nous réduisons ici les *Lentineae* à deux genres : *Pleurotus*, comprenant le *Phyllotopsis* et les *Panus* de SINGER ; *Lentinus*, comprenant le *Geopetalum*.

***Pleurotus* (Fr.) Quél., 1872,**

sensu KÜHNER, 1926, emend., non FRIES, non QUÉL.

sensu SINGER, 1936, emend.

Tel que nous le circonscrivons ici, le genre *Pleurotus* comprend, en plus des *Pleurotus* au sens de SINGER, l'unique espèce de *Phyllotopsis* (que FRIES classait dans ses *Pleurotus*) et certaines des espèces qu'il rangeait dans ses genres *Panus* et *Lentinus*, dont les plus connues sont *Panus conchatus* et *Lentinus tigrinus*, espèces groupées par SINGER dans une coupure qu'il a eu tort d'appeler *Panus* et de séparer génériquement de ses *Pleurotus*, car elle en est trop peu distincte. Les quatre sous-genres : *Phyllotopsis*, *Pleurotus*, *Lentinopanus* et *Lentinotus* que nous distinguons dans le genre *Pleurotus* ainsi conçu correspondent aux quatre éléments qui viennent d'être évoqués.

Subgen. ***Phyllotopsis*** Gilbert et Donk apud Pilat, 1935.

L'unique espèce de ce sous-genre, *Ag. nidulans*, que FRIES a toujours classée dans ses *Pleurotus*, en précisant : « Mollis, neutiquam coriaceus, ut dicit SECRETAN », est remarquable à première vue par l'absence de stipe, le chapeau étant fixé au support par le sommet, et surtout par la vive pigmentation de ses lames « aurantio-fulvae » selon FRIES. La coloration rosée de la sporée est l'une des caractéristiques du sous-genre *Phyllotopsis*. Le fait que la couleur des lames soit due à des pigments caroténoïdes (FIASSON, 1969) situe probablement cette espèce à la base de la tribu *Lentineae* ; on ignore si la couleur de sa sporée, que l'on retrouve chez plusieurs *Pleurotus* au sens étroit de SINGER, est due à des pigments de la même famille chimique.

Bien que ses hyphes puissent être flexueuses-serpentineuses, la trame des lames de *nidulans* est régulière dans l'ensemble ; il arrive même parfois que, sur les coupes transversales de lames, elle se fende en deux suivant le plan de symétrie. Il y a un large sous-hyménium enchevêtré, plus lâche au contact du médiostate, plus dense au contact de l'hyménium.

Au-dessus d'une partie inférieure mince, régulière dans l'ensemble, la chair piléique est formée d'une épaisse couche de structure feutrée, ses hyphes constitutives étant emmêlées. Au-dessus de la cuticule dense, d'hyphes régulièrement couchées, se trouve le feutrage superficiel, d'hyphes plus ou moins redressées.

Les hyphes sont partout filiformes, étroites, 3-4 μm dans la trame des lames,

5-7 μm dans la partie épaisse de la chair, 3-6 μm dans le feutrage superficiel du chapeau.

Dans l'épais feutrage constituant la partie épaisse de la chair, la plupart des hyphes ont une paroi très épaissie ; celles du tomentum superficiel peuvent avoir une paroi plus mince. Dans la trame des lames, la paroi est mince à plus ou moins épaisse, selon les hyphes. Sur exsiccata traités par le GIEMSA, on y distingue deux sortes d'hyphes, les unes à paroi relativement mince, pourpre, les autres à paroi un peu plus épaisse, réfringente, non colorée.

SINGER dit le contexte « monomitique, à hyphes sclérifiées ».

Subgen. **Pleurotus** (= *Pleurotus* sensu Singer, ut gen.).

Au niveau des espèces européennes, ce sous-genre se distingue facilement des deux suivants par l'absence, sur les faces des lames, de cystides à paroi épaisse et d'émergences stériles traversant l'hyménium, également par la consistance plus charnue des carpophores. Cependant, si la chair est monomitique dans certaines espèces, comme *ostreatus* et *eryngii*, elle est di- ou amphimitique dans d'autres, comme *cornucopiae*.

Cette coupure renferme, à côté d'espèces à sporée purement blanche, plusieurs espèces qui, par leur sporée teintée de rose ou de lilas, font penser au *Phyllotopsis*. Selon SINGER, la sporée ne présenterait jamais de telles teintes chez les espèces des deux sous-genres qui suivent et du genre *Lentinus*.

