

126103 B

CRYPTOGAMIE

MYCOLOGIE

TOME 1 Fascicule 4. 1980



LABORATOIRE DE CRYPTOLOGAMIE
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
12 RUE DE BUFFON, 75005 PARIS

SOMMAIRE

J. BOIDIN, P. LANQUETIN et G. GILLES. — Application du concept biologique de l'espèce aux Basidiomycètes: le genre <i>Vararia</i> (section <i>Vararia</i>) au Gabon.	265
Analyses bibliographiques	385
Tables du Tome I (1980)	389

Les manuscrits doivent être adressés à Madame M. F. ROQUEBERT, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, 75005 Paris.

CRYPTOGAMIE

MYCOLOGIE

TOME 1 Fascicule 4 1980

Ancienne Revue de Mycologie. Dirigée par Roger HEIM



COMITÉ DE LECTURE

MM. BOIDIN J. (Lyon), CAILLEUX R. (Paris), Mme CHARPENTIER M.J. (Paris),
MM. GAMS W. (Baarn, Hollande), JOLY P. (Paris), MANGENOT F. (Nancy),
MOUCHACCA J. (Paris), Mme NICOT J. (Paris), M. PEGLER D.N. (Kew, G.B.), Mme
PERREAU J. (Paris), Mme ROQUEBERT M.F. (Paris), M. SUTTON B.C. (Kew, G.B.)

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : Madame J. NICOT.

ADMINISTRATION : Mme LOCQUIN-LINARD M. et M. ZAMBETTAKIS Ch.

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION : Mme M.F. ROQUEBERT. ÉDITEUR : A.D.A.C.

Bibliothèque Centrale Muséum



3 3001 00227792 E

CRYPTOGAMIE
MYCOLOGIE

CONTENTS

(Tome 1, Fasc. 4, 1980)

J. BOLDIN, P. LANQUETIN et G. GILLES. — Biological concept of species applied to the Basidiomycetes: <i>Vararia</i> sect. <i>Vararia</i> in Gabon.	265
Bibliography	385
Index of volume I (1980)	389

**APPLICATION DU CONCEPT BIOLOGIQUE DE L'ESPECE
AUX BASIDIOMYCETES :
LE GENRE *VARARIA* (SECTION *VARARIA*) AU GABON**

par Jacques BOIDIN*, Paule LANQUETIN* et Gérard GILLES

RÉSUMÉ. — Description des basidiomes de 20 espèces de *Vararia* sect. *Vararia* récoltés au Gabon; étude des mycéliums et des cycles: hétérothallie tétrapolaire (7 cas), amphithallie (1 cas), homothallie (8 cas) et parthénogénèse (2 cas). Clés de détermination des basidiomes et des mycéliums. Variations de la taille moyenne des spores entre récoltes intercompatibles. Six espèces nouvelles sont proposées.

ABSTRACT. — 20 species of *Vararia* sect. *Vararia* collected in Gabon are studied: descriptions of basidiocarps, studies of mycelia and cycles: heterothallism tetrapolar (7 cas), amphithallism (1 cas), homothallism (8 cas) and parthenogenesis (2 cas). Keys for determination of basidiocarps and mycelia are given. Authors call attention to variations of the average size of spores between intercompatible collections. 6 new species are proposed. The main results and a key for determination are translated in english at the end of the paper.

INTRODUCTION

A. — LE CONCEPT BIOLOGIQUE DE L'ESPECE

L'espèce, unité taxonomique essentielle sur laquelle repose toute construction systématique, est restée très souvent encore une entité subjective donc indéfiniment discutable. Des progrès dans l'étude des basidiomes dus à la sagacité

* Laboratoire de Mycologie associé au CNRS. Université Claude Bernard - Lyon 1, 43 Boulevard du 11 novembre 1918, 69622 Villeurbanne Cedex.

des systématiciens comme à la vulgarisation de techniques toujours plus affinées, l'élargissement de nos connaissances par l'étude des mycéliums et des cycles (morphologie mycélienne, comportements nucléaires, thallies, ...) permettent de décrire de mieux en mieux donc de caractériser les unités voisines. Toutefois en présence de deux lots aux caractères quelque peu divergents, la distinction de deux espèces ou leur fusion en une seule restent, même après des comparaisons statistiques, le fruit d'une décision personnelle de l'observateur.

Cette difficulté fréquente est, à la réflexion, fort normale si l'on admet, - la théorie fixiste étant aujourd'hui abandonnée, - que l'évolution continue, et que, sous l'effet de facteurs d'isolement et d'une pression sélective de leur environnement respectif, des populations issues de mêmes ancêtres peuvent être à l'origine d'espèces futures donc actuellement en cours de formation. On doit alors rencontrer tous les stades entre des populations aux génomes encore fort semblables et qui, si leur isolement est naturellement ou artificiellement rompu, se montrent interfécondes, et des espèces «finies», totalement interstériles qui peuvent alors cohabiter à nouveau dans les mêmes secteurs géographiques, c'est-à-dire redevenir sympatriques, sans risque de disparaître par mélange des génomes; ces «bonnes» espèces montrent souvent des différences permettant au mycologue de les distinguer avec plus ou moins d'aisance, mais peuvent parfois être restées si semblables morphologiquement que leur distinction est quasiment impossible pour le morphologiste (espèces «jumelles»).

Les théories de l'évolution nous amènent donc à une notion biologique de l'espèce. Comme l'écrit E. MAYR (1974): «les espèces sont des groupes de populations naturelles capables d'intercroisement et qui sont reproductivement isolées d'autres groupes semblables».

Sans reléguer au magasin des accessoires, bien au contraire, les études morphologiques de plus en plus précises, le **critère essentiel** de l'espèce, pour le biologiste, n'est cependant plus morphologique mais mixiologique.

Si de gros efforts ont été faits ces 25 dernières années pour mettre en pratique la notion biologique de l'espèce en Zoologie, notamment chez les Insectes ou les Oiseaux, nous ne connaissons pas d'études d'une certaine ampleur chez les Basidiomycètes. Ceux-ci présentent cependant d'indiscutables avantages, notamment:

1. l'absence d'organes sexuels, d'où possibilité de copulation dès le plus jeune âge sans intervention de facteurs jouant sur le développement ou la maturité sexuelle.

2. l'absence apparemment totale de barrière comportementale (ou éthologique).

3. la rareté de la reproduction uniparentale, ou, si l'on préfère, la fréquence de l'hétérothallie, et chez ces hétérothalles, la multiallélisme des facteurs de polarité.

4. le décalage spatial et temporel entre plasmogamie et caryogamie d'où l'instauration d'une dicaryophase souvent aisément décelable par la présence de boucles.

L'apparition des boucles est la preuve de la vie communautaire de noyaux complémentaires dans un même cytoplasme et de leur reproduction simultanée (mitoses conjuguées). Certes ce n'est là que la première phase de la reproduction sexuée, et rien ne permet d'affirmer avec certitude que caryogamie, méiose et production de basidiospores viables suivront automatiquement. C'est pourquoi nous avons proposé d'employer le terme d'**intercompatibilité** et non d'**interfertilité** lors d'appariements suivis de l'apparition de boucles durables (BOIDIN et LANQUETIN, 1977, p. 288, note 3). Il n'en reste pas moins que l'anastomose réussie, la fusion des cytoplasmes sans rejet ultérieur, la cohabitation des noyaux issus de chaque partenaire et leur multiplication synchrone peuvent être considérées comme une réponse objective des champignons eux-mêmes à la question : « Vous reconnaissez-vous ? ». Nous utiliserons donc, chaque fois que faire se peut, les tests d'intercompatibilité, et donnerons le rang d'espèce à tout ensemble au génome protégé. En regrettant de ne pas maîtriser la fructification, nous considérerons, jusqu'à preuve du contraire, comme conspécifiques les récoltes totalement intercompatibles quelles que soient leurs différences d'aspect ou de microscopie.

B. — CHOIX DU GENRE VARARIA

Lors de mises au point précédentes (BOIDIN, 1967; BOIDIN et LANQUETIN, 1975, 1976 et 1977), nous avons montré la très large répartition du genre *Vararia*, la richesse de la zone intertropicale, et tenté d'en décrire les représentants africains et guadeloupéens après étude comparée de toutes les espèces connues disponibles, en apportant le maximum de renseignements sur les mycéliums et les cycles.

Il nous a semblé que ce genre pouvait être un matériel intéressant pour une étude approfondie de l'espèce tant typologique que biologique :

1. le genre est bien caractérisé par les dichophyses dextrinoïdes, les basides utriformes, et la présence de gloeocystides;

2. il présente une très grande variation des caractères des spores (forme, amyloïdie ou non, totale ou limitée à une « bavette », nombre de noyaux), des dichophyses, des gloeocystides (présence ou non de schizopapille, réaction aux sulfo-aldéhydes), des boucles (présence, absence, inconstance);

3. la croissance des mycéliums en culture pure permet les études mycéliennes donc une observation beaucoup plus sûre ou précise de certains caractères (constance ou absence totale des boucles, réaction des gloeocystides, ...), l'étude des cycles (à l'hétérothallie tétrapolaire, à l'homothallie et à l'amphithallie déjà signalée nous ajouterons la parthénogenèse haploïde), et bien sûr l'emploi des tests d'intercompatibilité.

Au chapitre des difficultés, il faut d'abord signaler l'aléa des récoltes. PARMASTO (1971, p. 134) écrivait à propos des *Lachnocladiaceae* : « Most species of this family are rare or extremely rare ». En fait, en zone intertropicale l'observation méthodique des bois morts en l'air, lianes et branchages suspendus,

la visite systématique des *Arecaceae* (ou *Palmae*), hôtes privilégiés de nombreux *Vararia*, permet des récoltes à chaque sortie. En forêt humide, la très grande diversité des essences ligneuses rend l'identification des supports difficile sinon impossible même lorsque la branche porteuse est morte en place, fleurs et fruits étant absents ou inaccessibles, et certaines espèces de *Vararia* apparemment très rares ne sont peut être qu'inféodées à un hôte très dispersé ou très localisé. Dans la mesure du possible, nous préciserons la nature du support.

Une autre difficulté semble liée à la fragilité de certaines spores. En règle générale, les récoltes triées avec l'aide du microscope le jour même de la cueillette sont, si nécessaire après réhumidification, mises à sporuler durant toute la nuit suivante. Au petit matin les sporées sont relevées, étiquetées, enveloppées et expédiées à Lyon pour l'obtention de cultures. A Makokou, un ensemencement polysperme était effectué avant l'envoi des sporées. C'est ainsi que 9 ensemencements polyspermes de *V. gracilispora* ont été faits sur place à Makokou en mai 1976 sans aucun succès; avertie par ces échecs répétés, P. LANQUETIN a mis à sporuler dès leur arrivée à Lyon, directement au-dessus d'un milieu gélosé, un spécimen de Libreville, et un spécimen de Makokou dû à la diligence de G. MICHALOUD; les spores, qui n'ont alors subi aucune dessiccation, même très brève, ont parfaitement germé et permis des isolements monospermes.

C. — RÉGIONS PROSPECTÉES (voir Fig. 1)

Les récoltes qui font l'objet de cette étude ont été recueillies au Gabon d'une part par J. BOIDIN, en mai 1976, fin de la grande saison des pluies, durant un séjour à la station de Primatologie du C.N.R.S. à Makokou, puis pendant quelques jours début juin dans la région de Libreville; beaucoup d'autres provenant de cette même région sont dues à Gérard GILLES qui a prospecté minutieusement ce secteur de novembre 1977 à août 1979; reçus, après étude et sporulation sur place, au mieux 4 ou 5 jours plus tard à Lyon, les spécimens sont souvent susceptibles de resporuler après réhumidification, ce qui a été d'un très grand secours pour combler les lacunes dues aux échecs de cultures monospermes découlant des délais très variables d'acheminement du courrier entre Makokou et Lyon via Libreville. Ces deux stations gabonaises sont situées à faible distance de l'équateur (environ $0,5^{\circ}$ de latitude N).

La station de Makokou, située sur la rive gauche de l'Ivindo, affluent de l'Ogooué, au cœur d'une zone forestière protégée se trouve, à vol d'oiseau, à environ 750 km de l'ancien laboratoire de la Maboké près de M'Baïki (République Centrafricaine) où J. BOIDIN avait travaillé en 1965 et 1967, et à 400 km à l'Est de la Côte atlantique gabonaise prospectée de 1968 à 1972 et depuis 1975 par G. GILLES.

Dans la zone côtière, les récoltes ont été faites entre Libreville et le cap Estérias dans la grande forêt de la Mondah, traversée par une route carrossable d'où partent des pistes souvent impraticables; les deux saisons des pluies se situent, l'une entre mi-février et début juin, l'autre de septembre à la mi-décembre.



Fig. 1. — Localisation des stations prospectées.

La surface prospectée dans chacun de ces deux secteurs forestiers a été fort restreinte. Cependant plus de 210 récoltes de *Vararia* sect. *Vararia* ont pu être faites, et permettent de dresser un premier inventaire de 19 espèces.