Les lames sont ou non anastomosées dans leur partie postérieure, qui s'étend assez souvent en un filet décurrent jusqu'à la base du stipe ; celui-ci est donc particulièrement mal individualisé par rapport au chapeau et sa chair est emmêlée, comme l'est celle du chapeau dans la partie moyenne de son épaisseur.

À côté d'espèces gymnocarpes, comme *ostreatus*, ce sous-genre renferme *P. dryinus* (= *corticatus*), à voile sous-tendu évident, frangeant la marge du chapeau de l'adulte ou (et) laissant un anneau sur le stipe. Concernant le développement du voile, *P. cornucopiae* occupe une position intermédiaire (K., 1926) ; initialement, son carpophore est entièrement recouvert par un voile tomenteux, dont les restes peuvent être encore reconnaissables sous forme de peluchures sur des chapeaux dont la largeur a atteint 20 ou 30 mm ; sur des carpophores dont le chapeau n'avait encore que 6 ou 7 mm de large, il nous est même arrivé de voir la marge peléique très nettement appendiculée par le voile.

Subgen. **Lentinopanus** Pilat, 1935. (= *Panus*, sect. *Panus* sensu SINGER).

Ici les *Panus conchatus* (Bull. ex Fr.) Fr. et *rudis* Fr.

Chair coriace, dimitique. Pleurocystides à sommet toujours obtus-arrondi, à paroi mince dans la jeunesse, devenant épaisse sauf à l'extrémité, où elle reste brusquement mince.

Subgen. **Lentinotus** Kühner, subgen. nov. (= *Panus*, sect. *Pleuroti* et *Criniti* sensu SINGER).

Fungi coriacei, amphimitici hyphis crassa pariete, metuloideis nullis rarisve, saepe fasciculis sterilibus hymenium transeuntibus praediti.

Typus : *Lentinus tigrinus* (Bull. ex Fr.) Fr.

MORGAN a créé un genre *Lentodium* pour des carpophores gastéroïdes qui se sont révélés par la suite n'être que des anomalies de *tigrinus*. Désignant une forme gastéroïde, cette dénomination ne peut être utilisée pour désigner le sous-genre dont *tigrinus* est l'espèce type.

Comprenant de très nombreuses espèces exotiques, le sous-genre *Lentinotus* est représenté chez nous par les *Lentinus tigrinus* et *suavissimus* Fr. deux champignons dépourvus de pleurocystides, mais qui présentent, sur les faces des lames, des émergences stériles saillantes, formées d'hyphes fasciculées. Chair coriace, amphimitique selon SINGER.

Par ses caractères extérieurs, et notamment par son voile initialement sous-tendu manifeste, *tigrinus* n'est pas sans rappeler *P. dryinus*, du sous-genre *Pleurotus*. Comme ce dernier sous-genre, *Lentinotus* renferme également des espèces nues, dont *suavissimus* est un exemple.

Lentinus Fr., 1825,
sensu SINGER, 1949, emend., non Fr.

Nous proposons de ne considérer *Geopetalum* que comme sous-genre de *Lentinus*.

Subgen. **Lentinus** (= *Lentinus*, sensu SINGER, non Fr.).

Tel que conçu par SINGER, l'ensemble *Lentinus* nous paraît naturel par enchaînement, du moins au niveau des espèces européennes, seules connues de nous.

FAYOD n'avait pas tout à fait tort quand il écrivait que la trame des *Lentineae* est emmêlée, car elle l'est effectivement chez plusieurs *Lentinus*, même chez *L. lepideus*, que SINGER a choisi comme lectotype de *Lentinus*, mais, chez cette espèce, seul le très important médiostate, d'hyphes à parois épaisses, est emmêlé ; il est séparé du sous-hyménium par un large hyménopode d'hyphes régulièrement disposées, à paroi mince. Nous avons retrouvé la même structure de la trame sur des exsiccata déterminés *Panus fulvidus* Bres. par l'auteur de l'espèce ; c'est certainement la raison pour laquelle SINGER a transféré cette espèce dans le genre *Lentinus*.

Chez *L. cyathiformis* (= *degener*, = *variabilis*), nous avons montré (1928) que la trame des lames comprend deux sortes d'hyphes, différant notamment par l'épaisseur de la paroi : les hyphes à paroi mince « sont assez régulièrement alignées et forment même vers l'arête une trame très régulière ; elles se terminent sur la tranche des feuillettes en très nombreux poils saillants » ; pour ce qui concerne les autres hyphes, « vers la base des lames elles deviennent irrégulières, ondulées flexueuses à paroi épaisse..... la trame s'emmêle alors de plus en plus ». Comme on le voit, la trame des lames, initialement régulière par ses hyphes à paroi mince, devient enchevêtrée par le développement d'hyphes à paroi épaisse.