D. — MÉTHODES

Au retour de la sortie en forêt, les spécimens sont rapidement observés au microscope, le plus souvent dans le Melzer, ce réactif permettant de colorer les dichophyses dextrinoïdes caractéristiques du genre et d'observer l'éventuelle amyloïdie des basidiospores (cas des *Vararia* sect. *Fusamyspora*, qui sera traité

ultérieurement). Un fragment réhumidifié est mis à sporuler jusqu'au lendemain matin sur une lame plastique stérilisée au four Pasteur. Une description sommaire des couleurs¹ est faite à la lumière du jour sur le spécimen frais ou sporulant. Les spécimens sont ensuite séchés aussi bien que possible. Les sporées sont utilisées pour les ensemencements polyspermes et les isolements monospermes ainsi que pour les mesures statistiques des spores. Des lames plastiques, de 100 à 125 μm d'épaisseur sont particulièrement commodes, notamment pour l'envoi par lettre.

Le matériel d'herbier peut être observé dans les milieux de montage habituels: phloxine-KOH 3%, Melzer, Bleu lactique, Congo ammoniacal. L'abondance des dichophyses rend souvent l'observation des autres éléments bien difficile, et il est alors nécessaire de dissocier coupes ou scalps pour voir, mesurer et dessiner basides ou gloeocystides, rechercher la présence de boucles... Nous employons actuellement dans ce but un bain d'ammoniaque pur (NH_4OH) tenu à l'étuve à 60°C durant 15 à 20 heures. Si la dissociation est encore difficile, il faut prolonger le traitement ou remplacer l'ammoniaque par la potasse (KOH à 5 ou même 10%). Ces traitements alcalins ont, en outre, l'avantage de décolorer les éléments jaunis ou brunis, comme le sont souvent les dichophyses profondes, et de permettre alors une très bonne mise en évidence de la dextrinoïdie (ou de la cyanophilie et de la congophilie). En effet, les éléments teintés prennent peu ou mal l'iode, le Bleu ou le Congo, et l'on n'aperçoit parfois de dextrinoïdie que parmi les éléments de surface alors que les dichophyses existent en profondeur et seront bien révélées après ce traitement alcalin.

Les coupes sorties de l'ammoniaque peuvent être directement montées dans le Melzer acétique (réactif de Melzer auquel on ajoute 10% d'acide acétique). On peut aussi déposer les coupes sur une lame porteuse d'une gouttelette d'acide acétique avant d'y ajouter une goutte de Melzer et la lamelle. Si l'on désire observer la congophilie, on peut monter directement dans le Congo ammoniacal ou, plus simplement, faire le traitement à l'étuve dans l'ammoniaque demi-saturée en rouge Congo; c'était la technique employée pour notre travail de 1975 et elle est tout particulièrement conseillée pour la recherche des boucles.

Dans nos descriptions, nous parlerons de dextrinoïdie lorsque le brunissement est obtenu dans le Melzer sans prétraitement alcalin, et nous indiquerons après AMA (= Ammoniaque-Melzer-Acide acétique) lorsque les résultats ont été obtenus par cette technique. Nous désignerons par AC, le traitement par l'ammoniaque à 60°C suivi d'un montage dans le Rouge Congo ammoniacal (ou le traitement dans le Congo ammoniacal à 60°) par ACf l'observation faite après montage à froid dans le Congo ammoniacal.

1. Les références des couleurs sont celles de la Munsell Book Color Company, Baltimore, notamment le «Munsell Soil Color Charts» (1954). Il s'y ajoute parfois des notations issues de Ridgway (R).

Nous attachons une grande importance au traitement AMA, sans lequel on pourrait à tort exclure les *Lachnocladiaceae* des espèces à éléments non directement dextrinoïdes. C'est ainsi que nous avons signalé (1975, p. 500) la parenté étroite de *Vararia abortiphysa* avec ce que nous pensions être «un *Peniophora* subg. *Cryptochaete* aux éléments hyméniens stériles de même aspect que les dichophyses superficielles du *Vararia abortiphysa*, mais non dextrinoïdes...» Après AMA la dextrinoïdie apparaît très nette chez ce «*Peniophora*» qui doit être assimilé à *V. abortiphysa*. Les véritables *Peniophora* subg. *Cryptochaete* et subg. *Dendrophora*, en effet, ne révèlent aucune dextrinoïdie après AMA. De même chez divers *Asterostroma* aux astérophyses jaunes ou brunâtres, la dextrinoïdie n'est apparente que sur les jeunes astérophyses hyalines superficielles; le traitement AMA permet de constater une plus complète dextrinoïdie. Notons au passage que les asterosetae d'*Asterodon ferruginosus*, tout comme les setae ou spinules des *Hymenochaetaceae*, très difficiles à bien décolorer, ne montrent pas de dextrinoïdie après AMA, contrairement aux astérophyses d'*Asterostroma*. Malgré une étroite convergence morphologique asterosetae et astérophyses ont une constitution chimique différente, et la parenté souvent prononcée entre *Asterostroma* et *Asterodon* n'est sans doute qu'apparente.

E. — LE BASIDIOME DES VARARIA

I - SA STRUCTURE

Un basidiome de *Vararia* peut être d'une extrême minceur (40 à 50µm, par exemple, pour *V. gallica*, *minidichophysa*) ou au contraire dépasser largement 100µm et même atteindre 1000µm d'épaisseur comme *V. minispora*. Dans ces deux cas, tous les éléments sont souvent verticaux et constituent un «hyménium crassescens» dans lequel s'élève peu à peu le sous-hyménium formateur de nouvelles basidioles; certes, on peut alors toujours observer, sur le support, au moins, une épaisseur d'hyphes couchées qui débordent à la marge pour permettre l'accroissement en diamètre, mais celles-ci ne sont généralement pas visibles sur des coupes minces. Dans d'autres cas, par contre, les hyphes horizontales forment une couche plus épaisse et donc distincte, et l'on peut parler d'un «contexte».

a) le contexte :

Lorsqu'il existe, le contexte est peu développé, formé essentiellement d'hyphes à paroi mince auxquelles s'ajoutent quelquefois des fibres dextrinoïdes. Cependant des éléments de l'hyménium, comme les gloecystides, peuvent y prendre naissance avant de se redresser.

Dans les cellules de l'épiderme, du liège ou du bois support, on peut parfois voir beaucoup mieux les hyphes génératrices, et y observer les cloisons simples, ou, au contraire, bouclées, parfois associées à des éléments fibroïdes grêles, dextrinoïdes, que nous appellerons plus loin des dichophyses filiformes.

b) l'hyménium :

Il peut rester très mince, ou, comme nous l'avons vu, s'épaissir progressivement (hyménium crassescens). Dans tous les cas, c'est un «catahyménium», car toujours plus ou moins encombré d'éléments stériles (dichophyses) nés avant maturation des premières basides qui doivent étirer leur col entre eux.

II - SES ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS

a) les hyphes :

En l'absence de contexte développé, elles sont souvent difficiles à observer; elles peuvent être de diamètre régulier, ou au contraire contournées, irrégulières, et la présence ou l'absence de boucles ne peut être assurée sans écrasement de fragments traités à 60°C dans le Congo ammoniacal.

Nous n'avons pas jusqu'ici employé, et n'emploierons pas cette fois encore, les termes proposés par CORNER (1931) pour désigner la présence d'un ou de plusieurs systèmes d'hyphes. PARMASTO (1971, p. 127) rappelle que pour CORNER (1948) et CUNNINGHAM (1963), le genre *Vararia* est monomitique, alors que REID (1965) le dit dimitique avec hyphes conjonctives (binding hyphae), LENTZ et MAC KAY (1966) dimitique avec dichohyphidia, et PARMASTO (1968) dimitique avec un type spécial d'hyphes squelettiques. Cet auteur forgera le nouveau terme de «dichodimitique» (1971). Peut-on expliquer ces divergences? CORNER, que l'on serait tenté de suivre puisque lui-même a proposé les termes d'hyphes squelettiques, d'hyphes conjonctives, de mono-di- et de tri-mitique, a basé ses définitions sur l'étude de quelques polypores et a tenu compte uniquement des hyphes du contexte et des dissépiments, à l'exclusion des différenciations de la face stérile et de celles de l'hyménium. Nos *Vararia* n'ayant en général pas ou peu de contexte, c'est l'hyménium, crassescens ou non, qui est formé de deux types au moins d'hyphes, les hyphes génératrices formatrices des basides, des gloeocystides (et des dichophyses), et les dichophyses ou dichohyphidies à croissance limitée.

Il faut donc, soit respecter les définitions de CORNER, et ne pas parler de «mitisme» pour les champignons sans contexte, soit proposer des termes nouveaux pour les hyméniums crassescents (que l'on ne rencontre généralement pas chez les Basidiomycètes lamellés et porés), mais nous croyons cela inutile. Nous dirons tout simplement que les *Vararia* ont un catahyménium avec dichophyses, soit mince, soit le plus souvent crassescens.

b) Les dichophyses ou dichohyphidies :

Ces hyphes différenciées, caractéristiques des genres *Vararia*, *Dichostereum* et *Lachnocladium*, sont très diverses d'allure et de taille selon les espèces étudiées. Rappelons que les dichophyses se distinguent de toutes les hyphes stériles ramifiées que l'on peut rencontrer chez les *Peniophora* subg. *Dendrophora* et subg. *Cryptochaete*, les *Laeticorticium*, *Dendrothele*..., par leur dextrinoïdie souvent perceptible par simple montage dans le Melzer, toujours très nette après AMA. Elles sont aussi cyanophiles et congophiles. C'est par rapport aux

fibres, dextrinoïdes elles aussi, et parfois nettement ramifiées dichotomiquement, du genre voisin *Scytinostroma* que la délimitation est délicate. Ceci revient à dire que la limite entre les genres *Vararia* et *Scytinostroma* peut être sujette à interprétations divergentes. Notons aussi que dans un même basidiome entre sa base et sa surface, les dichophyses peuvent montrer une évolution graduelle. Nous chercherons ci-dessous à les décrire et à en distinguer les principaux types.

1. Stipe et tronc

Article terminal différencié, une dichophyse peut garder, jusqu'à la première ramification, l'aspect (diamètre, minceur de la paroi) de l'hyphe génératrice qui la porte; ce cas est fréquent, la paroi ne s'épaississant que tout au sommet à l'approche de la première ramification. Le pied de la dichophyse est alors appelé **stipe**, sa paroi mince est généralement non dextrinoïde, toutefois elle l'est nettement dans les stipes de *V. insolita* et *mediospora*. Quand au contraire, la paroi s'épaissit sensiblement sur toute ou presque toute la longueur du pied (ex.: dichophyses hyméniales de *V. aurantiaca*, *V. firma* et *V. amphithallica* ou encore de *V. trinidadensis* et surtout de *V. rugosispora*), nous parlerons de **tronc**; leur paroi épaisse est dextrinoïde au moins après AMA.

2. Ramifications

L'angle que font les branches entre elles et la longueur relative des branches de 1er, 2e, 3e, 4e... ordre et des rameaux ultimes, le nombre et la forme conique ou obtuse de ces derniers, donnent aux dichophyses leur allure propre. On pourrait, comme le suggère CORNER (1950, note, p. 85) tenter un traitement mathématique; il devrait tenir compte de la longueur relative des branches d'ordres successifs (qui peut aller croissant, décroissant ou encore croître d'abord, puis décroître ensuite entre chaque dichotomie), de leur largeur, des angles, des di- ou tri-chotomies; on obtiendrait un certain nombre de types théoriques, qu'il faudrait sélectionner par comparaison avec les dichophyses réelles. L'intrication de ces dernières dans le basidiome, le fait qu'elles ne sont séparées que par écrasement et donc observées déformées ou pour le moins en vue projetée, rendant toute mesure angulaire discutable, nous ont fait abandonner ce projet. Par contre nous allons essayer de regrouper les différents aspects observés en quelques types dominants; ceci exige une schématisation un peu arbitraire, mais très utile pour établir les descriptions.