Des hyphes à paroi franchement épaisse ne se développant pas dans la trame des lames de *L. adhaerens*, celle-ci reste régulière.

Au point de vue microscopique, *L. fulvidus* est à mi-chemin entre *L. lepideus* et *L. adhaerens* ; s'il a la trame des lames de la première espèce, il se rapproche de la seconde, dont il a les dimensions relativement faibles, par la présence de pleurocystides. De nos *Lentinus* européens, *adhaerens* et *fulvidus* sont les seuls à présenter des pleurocystides bien différenciées ; celles-ci, fusiformes ou cylindracées, ont une paroi mince ou peu épaisse.

De nos espèces, *L. fulvidus* est sans doute l'une des plus évoluées du genre, non seulement à cause de la présence de pleurocystides bien différenciées, mais encore du fait que ses lames seraient émarginées ou arrondies - adnexes, subli-

bres. Chez nos autres *Lentinus*, les lames sont plus ou moins décurrentes ; toutefois, dans la plupart, elles ne le sont pas longuement ; souvent elles ne sont décurrentes que par un filet et, chez *L. adhaerens* et *lepideus* qui sont dans ce cas, il arrive parfois qu'elles soient, en même temps, sinuées en arrière. Les lames sont également décurrentes en filet chez *L. gallicus* Q., dont son auteur a dit qu'il ressemble à *L. cyathiformis* (= *variabilis*). C'est seulement chez cette dernière espèce que les lames sont longuement et typiquement décurrentes, mais il faut remarquer que celles-ci, contrairement à celles des autres *Lentinus*, restent longtemps très étroites, avec l'arête obtuse ; cette forme juvénile des lames, encore bien reconnaissable alors que le carpophore a déjà atteint de grandes dimensions, est sans doute à rapprocher de leur longue décurrence, anormale dans ce genre ; on sait en effet que, dans nombre d'*Hyménomycètes* agari-coïdes appartenant à des genres variés, les ébauches des lames reconnaissables chez les primordium sont plus ou moins décurrentes, même chez des espèces où elles ne le sont absolument pas chez l'adulte.

L. gallicus qui, selon son auteur, ressemble à *variabilis*, en diffère, non seulement par la décurrence bien moindre de ses lames, mais également par la présence de squames plus ou moins retroussées sur le stipe ; ces squames, ici fauves ou brunes, le rapprochent de *L. lepideus*. Cette dernière espèce semble être la seule des nôtres à présenter initialement un voile sous-tendu, mais ce voile, qui laisse parfois un anneau sur le stipe, peut aussi, selon FRIES, être cortiniforme et remarquablement fugace.

Tous les intermédiaires s'observent, dans le genre *Lentinus*, entre le revêtement piléique à larges squames maculiformes de *lepideus* et le revêtement simplement vilieux-pulvérulent de *adhaerens* et, dans certaines espèces, comme *gallicus*, le chapeau est tantôt squameux, tantôt non. On comprend donc que QUÉLET ait réuni dans une même section du genre *Lentinus* les *L. lepideus* (= *squamosus*), *gallicus*, *variabilis* et *adhaerens*. Il conviendrait d'ajouter à cette section l'ex *Panus fulvidus* Bres., apparemment fort rare, qui était inconnu à l'époque de la « Flore mycologique », et d'en retrancher, pour les raisons que nous développerons plus loin, *L. tigrinus*.

L'homogénéité du genre *Lentinus*, tel que conçu par SINGER, est accusée par le fait que nombre d'espèces sont odorantes. L'odeur anisée de *L. lepideus* est bien connue ; *L. gallicus* a une odeur de miel selon son auteur, de *Inocybe corydalina* selon MALENÇON, et une odeur agréable a été signalée chez *L. cyathiformis* et *adhaerens*.