3. Caractères des principaux types (Fig. 2)

3a - Type géométrique :

Nous donnons ce nom aux dichophyses classiques, telles celles hyméniales du type du genre *V. investiens*. Ici, sur un stipe non différencié naissent successivement par dichotomie ou trichotomie, des branches de 1er, 2e, 3e, n^{ième} ordre de plus en plus étroites. Elles font entre elles un angle d'environ 120°. La longueur respective des branches de 1er, 2e, 3e... ordre et des rameaux ultimes peut être régulièrement décroissante, mais très souvent les ramifications de 1er ordre, parfois de 2e ordre, sont plus courtes que la suivante et c'est donc

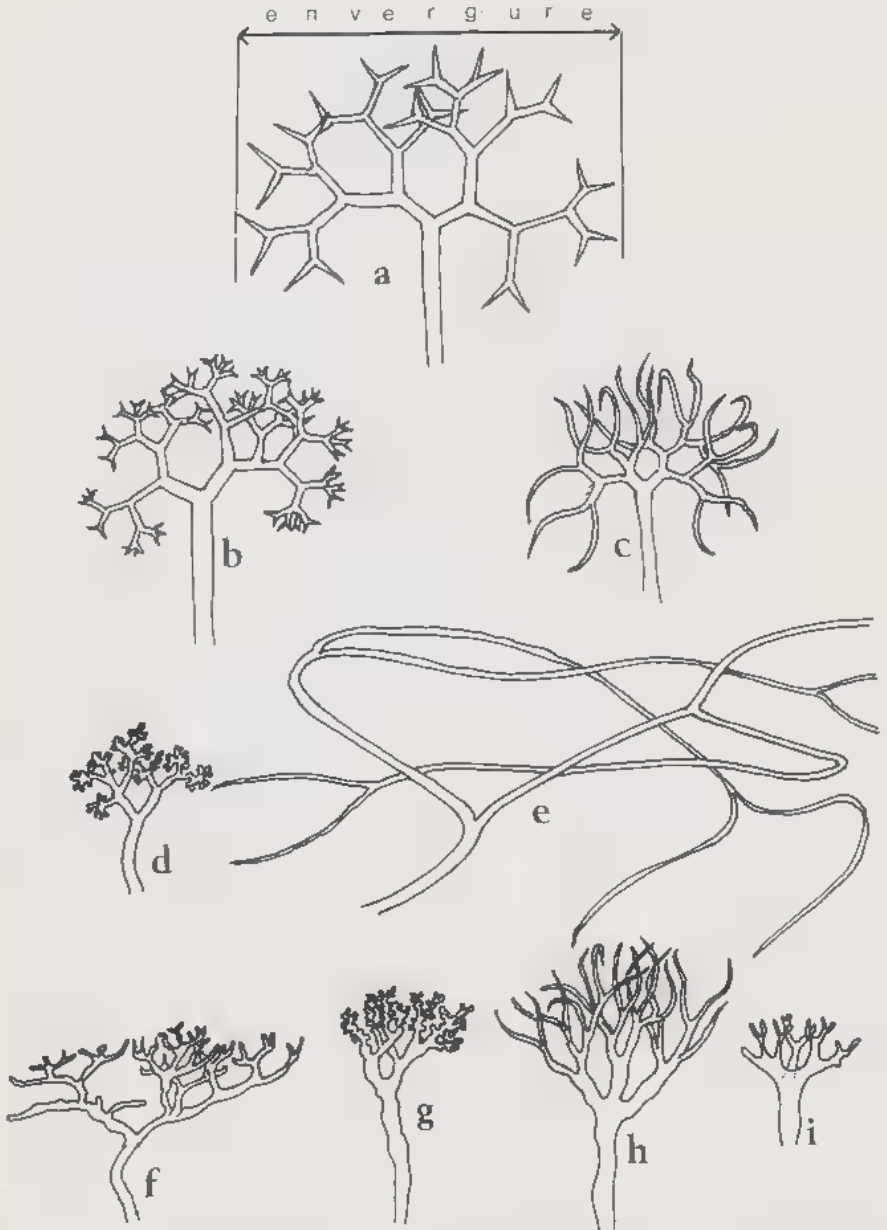


Fig. 2. — Schéma des principaux types de dichotomies. a: dichotomie géométrique (la flèche mesure l'envergure); b: coralloïde; c: capillaire; d: racémeuse; e: filiforme ou scytinostromoïde. Cas dérivés: f: dichotomie à cime étalée; g: dichotomie racémeuse à cime flabellée; h: dichotomie capillaire à cime flabellée; i: dichotomie à cime réduite.

celles de 2e ou de 3e ordre qui ont la plus grande longueur : après quoi, les ramifications suivantes sont bien de plus en plus courtes. Les rameaux ultimes sont ordinairement coniques, raides, courts et nés bien dichotomiquement (voir comme exemple : les dichophyses profondes de *V. amphithallica*, les dichophyses moyennes et superficielles de *V. intricata* aux parois plus minces).

Il nous semble qu'à partir de ce type géométrique peuvent dériver les types suivants

3b - Type coralloïde :

Du type géométrique on peut passer au type coralloïde par multiplication et raccourcissement des derniers rameaux. *V. gracilispora* et *V. gomezii* sont de bons exemples, ainsi que *V. perplexa* chez lequel les rameaux ultimes peuvent parfois apparaître obtus faisant passage au type racémeux.

Les coraux présentent des formes très variées et parfois massives sans aucun rapport avec ce que nous voulons exprimer ; en Europe, le terme de coralloïde évoque un port branchu, ramifié, aux extrémités courtes, nombreuses, et il semble bien que nous employons le terme de coralloïde dans le même sens que CORNER (1950 et 1970), si l'on se réfère à sa clé dichotomique des *Lachnocladium* (1970, p. 179) et aux figures des dichophyses hyméniales de *L. zonatum* (fig. 35, p. 90, 1950) et *L. divaricatum* var. *cinnamomeum* (fig. 36, p. 93) devenu synonyme de *L. tubulosum* (1970, p. 185).

3c - Type capillaire :

Dans une dichophyse capillaire, ce sont les rameaux ultimes longs, grêles, souples et souvent courbés ou involutés qui retiennent immédiatement l'attention (voir p. ex. BOIDIN et LANQUETIN (1975), Pl. XI, fig. A, dc, de *V. fibra* ou Pl. XII, les dichophyses plus petites et simples de *V. minidichophysa* ou de *V. tropica*). Dans les cas typiques, sur un stipe grêle indifférencié naissent des branches de 1er ordre courtes et à paroi submince ; les branches de 2e et de 3e ordres sont de même cylindriques courtes et de plus en plus étroites. Les rameaux ultimes sont, eux, proportionnellement très longs, grêles, souples, arqués ou subenroulés.

Dans ces trois types, la dichophyse a un aspect étalé, et ses rameaux s'inscrivent presque dans une sphère.

3d - Type racémeux :

Nous reprenons l'adjectif choisi par BURT (1926) pour le *V. racemosa* (Burt.) Rog. et Jacks., où l'adjectif « racemose » employé par LENTZ et Mc KAY (1966) pour *V. fusispora*. Ici la dichotomie est souvent très estompée, et, si les rameaux ultimes sont souvent nombreux et courts, ils sont obtus, donnant à la dichophyse un aspect de grappe irrégulière (*V. mediospora*) ou de chou-fleur si elle est compacte (ex. : *V. calami*, *V. pectinata*).

3e - Type filiforme ou scytinostromoïde :

Ce sont par exemple, les dichophyses profondes de *V. investiens*, *fusispora*, *vassilievae* et *ochroleuca*... etc. Il s'agit de dichophyses molles, affaissées, aux parois un peu à assez épaisses souvent bien dextrinoïdes, aux ramifications

espacées, donc aux branches et rameaux très longs et hyphiformes; leur envergure est parfois très grande; dans ce cas l'aspect n'est plus celui d'une dichophyse, mais beaucoup plus celui d'hyphes squelettiques dextrinoïdes de *Scytinostroma*, avec cependant un lumen plus large et une paroi plus mince. LENTZ et Mc KAY (1966, p. 7) parlent alors pour *V. investiens* de «filiform dichohyphidia». Elles s'observent contre le substrat ou encore dans des poches du support, et ne sont souvent décelées que sur la face profonde de scalps.

Les types capillaires, coralloïdes et racémeux sont, en fait, surtout définis par l'aspect que leur confèrent leurs ultimes rameaux. On rencontrera toutefois des dichophyses à rameaux ultimes capillaires d'aspects très différents. On peut comparer, par exemple, les dichophyses de *V. cremea* et *ambigua* ou celles de *V. verrucosa* (Fig. 27 e) aux branches de 1er et 2ème ordre courtes, avec celles de *V. intricata*, que l'on pourrait appeler géométriques-capillaires, comme celles de surface de *V. gillesii*, ou encore avec les dichophyses superficielles de *V. aurantiaca* et *amphithallica* que nous avons parfois qualifiées d'arborescentes-capillaires. Nous avons, en effet, employé antérieurement le terme d'arborescent lorsque les branches sont peu étalées et la cime en cône renversé. Ici encore, le mot «arbre» pouvant évoquer des ports très divers, il serait préférable d'utiliser désormais un terme mieux adapté; les dichophyses à définir ici rappellent beaucoup l'ancien plumeau des ménagères, mais ce terme ne possède pas de forme adjectivale; la projection sur un plan d'un plumeau évoque un éventail (en latin *flabellum*), aussi pourrait-on parler de dichophyses arborescentes-capillaires, ou mieux, flabellées-capillaires chez *V. aurantiaca* (Fig. 9 b), flabellées-racémeuses pour *V. trinidadensis* (Fig. 26 c), flabellées-coralloïdes pour *V. rugosipora*. Dans tous ces cas, les troncs sont différenciés à paroi épaisse.

En plus de ces cimes flabellées et des cimes plus ou moins sphéroïdes des dichophyses géométriques, il existe d'autres formes de cime qui donnent un aspect particulier aux dichophyses de certains *Vararia*. En effet, la cime peut être étalée, presque ombelliforme: dichophyses superficielles de *V. insolita*, réduite: dichophyses de *V. breviphysa* prenant l'aspect de pinceaux, ou atrophiée: dichophyses de *V. abortiphysa*.

Enfin, comme nous l'avons déjà signalé, dans un même basidiome une variation progressive des dichophyses peut les faire passer d'un type à l'autre. Les dichophyses filiformes présentes à la base de *V. investiens*, type du genre, sont relayées par des dichophyses de plus en plus ramassées et rigides, finalement de type bien dichotome appelées ici «géométriques». Dans d'autres espèces on passera ainsi du type géométrique au type coralloïde (*V. gracilispora*) ou au type flabellé-capillaire (*V. intricata*). Certaines espèces montrent même 3 types de dichophyses (*V. verrucosa*, *V. fibra*).

4. Répartition des dichophyses et texture du basidiome

Après AMA, on peut se rendre compte de la répartition des dichophyses. Il est rare, après ce traitement, que l'on n'en observe pas dans toute la partie verticale du basidiome, mais elles peuvent être plus dispersées à la base (*V. protrusa*, *V. calami*) qu'en surface; parfois elles sont disséminées ou tout au plus

juxtaposées, et le basidiome est fragile ou même pulvérulent, parfois elles s'enchêvêtrent et le carpophore devient membraneux (*V. ochroleuca*), solide (*V. verrucosa*), ou même coriace (*V. firma*). Chez ce dernier, les dichophyses représentent à elles seules la presque totalité du basidiome et les autres éléments sont difficiles à observer.

c) Les basides et basidiospores

Sur la coupe d'un spécimen sporulant, on peut voir le sommet, généralement cylindrique des basides, affleurant les terminaisons des rameaux ultimes des

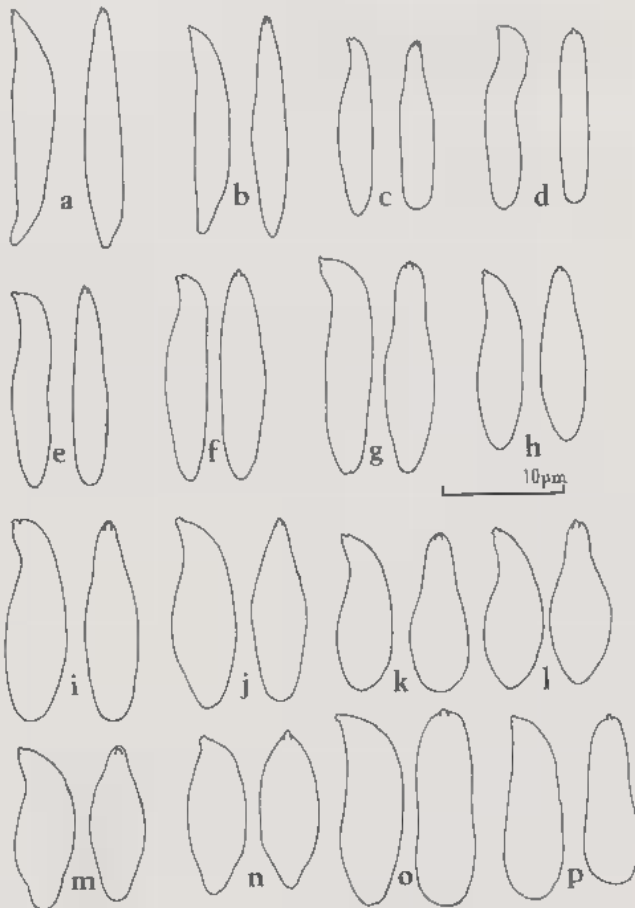


Fig. 3. — Basidiospores des *Vararia* du Gabon. a: *V. intricata*; b: *cremea*; c: *trinidadensis*; d: *verrucosa*; e: *gracilispora*; f: *abortiphysa*; g: *calami*; h: *perplexa*; i: *breviphysa*; j: *insolita*; k: *calami* (forme larmisporae); l: *gillesii*; m: *aurantiaca*; n: *gomezii*; o: *amphithallica*; p: *firma*.

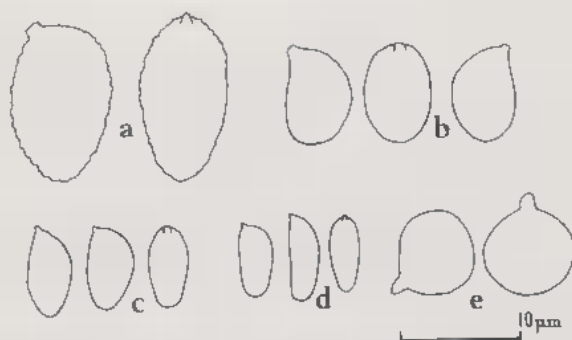


Fig. 4. — Basidiospores (suite). a: *V. rugosispora*; b: *minidichophysa*; c: *ambigua*; d: *mediospora*; e: *sphaericospora*.

dichophyses de surface, ou les dépassant légèrement. Il est beaucoup plus difficile d'en observer la base, qui est souvent élargie; ainsi les basidioles jeunes sont alors subsphériques ou ovoïdes, et émettent ensuite un col plus étroit leur donnant un aspect utriforme. Le nombre de stérigmates est généralement de 4, exceptionnellement de 2 (*V. mediospora* var. *makokouensis*, *V. amphithallica*).

Les spores des *Vararia* sect. *Vararia* sont lisses, à une exception près (*V. rugosispora*), non amyloïdes; la plupart présentent une petite plaque amyloïde sous l'apicule, la «bavette». Elle est parfois évidente, d'autres fois très subtile, et il n'est pas toujours facile de s'assurer de sa présence. Une bavette nette se remarque sur de nombreuses spores allongées (*V. investiens*, *calami*, *cremea*, *firma*, *amphithallica*, *gallica*, *gillesii*, *gracilispora*, *intricata*, *racemosa*...), mais semble bien manquer chez *V. breviphysa*, *gomezii*, *rhombospora*, *rugosispora* et *aurantiaca*. Elle est souvent absente des spores courtes (*V. dussii*, *minispora*, *ochroleuca*, *sphaericospora* et *vassilievae*) mais existe chez *V. minidichophysa*.

Les formes des spores de *Vararia* du Gabon sont données sur les figures 3 et 4. On constate la large prédominance des spores étroitement fusiformes de face, au profil toujours déprimé sous l'apicule, mais il y a des spores plus courtes, et même isodiamétriques. La spore est indispensable pour affirmer une détermination, c'est pourquoi nous avons laissé de côté la plupart des récoltes ayant refusé de sporuler. Toutes les mesures statistiques sont prises sur sporée montée dans la phloxine-KOH 3%, et sauf indication contraire, 30 spores de profil prises au hasard sont mesurées.

Lorsque des différences sensibles sont notées, nous donnerons les différentes moyennes. Dans le cas d'espèces hétérothalles, des essais d'intercompatibilité ont été, dans la mesure du possible, effectués entre récoltes extrêmes; nous espérons ainsi connaître l'importance de la variation n'interdisant pas l'intercompatibilité.

Le nombre des noyaux sporiques est généralement de un chez toutes les espèces bouclées à 4 stérigmates, de 2 chez nombre d'espèces sans boucles (*V. ambigua*, *gallica*, *gomezii*, *minidichophysa*, *tropica* et *rugosispora*), toutefois *V. aurantiaca*, *cremea* et *ochroleuca* ont des spores à un noyau, de même que *V. breviphysa*, espèce aux boucles rares (en culture). *V. amphithallica*, espèce bouclée à 2 stérigmates a des spores au nombre variable de noyaux (1, 2 ou 3), *V. mediospora* var. *makokouensis*, champignon sans boucles, à 2-4 stérigmates, a des spores à 1 et 2 (14% environ de spores binucléées) noyaux.

Pour observer la coloration des spores en masse, il faut disposer de sporées épaisses, ce qui n'est pas facile à obtenir avec des espèces aux basides espacées. C'est ainsi qu'une couleur rose n'a pu être notée que sur une récolte de *V. calami* (LY 8710). Autres sporées roses ou orangées chez : *V. abortiphysa*, *aurantiaca*, *firma*, *gomezii* et *gracilispora*; par contre *V. amphithallica*, *cremea*, *gillesii* et *intricata* semblent bien avoir des spores blanches.

d) Les gloeocystides

Elles semblent exister pratiquement chez tous les *Vararia*, mais leur fréquence varie beaucoup. C'est ainsi que, bien que colorées en noir par le sulfo-anisique, l'observation de plusieurs coupes et scalps est parfois nécessaire pour trouver dans ce réactif une seule gloeocystide de *V. firma*. A l'inverse, elles sont toujours abondantes dans *V. gillesii*, *cremea*, et particulièrement remarquables chez *V. aurantiaca* où leur contenu jaune ou orangé dans la potasse, vire au vert vif dans l'acide sulfurique et le sulfo-anisique.

Souvent à sommet rétréci quand elles émergent, irrégulièrement subcylindriques quand elles restent immergées, elles peuvent aussi flétrir au sommet et changer d'aspect avec l'âge, comme chez *V. intricata* (comparer les figures 7 et 8, in BOIDIN et LANQUETIN, 1977). Leur paroi peut être sensiblement épaissie surtout après traitement alcalin.

Lorsque le basidiome comporte un léger contexte, il n'est pas rare que des gloeocystides apparaissent comme des rameaux obliques, puis redressés et élargis, nés des hyphes couchées et qu'elles aient le mode de formation des pleurobasides. On ne peut cependant pour elles utiliser le terme de pleurocystides, car ce terme est en usage chez les Agaricales depuis BULLER (1924) pour les cystides nées sur les faces latérales des lames. Nous proposons les termes de plagiocystides et de **plagiogloeocystides**² (Fig. 12 e). Nous avons déjà proposé le nom de **schizopapille** (BOIDIN et al., 1976) pour de petites papilles subsphériques ou subcylindriques, souvent terminales mais parfois multiples et dispersées, possédant un épaississement annulaire à leur base, épaississement au-dessus duquel elles ont tendance à casser (d'où leur nom) pouvant alors laisser échapper tout ou partie du contenu des gloeocystides.

2. πλαγιος : oblique, de flanc.

F. — MYCÉLIUM DES *VARARIA* EN CULTURE

L'obtention des cultures mono- et polyspermes conditionnait la pratique des tests d'intercompatibilité. De plus, elle a permis d'établir pour la presque totalité des *Vararia* récoltés, l'ensemble des caractères cultureux qui se révèlent de précieux auxiliaires pour le Systématicien.

Les techniques d'obtention et les milieux de cultures employés sont indiqués dans un précédent travail (BOIDIN et al., 1976). Depuis lors, nous avons obtenu davantage de succès en évitant tout dessèchement des spores. Pour cela, un fragment de carpophore, reçu par avion, est réhumidifié quelques heures, puis fixé à la face interne du couvercle d'une boîte de Pétri contenant un milieu de Nobles. 24 à 48 heures après, une sporée directe est déposée; la germination des spores a lieu presque aussitôt. Il ne faut pas attendre pour disperser les spores si l'on veut des isoléments monospermes. Cette technique très efficace, présente cependant l'inconvénient de faciliter les infections: il est donc nécessaire de bien vérifier sous la loupe la qualité de la sporée recueillie et de choisir les secteurs à transplanter.

Au cours de ce travail, nous avons pu constater l'intérêt d'étudier les mycéliums à des âges différents, tout particulièrement à un stade jeune, sur lames gélosées qui permettent de bien observer la forme, la taille et la fréquence des gloeocystides, des dichophyses... etc... et à un stade plus âgé pour suivre le devenir de ces éléments.

Pour ne pas disperser les descriptions de basidiomes, les caractères cultureux de chaque espèce seront exposés en détail dans la 2e partie de cette mise au point.

PREMIERE PARTIE

ÉTUDE DESCRIPTIVE DES BASIDIOMES

CLÉ DES *VARARIA* SECT. *VARARIA* DU GABON

1. Basidiome brun à chair colorée 2
1. Basidiome de couleur pâle, tout au plus chamois ou ocre clair 4
2. Spores sphériques (x 6-7 μ m), verruqueuses, amyloïdes; dichophyses coralloïdes; gloeocystides claviformes, x 5-8-(13) μ m
 voir *Dichostereum ramulosum* (Boid. et Lanq.)
2. Spores non amyloïdes 3
3. Basidiome mince: spores ovoïdes ou oblongues, ruguleuses, 12-16 x 7-8 μ m; contexte brun dimitique; dichophyses flabellées coralloïdes à long tronc à paroi très épaisse souvent brunâtre terminées par des ramifications courtes, groupées 18 . . . *V. rugosispora* nov. sp.

3. Basidiome épais de un à plusieurs millimètres formé essentiellement de fibres dextrinoïdes passant à des éléments dichophytiques en surface; spores cylindriques courtes peu déprimées, 8-10 x 4-5,25 μm voir *Scytinostroma phaeosarcum* Boid. et Lanq.
4. Basidiome orné de tubercules ou verrues irrégulières, alutacé, isabelle ou cannelle; dichophyses de plusieurs types, la plupart géométriques de grande envergure mêlées à quelques dichophyses capillaires; spores subcylindriques étroites ou en S étiré, 12-17 x 2-2,75 μm ; sur bois au sol ou au pied de petits troncs dressés 21 . . . *V. verrucosa* Boid.
4. Basidiome lisse à l'œil nu. 5
5. Dichophyses superficielles dominantes aux rameaux ultimes longs et souples (dichophyses capillaires et flabellées-capillaires) 6
5. Dichophyses superficielles dominantes d'autres types 13
6. Dichophyses capillaires de petite envergure (moins de 15 μm); spores moins de 2 fois plus longues que larges, basidiome blanchâtre, grisâtre ou jaunâtre sale; hyphes sans boucles. 7
6. Dichophyses capillaires ou flabellées-capillaires de plus grande taille; spores allongées plus de 2 fois plus longues que larges. 8
7. Spores oblongues, 7,2-9,2 x 4,75-6 μm , avec bavette. 16 . . . *V. minidichophysa* Boid. et Lanq.
7. Spores ellipsoïdes, 6-7,2 x 3-4 μm , sans bavette . . . 2 . . . *V. ambigua* nov. sp.
8. Spores aciculaires ou en croissant, 15-20 x 2,8-4,2 μm ; basidiome crème . . . 9
8. Spores plus courtes et larges à sommet obtus. 10
9. Hyphes bouclées, dichophyses profondes à rameaux ultimes raides (dichophyses géométriques) 13 . . . *V. intricata* Boid. et Lanq.
9. Hyphes sans boucles: dichophyses toutes à rameaux ultimes souples; gloeocystides plus nombreuses et remarquables . . . 7 . . . *V. cremea* nov. sp.
10. Spores fusiformes à zone apiculaire déjetée et contenu guttulé gras, 13-17 x 4-5 μm ; gloeocystides abondantes au contenu réfringent jaune, sulfo-négatif; dichophyses à stipe indifférencié; basidiome tendre, crème ou orangé 11
10. Spores subcylindriques ou subfusiformes à sommet très obtus; gloeocystides rares au contenu sulfo-aldéhyde positif; dichophyses à tronc à paroi épaisse, les inférieures géométriques raides, les superficielles flabellées capillaires; basidiomes assez coriaces, alutacés, chamois ou cannelle . . . 12
11. Basidiome mince, orangé puis pâissant; gloeocystides au contenu orangé verdissant dans H_2SO_4 ; hyphes sans boucles; sur *Palmae* 4 . . . *V. aurantiaca* Boid. et Lanq.
11. Basidiome plus charnu, crème sale; gloeocystides au contenu jaunâtre ne virant pas dans H_2SO_4 ; hyphes bouclées . . . 9 . . . *V. gillesii* Boid. et Lanq.
12. Basides à 2 stérigmates 3 . . . *V. amphithallica* (Boid. et Lanq.)
12. Basides à 4 stérigmates 3 . . . *V. firma* Boid.
13. Dichophyses géométriques rigides à paroi très épaisse; spores sphériques 6,5-7 μm de diamètre; basidiome ocre; hyphes bouclées