Tel que conçu par SINGER, le genre *Lentinus* est vraisemblablement caractérisé par un comportement nucléaire particulier, qui éloigne ses espèces de la majorité des *Tricholomatales* dont le stipe est confluent avec le chapeau. A la suite de recherches effectuées dans notre Laboratoire, SINGER s'est demandé si la présence de deux noyaux par spore ne serait pas une caractéristique opposant les *Lentinus* aux *Panus* et aux *Pleurotus*. Depuis qu'il s'est posé cette question, des observations personnelles tendent à lui donner une réponse affirmative. Les spores sont binucléées chez *L. lepideus*, *cyathiformis*, *fulvidus* et *adhaerens*, alors qu'elles sont généralement uninucléées chez les *Panus* et les *Pleurotus*. Cette différence serait même particulièrement profonde si, chez tous les *Lentinus* à spores binucléées, les germinations et les articles terminaux des mycéliums primaires étaient cénocytiques, comme ils le sont chez *L. adhaerens* d'après KÜHNER, LAMOURE et FICHET (1962. Cf. Fig. 12) et chez *L. cyathiformis* (= *degener*).

Dans le genre *Panus* de FRIES, épuré de ses espèces à spores amyloïdes, c'est-à-dire réduit à *P. conchatus* et espèces voisines, SINGER transfère, en 1950, les *Lentinus suavissimus* et *tigrinus*, sous prétexte que la trame de leurs lames serait entièrement emmêlée, comme l'est celle de *P. conchatus*. Ayant versé *P. conchatus* dans le genre *Pleurotus* (sous-genre *Lentinopanus*), nous y avons également transféré les *Lentinus tigrinus* et *suavissimus* (sous genre *Lentinotus*). C'est que, contrairement à celle des autres *Lentinus*, la spore de ces deux espèces est uninucléée, comme l'est celle de *conchatus* et des *Pleurotus cornucopiae*, *ostreatus* et *salignus*. Pour *tigrinus*, on a même montré que les articles terminaux des mycéliums primaires sont uninucléés, comme ils le sont chez *conchatus* et les trois *Pleurotus* cités.

Subgen. **Geopetalum** Pat., sensu Pat., 1900 (ut *Cantharellus*, subgen *Geopetalum*), non Pat., 1887, ut genus.

Ce taxon est réduit par SINGER à une espèce, *G. carbonarium*, que les anciens auteurs classaient dans le genre *Cantharellus* à cause de ses lames fourchues, restant étroites, longtemps pliciformes, mais qui en diffère beaucoup microscopiquement, déjà par la présence de pleurocystides très différenciées, à paroi épaisse, très saillantes et rugueuses par une incrustation cristalline dans toute la partie qui est en dehors de l'hyménium ; il s'agit de métuloïdes typiques.

Pour SINGER, un caractère au moins aussi important du taxon *Geopetalum*, tel que réduit par lui, est la présence d'hyphes squelettiques différenciées. (SINGER et CLÉMENTON, 1973), qui donne à ce champignon une consistance sèche, quelque peu tenace. Il est exact que, chez *carbonarius*, la chair du chapeau et celle du stipe présentent deux sortes d'hyphes brutalement distinctes : les unes $\times 4-8 \mu\text{m}$, à paroi mince, renfermant parfois des cristalloïdes, plus ou moins radiaires dans le chapeau et plus ou moins longitudinales dans le stipe (bien que sinueuses-flexueuses), les autres, plus grêles, $\times 3-4 \mu\text{m}$, très réfringentes, à cause de la paroi épaisse, qui peut même les rendre solides, et qui sont enchevêtrées en tous sens, tant dans le stipe que dans le chapeau.

On pourrait être tenté de considérer les métuloïdes comme des vicariants dans l'hyménium des hyphes squelettiques de la chair et de la trame, mais, selon MALENÇON (1975), il n'y a pas continuité entre ces deux formations, dont la paroi est même de nature différente, celle des cystides fixant le Rouge Congo, ce que ne fait pas la paroi des hyphes squelettiques.

C'est à côté du genre *Lentinus* que SINGER place le genre *Geopetalum* réduit à l'ex. *C. carbonarius*. Il le fait surtout à cause du dimitisme très marqué de sa chair, qui rappelle le dimitisme de nos *Lentinus* de France. D'après nos observations, ce champignon se rapproche encore des *Lentinus* par la présence de deux noyaux par spore. Le comportement nucléaire de ses mycéliums primaires, que nous avons décrit en 1954, est identique à celui que FICHET devait mettre en évidence en 1962 chez *Lentinus adhaerens* (Fig. 12). Les articles terminaux des mycéliums primaires renferment de nombreux noyaux, au moins 10 et jusqu'à 24 ; dans le tube issu de la germination de la spore, on assiste à une multiplication nucléaire qui, pendant assez longtemps, n'est pas accompagnée de cloisonnements.

(à suivre).