- 19 ... *V. sphaericospora* Gilberts.
13. Dichophyses et spores différentes 14
14. Dichophyses dominantes aux rameaux ultimes courts et nombreux (dichophyses coralloïdes et dichophyses racémeuses); hyphes bouclées ou non 15
14. Dichophyses non racémeuses ni coralloïdes; boucles nulles ou rarissimes dans les carpophores. 20
15. Hyphes sans boucles 16
15. Hyphes bouclées 18
16. Spores larges, ellipsoïdes à subamygdaliformes, 11-15 x 4,2-6 μ m; stipe des dichophyses non dextrinoïde 10 ... *V. gomezii* Boid. et Lanq.
16. Spores étroites (moins de 3,5 μ m); stipe dextrinoïde (si nécessaire après AMA); gloeocystides à schizopapille terminale 17
17. Spores de moins de 10 μ m de longueur; basidiome mince, gris jaunâtre; petites dichophyses racémeuses de 6-15 μ m d'envergure; spores ellipsoïdes, 5,5-8 x 2-3,2 μ m, à un noyau; basides à 4 stérigmates; gloeocystides cylindriques, 15-18 x 2,5-4,5 μ m. 14 ... *V. mediospora* nov. sp. (basides à 2-(4) stérigmates; spores 6-8,5 x 2,8-4 μ m à 1-2 noyaux: var. *makokouensis* nov. var.).
17. Spores plus grandes, 13-17 x 2,5-3,2 μ m, étroitement fusiformes de face, déprimées sous l'apicule de profil; dichophyses flabellées-racémeuses à tronc à paroi épaisse et rameaux noueux, crépus; gloeocystides subfusiformes, 25-50 x 7-12 μ m 20 ... *V. trinidadensis* Welden
18. Dichophyses racémeuses botryoïdes de faible envergure (6-12-(18) μ m), à rameaux ultimes très courts; spores longuement naviculaires à longuement larmiformes, 12,5-19 x 3,5-4,8 μ m; sur Palmées 6 ... *V. calami* Boid. et Lanq.³
18. Dichophyses coralloïdes plus fortes 19
19. Spores 15-17,5 x 2,5-3 μ m; dichophyses à branches des premiers ordres longues et grêles 11 ... *V. gracilispora* Boid. et Lanq.
19. Spores 12-16 x 3,75-4 μ m; dichophyses à ramure dense (branches courtes), extrémités à tendance racémeuse 17 ... *V. perplexa* nov. sp.
20. Spores subcylindriques, 13,5-17 x 2,8-3,5-4,2 μ m; dichophyses de faible envergure, 5-13-(16) μ m, à branches courtes et rameaux ultimes obtus, comme avortés 1 ... *V. abortiphysa* Boid. et Lanq.
20. Spores fusiformes de plus de 4 μ m de largeur 21
21. Dichophyses en pinceau, de 6-12 μ m d'envergure, à branches cylindriques peu ramifiées; spores 16-20 x 4,8-6 μ m; basidiome gris rosâtre à beige chamois, à marge similaire, atténuée . . . 5 ... *V. breviphysa* Boid. et Lanq.
21. Dichophyses superficielles de 30-35 μ m d'envergure, à branches étalées; spores fusiformes à subamygdaliformes, 14-17,5 x 4,2-6 μ m; couche basale

3. Attention: les *Vararia* sect. *Fusariyspora* africains ont des dichophyses similaires, mais leurs spores sont amyloïdes.

d'hyphes et de fibres dextrinoïdes débordant en une marge villeuse blanche autour du basidiome saumon à cannelle
 12 . . . *V. insolita* Boid. et Lanq.

1. *VARARIA ABORTIPHYSA* BOID. & LANQ. (Fig. 5)

Bull. Soc. Mycol. Fr. 91: 499, pl. IXB, 1975.

Étalé, adhérent, subcéracé, mat, prumineux, avec marge parfois fibrilleuse blanche, parfois pruneuse, plus souvent nulle. Sa couleur est beige (10 YR 7/3, 8,5 YR 7/4) à beige cannelle (7,5 YR 6/3), parfois isabelle clair (7,5 YR 7,5/4) ou plus grisâtre (10 YR 7/2) avec fréquemment un cerne plus sombre (10 YR 6/5 à 7,5 YR 4/2).

En herbier, subaride, très adhérent, tendant à se fendiller, beige alutacé (10 YR 7/3 ou 7,5/3 à 8/4) à crème (2,5 Y 9/4).

En coupe, épais de 60-135 μ m, il montre généralement une couche basale de 10-20 μ m d'épaisseur formée d'hyphes horizontales distinctes, régulières, x 2,5-4 μ m, à cloisons simples. Ces hyphes sont plus ou moins brunies selon les récoltes. Elles portent, le plus souvent directement, des éléments verticaux serrés, mais parfois s'intercale, comme chez le type, une zone plus lâche.

Plagio-gloeocystides, 30-65 x 6,5-8 μ m, puis gloeocystides subcylindriques ou élargies vers leur base, à paroi submince, ou parfois sensiblement épaissie (après AC), riches en gouttes puis amas huileux ambrés (in KOH), sulfo-anisique négatives, (25)-40-56-(80) x 4,5-7-9 μ m, sans schizopapilles. Difficiles à voir sur les coupes, mais visibles après écrasement, quelques hyphes fibriformes x 2 à 3 μ m, dextrinoïdes à paroi épaissie, lâchement dichotomes, aux extrémités flasques à paroi mince appartiennent à de grandes dichophyses scytinostromoïdes. La zone verticale dense est formée d'hyphes contournées irrégulières, x 1,5-3 μ m, de gloeocystides et de basides mêlées à des dichophyses de faible envergure (5-13-(16) μ m), les plus profondes à tronc large de 2-3,8 μ m à paroi épaisse, les autres à stipe à paroi mince; les premières branches peu nombreuses (souvent 3) naissent au même niveau; elles sont courtes et ramifiées seulement une ou deux fois; les rameaux ultimes sont obtus, généralement courts comme avortés (d'où le nom d'espèce), hyalins, pas, peu ou assez dextrinoïdes lors de la récolte, ces rameaux le sont toujours très franchement après AMA.

Les basides mesurent environ 50 x 7 μ m, ont 4 stérigmates, et émergent à maturité de 3 à 8 μ m.

Les basidiospores, rosâtre pâle en masse, mesurent (11,2)-13,5-17-(19) x (2,5)-2,8-4,2-(4,5) μ m; elles ont une forme caractéristique de profil: subcylindriques un peu courbées en S très étiré, c'est-à-dire que la face adaxiale déprimée près de l'apicule est un peu bombée à mi-longueur, alors que le dos (face abaxiale) est un peu creusé à ce même niveau. De face, elles sont subcylindriques à très largement elliptiques, du moins c'est ainsi qu'apparaissent les spores du type et du paratype. En plus des deux types, les trois récoltes gabonaises et trois

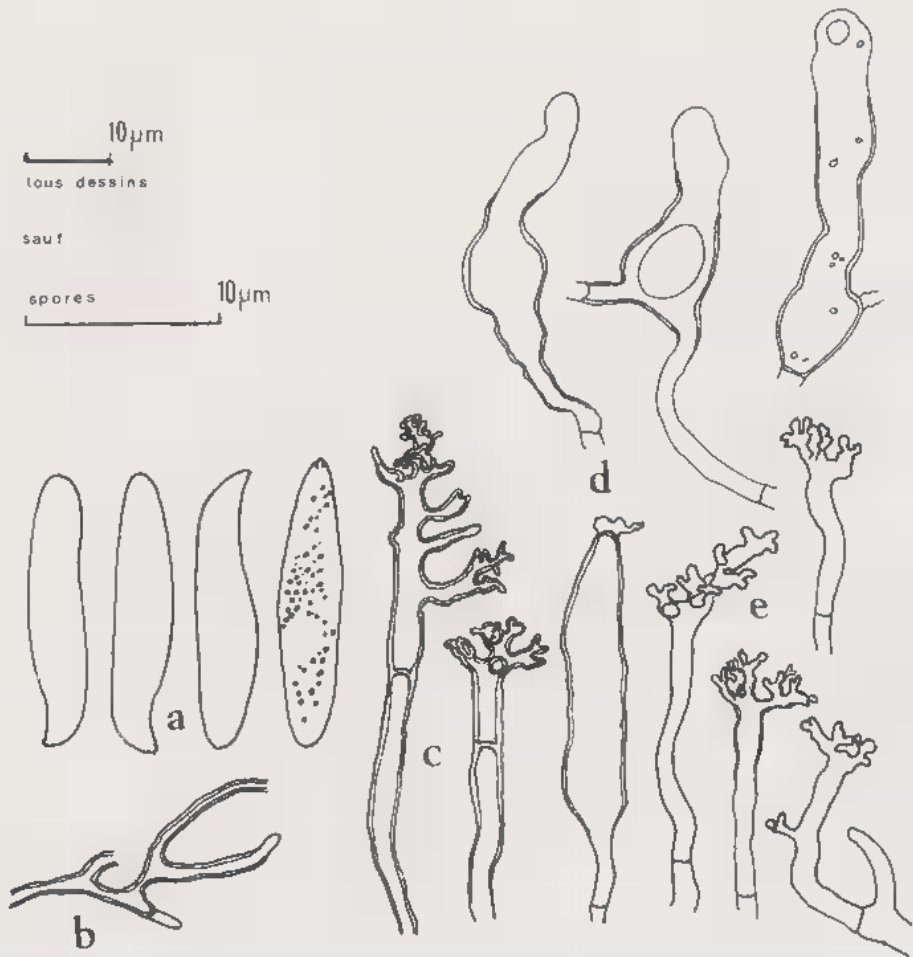


Fig. 5. — *Vararia abortiphysa*. a: spores de LY 7853. b: fragment de dichophyse scytino-stromboïde de la base; c: deux dichophyses profondes (AC); d: quatre gloeocystides; e: quatre dichophyses superficielles (AMA). Tous ces dessins ont été faits à partir de LY 7837, à l'exception de la gloeocystide de l'extrême droite issue de LY 8825.

récoltes centrafricaines rapportées désormais à *V. abortiphysa* nous permettent d'étudier la variation des spores chez cette espèce. L'épaisseur moyenne inférieure à $3\mu\text{m}$ chez type et paratype, dépasse $3,5\mu\text{m}$ dans toutes les autres récoltes et atteint $4,14\mu\text{m}$ chez LY 5458, pour une longueur plus constante ($15,37$ à $16,96$, si l'on excepte les spores très courtes du LY 5456); le rapport longueur moyenne sur épaisseur moyenne varie de $5,63$ à $4,00$ et même $3,63$ pour LY 5456. Le tableau ci-dessous donne les moyennes, écarts types, rapports longueur sur épaisseur et valeurs extrêmes mesurées sur sporées dans la phloxine-

KOH (3%) pour les huit récoltes classées dans l'ordre du rapport L/e décroissant. On voit que les récoltes centrafricaines encadrent 3 récoltes gabonaises.

N ^o	origine	N	$\bar{x} \pm s$	L/e	extrêmes
5480 (H)	CA	30	15,99 ⁺ 0,72 x 2,84 ⁺ 0,13	5,63	14,2-17,8 x 2,5-3 μ m
5256 (P)	CA	30	15,68 ⁺ 0,95 x 2,79 ⁺ 0,15	5,62	14,0-18 = 2,5-3,2 μ m
7853	M	30	16,96 ⁺ 0,96 x 3,56 ⁺ 0,24	4,73	15,0-19 x 3 -4 μ m
8825	L	30	15,37 ⁺ 0,85 x 3,31 ⁺ 0,13	4,64	13,75-17 x 2,5-3,2 μ m
7837	M	19	15,70 ⁺ 0,84 x 3,53 ⁺ 0,26	4,45	14,0-18,0 x 3 -4 μ m
6039	CA	30	16,86 ⁺ 1,06 x 3,93 ⁺ 0,21	4,29	15,0-19,0 x 3,5-4,2 μ m
5458	CA	30	16,57 ⁺ 1,12 = 4,14 ⁺ 0,23	4,00	14,2-18,4 x 3,8-4,5 μ m
5456	CA	30	13,55 ⁺ 1,31 x 3,73 ⁺ 0,26	3,69	11,2-16,0 x 3,2-4,0 μ m

Moyenne générale : 15,88 x 3,48 μ m. - H: holotype, P: paratype, CA: République Centrafricaine, L: région de Libreville, M: Makokou.

Récoltes. — LY 7837, sur branches mortes en l'air, Ile aux chauves-souris, Makokou, 12 mai 1976, leg. J. B.; LY 7853, sur branchette en l'air, Makokou, 15 mai 1976, leg. J. B.; LY 8825, La Mondah, Libreville, 2 juillet 1978, leg. G. G. 1250.

Répartition géographique. — Afrique: R.C.A., Gabon.

Remarque: Aucun des carpophores ne nous a montré de boucles, pourtant elles sont présentes dans les cultures où elles sont rares.

Lors de la description originale nous n'avions cité que deux récoltes centrafricaines (l'holotype LY 5480, et 5256) et fait remarquer qu'elles étaient affines à un *Peniophora* subg. *Cryptochaete* africain inédit, aux éléments hyméniens stériles de même aspect que les dichophyses superficielles de *V. abortiphysa* mais non dextrinoïdes.

L'étude des récoltes gabonaises nous a montré une nouvelle fois que la dextrinoïdie des dichophyses même superficielles pouvait être faible, tardive et même discutable. Ceci pouvait indiquer que *V. abortiphysa* était à la frange du genre *Vararia* tant par la faible dextrinoïdie que par le faible développement des ramifications. Cependant les *Vararia* à dichophyses faiblement dextrinoïdes tels que les récoltes que nous avons considérées comme des *Peniophora* possibles montrent une très nette dextrinoïdie de leurs courtes ramifications et du sommet du stipe après AMA. Il nous apparaît donc que toutes ces récoltes à dichophyses de même aspect mais dont la dextrinoïdie est plus ou moins nette ou estompée, doivent être déterminées : *V. abortiphysa*. D'autres variations peuvent être notées. Après étude de huit récoltes, on constate que le spécimen choisi comme type n'est pas un représentant moyen de l'espèce; il se caractérise par

une couleur nettement plus pâle, une texture plus lâche dans la partie moyenne, une richesse en dichophyses beaucoup plus faible, l'absence de brunissement des éléments profonds et une dextrinoïdie facile à observer sans traitement alcalin préalable. Il montre facilement, sur une coupe comme sur un écrasement, de grandes dichophyses scytinostromoïdes à paroi soit mince et flasque, soit, au contraire, épaissie, donnant l'aspect de paquets de fibres; par contre, il ne possède pas de dichophyses profondes à tronc dextrinoïde à paroi épaisse pouvant se ramifier à plusieurs niveaux. Dans les autres spécimens, sur une étroite couche basale brunie, les éléments sont de suite verticaux et très denses, la couche intermédiaire lâche est nulle ou peu développée, les grandes dichophyses scytinostromoïdes ne sont pas faciles à déceler, mais on trouve généralement des éléments fibroïdes, dextrinoïdes après AMA (fig. 5 b); dès la base, et parfois nées horizontalement, se voient des dichophyses à tronc à paroi épaisse (fig. 5 c) (l'envergure peut atteindre exceptionnellement 25 ou 30 μm) relayées à mi-hauteur par quelques dichophyses à cime réduite et stipe dextrinoïde; les dichophyses courantes, nombreuses, atteignent la surface, ont un stipe cylindrique à paroi mince et non dextrinoïde sauf au sommet, et une cime peu développée (8-9 μm d'envergure en général) comme celles du type. Seules ont pu être cultivées les récoltes LY 7853 de Makokou et LY 8825 de Libreville; ces deux récoltes sont intercompatibles.

2. *VARARIA AMBIGUA* NOV. SP.⁴ (Fig. 6)

Jacens, tenuissima, arida, albida vel luteola grisea, constans e dichophysibus capillaribus, 7-12 μm latis atque dichophysibus ramis ultimis obtusis brevioribus. Hyphis fibulis orbatis. Gloeocystidiis fusiformibus, 15-32 x 3,5-7 μm , saepe in schizopapillam desinentibus. Basidiis utriformibus, collo angusto. Sporis ellipsoideis, e facie visis, 6-7,2 x 3-4 μm , binucleatis. In ligno emortuo. Holotypus LY 9078, Gabon.

A la récolte, étalé, très mince, aride, sec, blanchâtre sale (2,5 Y 8/1,5 ou 8/2), gris jaunâtre pâle (2,5 Y 7,5/2, 10 YR 7,5/2), exceptionnellement crème alutacé pâle (2,5 Y 8,4), avec marge amincie plus ou moins large et pruiteuse.

En herbier, très adhérent, mat, fragile et un peu pulvérulent en surface, très pâle (2,5 Y 8,5/2 à 8,5/3) à alutacé clair (8/4), à marge brusque ou progressivement atténuée, plus pâle et pruiteuse à l'extrême bord.

Champignon très mince, 25-40 μm , à substance hyaline: dichophyses petites dans toute son épaisseur: il s'agit en proportion très variable de petites dichophyses capillaires de 7-12-(17) μm d'envergure, bien dextrinoïdes, et de dichophyses à rameaux ultimes plus courts et obtus comme il en existe chez *V. minidichophysa*.

4. *ambigua*: ambigu, aux caractères microscopiques de *V. minidichophysa* mais aux spores rappelant davantage *V. microphysa*.

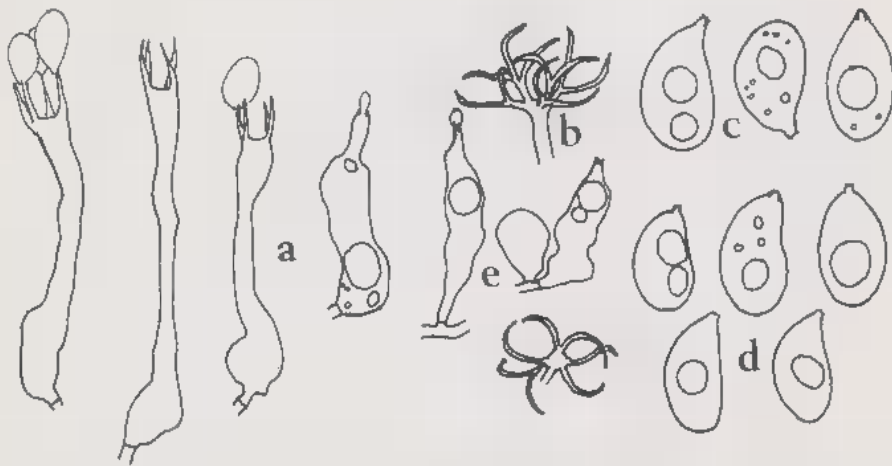


Fig. 6. — *Vararia ambigua* : LY 9078 Holotype, a: trois basides et une gloecystide (AC); b: dichophyses (Melzer, grossissement double); c: spores. LY 9394, d: cinq spores. LY 9397, e: deux gloecystides (AC).

Hyphes étroites, $\times 1,1,2-1,5\mu\text{m}$, contournées, difficiles à observer, sans boucles.

Gloecystides plus ou moins fusiformes, $15-25-32 \times 3,5-7\mu\text{m}$, pouvant émerger, généralement terminées au sommet par une schizopapille; leur contenu se ramasse en une ou deux masses huileuses sulfo-anisique négatives.

Basidioles ou pleurobasidioles d'abord subsphériques (diamètre: $5-6\mu\text{m}$) puis en poire. Basides utriformes émergentes de $7-8\mu\text{m}$ à maturité, porteuses de 4 stérigmates effilés, $27-40 \times 3,5-4\mu\text{m}$ au sommet, larges de $2-3\mu\text{m}$ au col souvent long, élargies vers le bas, $\times 5-(7)\mu\text{m}$.

Spores ellipsoïdes de face, souvent déprimées sous l'apicule vues de profil, $6-7,3-(8) \times 3,4-(5)\mu\text{m}$, non amyloïdes, 2-pluriguttulées, binucléées.

N°	$\bar{x} \pm s$
7997	$7,19 \pm 0,52 \times 3,80 \pm 0,25\mu\text{m}$
8506	$6,99 \pm 0,36 \times 3,43 \pm 0,28\mu\text{m}$
8661	$6,70 \pm 0,37 \times 3,72 \pm 0,20\mu\text{m}$
9078	$6,79 \pm 0,57 \times 3,93 \pm 0,30\mu\text{m}$
9394	$6,37 \pm 0,42 \times 3,39 \pm 0,21\mu\text{m}$
9397	$6,72 \pm 0,38 \times 3,29 \pm 0,19\mu\text{m}$
9401	$6,66 \pm 0,31 \times 3,33 \pm 0,15\mu\text{m}$

Récoltes. — toutes sur branchettes mortes en l'air; LY 6258, N'Koltang, 14 avril 1968, leg. G. G. 42; LY 7997, La Mondah, 30 mai 1976, leg. J. B.;

LY 8506, id., 1er janvier 1978, leg. G. G. 1046; LY 8661, sur gaine d'*Aframomum* sp., La Mondah, 2 avril 1978, leg. G. G. 1171; LY 9078, HOLOTYPE, sur *Smilax kraussiana*, La Mondah, route militaire 25 décembre 1978, leg. G. G. 1370; LY 9397, sur branchettes creuses à un mètre du sol, La Mondah, 2 juin 1979, leg. G. G. 1628; LY 9401, ibid., leg. G. G. 1633.

Répartition géographique. — Gabon (région de Libreville).

Discussion. — Les ressemblances sont étroites avec *V. minidichophysa* (absence de boucles, mêmes dichophyses et gloeocystides fusiformes) mais la spore plus petite rappelle beaucoup plus par sa forme celle de *V. microphysa* (espèce bouclée). Nous avons cité en 1975 (BOIDIN et al., p. 512) la récolte LY 6258 comme cf. *minidichophysa* car à spores trop petites; plusieurs récoltes de 1978-1979, ayant cette même spore (voir mesures statistiques données plus haut) nous amènent à distinguer cette espèce.

3. *VARARIA AMPHITHALLICA* SP. NOV. (Fig. 7 et 8)

= *Vararia firma* Boid. subsp. *amphithallica* Boid et Lanq.

Bull. Soc. Mycol. France 91 : 461 et 477, pl. IV A, 1975.

Resupinata adhaerens, tenax, superficie levi, obnubila, e gilva ochracea, 70-150-(320)µm crassa, inferiore parte laxa, deinde cataphymenio denso, luteolo, nisi superne, e dichophysibus praesertim constans, superioribus ramulis ultimis lentis. Hyphis generatricibus paucis, fibulatis. Gloeocystidiis sparsis, sulfoaldehydis coloratis. Basidiis 2-sporis. Sporis haud amyloideis, nisi in levi macula, subcylindricis vel subfusiformibus e latere visis, piriformibus ■ fronte, 12-18 x 4,75-6µm, (1)-2-(3) nucleatis. Amphithallica. In ligno emortuo in aere. In Africa aequatoria. Holotypus: LY 6696.

La sous-espèce avait été décrite d'après deux récoltes, l'une gabonaise (le type), l'autre ivoirienne. De nombreuses récoltes nouvelles ont été faites près de Libreville ainsi qu'à Makokou.

Étalé adhérent, en taches assez coriaces, lisses, à limite souvent nette, parfois amincie ou encore étroitement pruineuse; surface mate, subveloutée sous la loupe, de couleur généralement ocre chamois (10 YR 7,5/8), chamois (7/6), parfois alutacé (8/6, 8/5) ou alutacé pâle (8/3-5 à 8,5/4) ou même cannelle terne (7,5 YR 6/4, 6/3), parfois au contraire tirant plus sur le jaune (2,5 Y 8/8 ou 8/5 à 8/6...); ces teintes peuvent être réunies sur un même individu qui est alors alutacé au centre, ocre chamois au pourtour avec extrême marge plus pâle sur 1mm (2,5 Y 8/6 à 8/8 ou 10 YR 8/4, 8/6 à 7,5/5); imbu il prend des teintes plus rougeâtres: cannelle grisâtre (7,5 YR 6/3 à 6/4) brun testacé (5 YR 6/4, fawn R) ou brun (5 YR 5/3).

En herbier, un ou deux ans après la récolte, la couleur a peu changé; il se présente en taches confluentes très adhérentes et mates, de consistance feutrée, soit uniformément crème (2,5 Y 8/4-8,5/4) ou alutacé, chamois (10 YR 8/4-7,5/4) avec marge concolore brusque, mais souvent ces couleurs sont celles

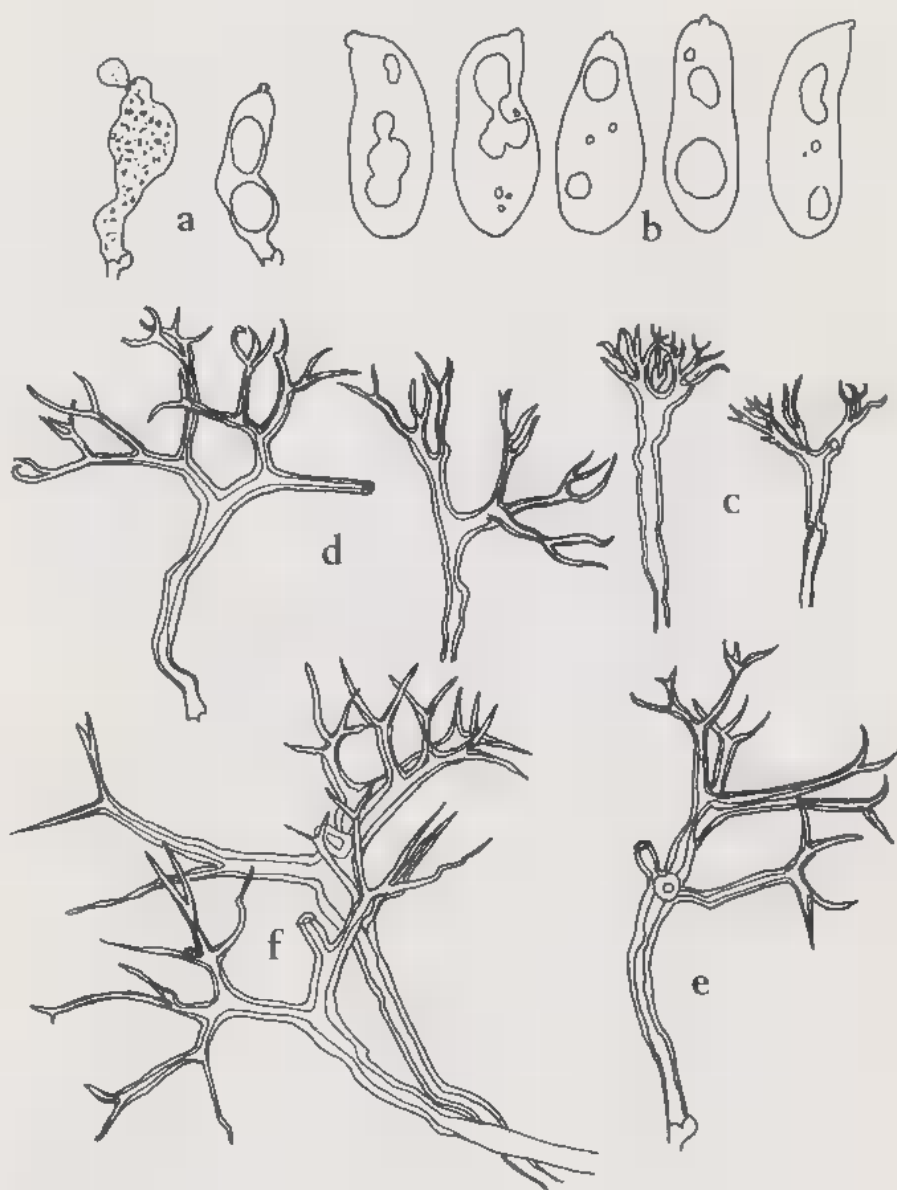


Fig. 7. — *Vararia amphithallica* LY 8343, a: gloeocystides (AC); b: spores; c: dichophyses superficielles (AMA); d: dichophyses proches de la surface (AMA); e: dichophyse plus profonde (AC); f: dichophyses basales (AC).

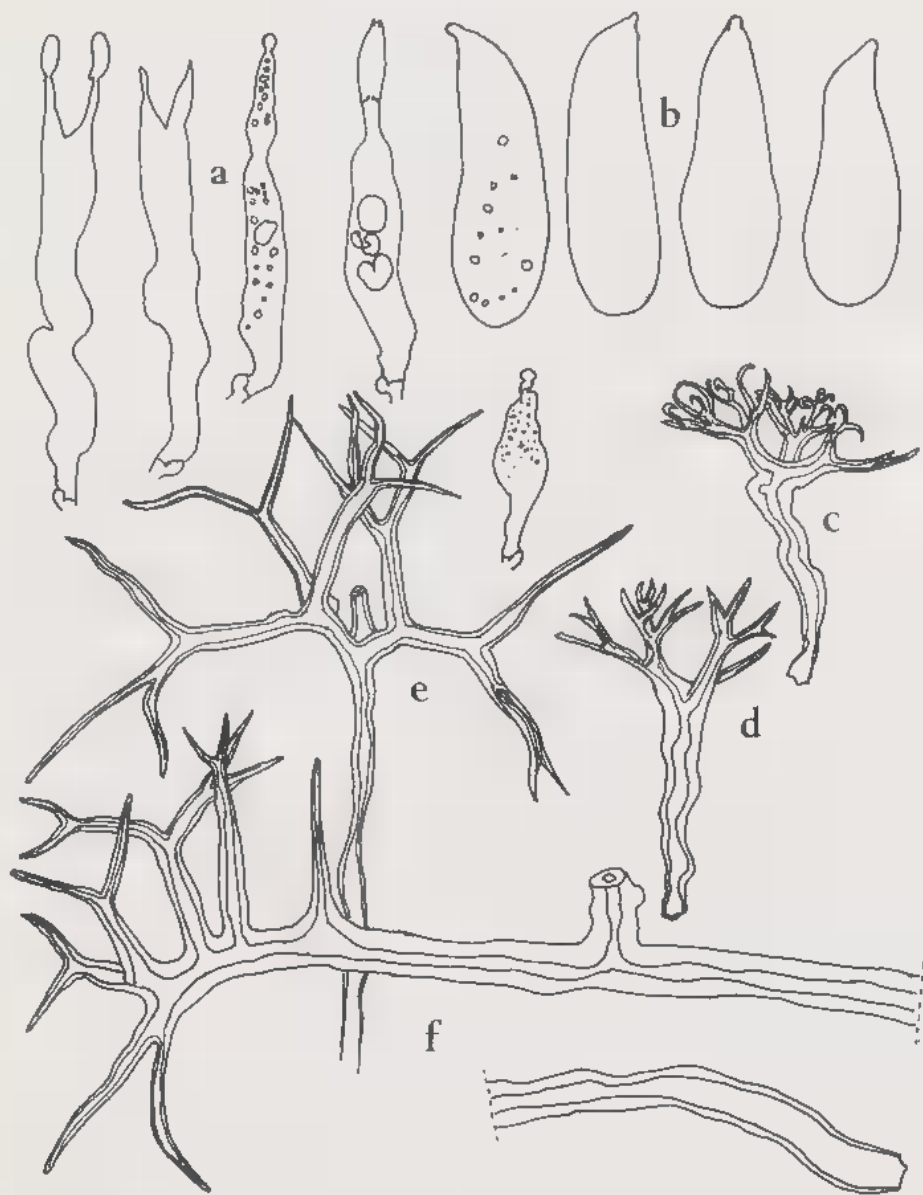


Fig. 8. — *V. amphithallica* (suite). LY 8226, a: basides et gloeocystides (KOH/ phl.); LY 8228, b: spores (taille maximale); LY 7730, c: dichomyse superficielle; d: dichomyse proche de la surface; e: dichomyse plus profonde; f: dichomyse basale (AC).

du centre et vers la marge un large cerne ocre chamois (10 YR 8/6 à 7,8/6) précède une bordure pruineuse ou amincie, large d'un mm, pâle; parfois les couleurs sont plus vives, le centre étant ocre chamois (10 YR 7,2 à 8/6), le pourtour plus coloré, chamois vif (10 YR 7/8 à 7,5/8).

Épais de 70 μ m près de la marge ou sur de jeunes exemplaires, atteignant souvent 100 à 150 μ m et exceptionnellement 320 μ m, il montre généralement une base plus lâche portant un épais catahyménium jaunâtre sauf en surface, très dense dans sa moitié supérieure. La dextrinoïdie est parfois limitée aux dichophyses de surface, toutefois après AMA la coupe apparaît fortement dextrinoïde et cyanophile dans toute son épaisseur, la base seule apparaissant plus pâle. Tout à la base quelques hyphes génératrices couchées, à paroi mince, bouclées, x 1,5-3-4 μ m.

S'y mêlent très vite des grandes dichophyses jaunâtres, géométriques (envergure 45-90-120 μ m) aux branches écartées à paroi très épaisse, portées par un tronc cylindrique hyphiforme, x 3,2-4 μ m à paroi plus ou moins longuement épaissie (0,8-1,5 μ m) et de longueur très variée (40-80-150-250 et même jusqu'à 485 μ m); le tronc long et horizontal ou même des fragments de branches ou de troncs font penser à des hyphes squelettiques mais il ne semble pas qu'il y ait des fibres vraies non terminées dichophytiquement. Les branches de 1er ordre sont raides, à paroi très épaisse, par ex. 16-30 x 2,2-3-(4-5) μ m, celles de 2e ordre un peu plus courtes, mais les rameaux ultimes sont souvent longs et grêles, parfois souples, 8-12-23 x 0,8-1 μ m environ. La couche inférieure plus lâche, riche en dichophyses de ce type est, selon les spécimens, plus ou moins développée et de ce fait, les troncs à aspect squelettique frappants ou rares. Par contre, les dichophyses de surface sont hautes de 25-45 μ m, flabellées à cime obconique, de 10 à 20-(28) μ m d'envergure, avec tronc plus ou moins long, le plus souvent à paroi épaisse, très dextrinoïde (au moins après AMA) et de diamètre irrégulier (aspect noueux), 15-30-(35) x 1,8-3-(5) μ m. Leurs rameaux ultimes sont parfois assez courts (2 μ m environ), mais le plus souvent effilés, souples, sinueux, 8-12 x 0,7 μ m. Entre ces dichophyses de surface flabellées capillaires et les dichophyses géométriques profondes, se trouvent des dichophyses de types intermédiaires, c'est-à-dire en descendant depuis la surface, à branches de plus en plus écartées et jaunâtres, donc de plus grande envergure, à tronc de plus en plus hyphiforme et généralement toujours à rameaux ultimes longs et fins.

Gloeocystides souvent difficiles à voir, dispersées dans la partie lâche parfois plus nombreuses dans la partie verticale, rarement émergentes; leur contenu guttulé est sulfo-ansisique positif; dans la couche inférieure il s'agit le plus souvent de plagiogloeocystides ou de gloeocystides courtes, 15-30-(35) x 6-8-(10) μ m, à paroi faiblement épaissie, porteuses d'une ou deux schizopapilles globuleuses. A l'inverse, les quelques rares gloeocystides émergentes de 10 à 15 μ m, ont une forme plus allongée, subcylindriques ou progressivement rétrécies, 25-40-(65) x 4,5-6-(18) μ m, une paroi mince et ne portent qu'une schizopapille sommitale. Elles peuvent montrer 1 ou 2 cloisons de retrait.

Basidioles bouclées, non contiguës, riches en gouttelettes huileuses, portées par des hyphes sous-hyméniales étroites, \square $1,8\mu\text{m}$, sinueuses. Allongées, de forme irrégulière, les basides mesurent $32.45\text{--}(55) \times 5,5\text{--}7\mu\text{m}$ et portent 2 stérigmates longs de $6\text{--}7,5\mu\text{m}$.

Basidiospores, légèrement orangées en masse, de forme variable, subcylindriques ou plus souvent subfusiformes de profil, à face adaxiale déprimée et moitié supérieure souvent élargie (en aubergine); de face, elles sont souvent en poire étirée; le contenu est finement guttulé et l'huile se rassemble peu à peu en deux ou plusieurs masses réfringentes (in KOH 3%). La paroi mince est non amyloïde sauf une légère bavette. Elles mesurent $(10,5)\text{--}12\text{--}17\text{--}(20) \times 4,5\text{--}5,5\text{--}(6,5)\mu\text{m}$. Leurs tailles ayant semblé disparates, de nombreuses mesures statistiques sont présentées ci-dessous.

N°	Origine	N	$\bar{x} \pm s$ (en μm)	extrêmes
8000	L	12	$12,06 \pm 1,04 \square 5,34 \pm 0,35$	$10,7\text{--}14,0 \times 5\text{--}6$
8409	L	30	$12,19 \pm 0,90 \times 4,75 \pm 0,22$	$10,5\text{--}14,0 \times 4,2\text{--}5$
8408	L	30	$12,52 \pm 0,88 \times 5,28 \pm 0,38$	$11,5\text{--}13,5 \times 5\text{--}5,7$
9412	L	30	$12,63 \pm 0,83 \times 4,93 \pm 0,14$	$10,3\text{--}15,0 \times 4,5\text{--}5,2$
8343	L	30	$12,75 \pm 1,23 \times 4,88 \pm 0,33$	$11,0\text{--}15,5 \times 4,2\text{--}6$
8584	L	30	$13,04 \pm 1,06 \times 5,07 \pm 0,32$	$10,7\text{--}14,7 \times 4,5\text{--}6$
8010	L	20	$13,06 \pm 0,72 \square 5,91 \pm 0,27$	$10,5\text{--}14,2 \times 5,2\text{--}6,5$
6696	L	30	$13,22 \pm 0,91 \times 5,06 \pm 0,36$	$11,0\text{--}14,8 \times 4,5\text{--}6$
7951	M	20	$13,53 \pm 0,86 \square 4,78 \pm 0,24$	$11,5\text{--}15 \times 4,5\text{--}5,2$
8571	L	30	$13,93 \pm 0,93 \times 5,08 \pm 0,21$	$11,7\text{--}15,2 \times 4,7\text{--}5,2$
7823	M	20	$15,04 \pm 0,71 \square 5,64 \pm 0,45$	$14,0\text{--}16,5 \times 5\text{--}6$
7967	M	40	$15,09 \pm 1,15 \times 5,16 \pm 0,28$	$11,2\text{--}17,0 \times 4,8\text{--}6,2$
7969	M	34	$16,94 \pm 1,00 \times 4,99 \pm 0,30$	$15,0\text{--}20,0 \times 4,5\text{--}6$
8228	M	30	$17,30 \pm 1,13 \times 5,50 \pm 0,31$	$16,0\text{--}19,8 \times 5\text{--}6$
8226	M	30	$17,85 \pm 1,44 \times 5,76 \pm 0,31$	$15,5\text{--}20,5 \times 5\text{--}6,2$

L : Libreville ; M : Makokou

Les lots extrêmes sont constitués d'une part de nombreuses récoltes faites près de Libreville, aux spores de 12 à $13\mu\text{m}$ de longueur, d'autre part des LY 7969, 8226 et 8228 de Makokou, aux spores dont la moyenne des longueurs est comprise entre $16,9$ et $17,9\mu\text{m}$. Quelques récoltes se situent entre ces 2 lots, mais aucune entre 14 et $15\mu\text{m}$, aussi serait-on tenté de considérer deux ensembles l'un aux spores de plus de $15\mu\text{m}$ de longueur (lot A) connu seulement

à Makokou, l'autre aux spores de moins de $14\mu\text{m}$ de longueur (lot B) seul présent à Libreville. Des représentants de ces deux ensembles ont été confrontés en phénomène de Buller avec des monocaryons de l'holotype LY 6696 (fig. 38). Ce sont pour le lot A: 8226 (spores longues de $17,85\mu\text{m}$), 8228 ($17,3\mu\text{m}$), 7969 ($16,9\mu\text{m}$) et 7730 ($15\mu\text{m}$); pour le lot B: 8408 ($12,5\mu\text{m}$) et 8343 ($12,75\mu\text{m}$).

Les résultats ont tous été positifs de même que lors des confrontations de monocaryons 8343 (spores de $12,75\mu\text{m}$) avec des dicaryons 8226 (spores de $17,8\mu\text{m}$).

Récoltes. — LY 6249, La Mondah, 13 avril 1968, leg. G. G. 32; LY 6696, pisciculture des Eaux et Forêts, Libreville, 27 octobre 1971, leg. G. G. 70, HOLOTYPE; LY 7730, sur liane morte en l'air, Makokou, 4 mai 1976, leg. J. B.; LY 7823 sur branchettes amassées dans les racines d'un arbre tombé, Makokou, 13 mai 1976, leg. J. B.; LY 7951, sur branchettes mortes suspendues id., 25 mai 1976, leg. J. B.; LY 7967 et 7969, ibid., 26 mai 1976, leg. J. B.; LY 8000 et 8010, La Mondah, brindilles suspendues, 30 mai 1976, leg. J. B.; LY 8226 et 8228, Makokou, 14 juillet 1977, leg. Michaloud; LY 8343, branche morte à 50 cm du sol, La Mondah, 6 novembre 1977, leg. G. G. 1006; LY 8408 et 8409, bois mort à terre et suspendu, ibid., 11 décembre 1977, leg. G. G. 1025 et 1024; LY 8490, ibid., 17 décembre 1977, leg. G. G. 1031; LY 8571, dans le bush littoral, 5 février 1978, leg. G. G. 1093; LY 8584, ibid., 12 février 1978, G. G. 1103; LY 8624 et 8627, ibid., 19 mars 1978, leg. G. G. 1143 et 1146; LY 8633, ibid., 26 mars 1978, G. G. 1152; LY 9412 et 9414, sur branchettes suspendues, ibid., 4 juin 1979, leg. G. G. 1639 et 1641. Cette espèce est plus abondante aux abords de Libreville qu'à Makokou.

Répartition géographique. — Afrique: Gabon, Côte d'Ivoire.

Discussion. — *V. amphithallica* est affiné à *V. firma* dont il diffère surtout par ses basides bisporiques et ses spores à (1)-2-(3) noyaux. Comme *V. firma* il faut le comparer à *V. gillesii* qui a des spores de taille assez semblable mais plus fusoides et des dichophyses superficielles aux rameaux ultimes souples. Mais *V. gillesii* est aisément distingué par sa couleur pâle, ses abondantes gloeocystides huileuses sulfo-aldéhydes négatives, ses dichophyses toutes à stipe à paroi mince.

V. amphithallica fréquent près de Libreville où semble manquer *V. firma*, cohabite avec ce dernier à Makokou. Comme toutes les fois où une différence de thallie existe, ces deux entités sont totalement incompatibles (cf. BOIDIN in CLEMENÇON, 1977, p. 287-288) et représentent 2 pools distincts de gènes protégés même en conditions sympatriques, donc deux bonnes espèces biologiques. C'est pourquoi nous élevons *V. firma* ssp. *amphithallica* au rang d'espèce.

4. *VARARIA AURANTIACA* BOID. & LANQ. (Fig. 9)

Bull. Soc. Mycol. France 91: 462, 495, pl. VIII B, 1975.

19 récoltes gabonaises permettent de compléter les données établies sur le seul spécimen-type récolté en Centrafrique.

Champignon en petites taches bien limitées, puis confluentes, aride puis submembranuleux de teinte orangé (7,5 YR 8/8), rose orangé (7,5 YR 8,5/6 à 5 YR 8/5 ou 8/6) ou plus terne (7,5 YR 8/4 à 10 YR 9/6, 8/4...) avec marge similaire ou blanchâtre villose courte; sous l'aiguille tendre, adhérent. Il pâlit beaucoup en séchant.

En hercier, adhérent, à contour bien limité, crème très pâle (2,5 Y 9,5/4, 8/4, 8,2/4, 8/2,5, 10 YR 8,5/3,5), rarement fendillé; rugueux sous la loupe, à marge brusque ou amincie.

La coupe, épaisse de 30-110-(140) μm est hyaline dans KOH, où elle montre surtout à la base d'abondantes gloeocystides au contenu jaune doré. Dans le Melzer, l'hyménium s'assombrit par ses nombreuses dichophyses entièrement dextrinoïdes. Certaines récoltes sont peu dextrinoïdes sauf après AMA.

À la base on peut parfois observer une couche d'hyphes serrées, distinctes, à paroi mince \times 1,5-4 μm , à cloisons simples, parfois subhorizontale, parfois d'orientation confuse, parfois nulle.

Gloeocystides abondantes à paroi mince ou submince, certaines notamment à la base, courtes et renflées, 20-32 \times 12-20 μm , d'autres plus cylindriques, 27-55 \times 7-15 μm , les superficielles fusiformes émergentes avec parfois une courte schizopapille terminale; ce sont parfois des plagiogloeocystides. Leur contenu réfringent hétérogène, est jaune à jaune orangé dans KOH, formé d'une ou de deux grosses gouttes plus ou moins verdâtres dans le Melzer, vert intense dans le sulfo-anisique; on peut apercevoir dans quelques unes des granulations noirâtres dans le Melzer.

Les dichophyses de type flabellé-capillaire ont soit un stipe, \times 2-2,75 μm , à paroi mince, soit le plus souvent un tronc à paroi épaissie à bien épaissie (0,6-1 μm) mais toujours dextrinoïde (au moins après AMA); elles se ramifient irrégulièrement, formant des branches peu écartées, noueuses, portant des rameaux ultimes le plus souvent longs, grêles, sinueux, souples, et retombants, atteignant 13-(20) \times 0,5 μm ; quelques rameaux sont comme avortés, courts et peuvent dominer sur certaines dichophyses hyméniales. Les premières branches naissent irrégulièrement, non dichotomes et formant des angles aigus; les ultimes rameaux, qui sont issus d'une dichotomie évidente, forment aussi entre eux des angles très peu ouverts, ce qui fait que la ramure forme un cône étroit (de 11-25 μm d'envergure).

Basides utriformes, 30-40 \times 4,5-6,5 μm au sommet porteur de 4 stérigmates, élargies dans la partie inférieure (\times 6,5-9 μm), sans boucles; elles peuvent émerger de 10-15 μm .

Spores fusiformes de face, parfois plus ou moins biapiculées, ellipsoïdes à longuement amygdaliformes de profil avec zone apiculaire toujours très oblique, sans bavette amyloïde, au contenu multiguttulé dans KOH 3%, uninucléées; la sporée est rose orangé (par ex.: 2,5 YR 7/6). La taille moyenne (sur 240 spores) apicule inclus est de 14,84 \times 4,60 μm ; rapport longueur/épaisseur: 3,22.



Fig. 9. — *Vararia aurantiaca*, LY 7941, a: une baside, une gloecystide profonde sub-sphérique et une gloecystide à schizopapille (AC); b: deux dichophyses (Melzer; le stipe est dextrinoïde); c: spores. LY 8546; d: une longue gloecystide (Melzer). LY 8000, e: spores. LY 7804, f: spores.

N ^o s	origine	N	x - s	extrêmes	R
008	L	25	13,47 ⁺ 0,72 ■ 4,77 ⁺ 0,16	12-15,3 x 4,5-5	2,82
7770	M	30	14,38 ⁺ 0,60 x 4,83 ⁺ 0,18	13-15,7 x 4,2-5	2,98
7810	M	30	13,56 ⁺ 0,94 x 4,44 ⁺ 0,36	(11)-12,5-15,7 x 4-5-(5,7)	3,05
7808	M	30	15,15 ⁺ 1,07 x 4,64 ⁺ 0,27	13,3-(18,2) ■ 4,2-5	3,27
8546	L	30	15,56 ⁺ 0,70 x 4,75 ⁺ 0,22	14-17 ■ 4,2-5,2	3,27
7941	M	30	14,92 ⁺ 0,77 x 4,50 ⁺ 0,25	13-16,2 x 4-4,8	3,32
7775	M	30	15,53 ⁺ 1,12 x 4,38 ⁺ 0,25	13,3-18 x 4-5	3,54
7804	M	30	16,2 ⁺ 1,20 x 4,55 ⁺ 0,28	14,5-(20,2) x 4-5	3,56

en résumé, spores : (11)-13,5-16,2 (20,2) x (4)-4,4-4,8-(5,7)μm.

Le tableau ci-dessus donne les moyennes, les écarts-types, et les valeurs extrêmes pour 7 récoltes classées par valeurs croissantes de $R = \frac{L}{C}$

Récoltes. — LY 7770-7775-7777, sur rachis mort d'*Eremospatha* sp., Makokou, 8 mai 1976; LY 7804, 7808, 7809, 7810, sur palme de *Raphia* sp., ravin de Nyamé Pendé, Makokou, 11 mai 1976; LY 7941, 7946, sur *Eremospatha* sp., île sur l'Ivindo, Makokou, 25 mai 1976; LY 7988 sur rachis d'*Eleais guineensis*, forêt de la Mondah, au Nord de Libreville, 29 mai 1976; LY 8008, sur *Ancistrophyllum*, id., 30 mai 1976, (jusqu'ici tous récoltés par J. Boidin); LY 8349, sur palmée, id., 20 novembre 1977; LY 8538, sur branchette, id., 21 janvier 1978, LY 8542-8546-8547-8548-8549, sur *Raphia hookeri*, id., 28-29 janvier 1978; LY 8615, sur *Ancistrophyllum secundiflorum*, id., 11 mars 1978; LY 8623, id., 18 mars 1978; LY 8645, id. 27 mars 1978, LY 9089 et 9090, sur *Eremospatha macrocarpa*, 29 décembre 1976 (ces derniers tous dans la forêt de la Mondah, leg. G. Gilles).

Répartition géographique. — Afrique: République centrafricaine, Gabon.

Cette espèce particulière aux Palmae est facilement identifiée par sa couleur sur le frais, ses dichophyses et surtout par ses gloeocystides au contenu doré dans KOH et vert intense dans le sulfo-anisique.

5. *VARARJA BREVIPHYSA* BOID. & LANQ. (Fig. 10)

Bull. Soc. Mycol. France 91: 462, 495, pl. VIII A, 1975.

Étalé, mince, adhérent, uniformément gris rosâtre (5 YR 5,5/2 à 6/3 et 6/4), isabelle (7,5 YR 7/6) ou beige chamois (10 YR 7/4); marge concolore atténuée.

En herbier, très adhérent, cohérent mais tendre, écru (10 YR 7,5/3,5), beige chamois (7/4) ou beige (7/3) parfois lavé de cannelle (7,5 YR 6/4) là où il a été froissé.

Épais de 60 à 150 μ m, à substance hyaline. Sur quelques hyphes horizontales larges de 2-3 μ m, distinctes, à paroi mince et cloisons simples pouvant former une couche basale de 10 à 20 μ m de hauteur, se dressent des hyphes identiques sans boucles, mêlées à de nombreuses gloeocystides; les premières sont des plagiogloeocystides, nées horizontalement, émettant un tube vertical subcylindrique, les autres sont irrégulièrement subcylindriques, parfois plus larges vers la base, à paroi mince dans la moitié supérieure, souvent épaissie dans la moitié inférieure (où elle peut atteindre 1 μ m dans le Congo ammoniacal), sans réactions aux sulfoaldéhydes, 30-52-70 x (6)-7-9,5-(12) μ m.

Dichophyses moins abondantes et peu dextrinoïdes en profondeur, abondantes et bien dextrinoïdes dans la moitié supérieure, la plupart à cime réduite (d'où le nom: *breviphysa*), de faible envergure, 6-12 μ m. Elles sont formées d'un stipe indifférencié, relativement large, x 2-3-(3,8) μ m, à paroi mince, non dextrinoïde, qui porte au sommet, une touffe de branches à paroi épaissie très dextrinoïde, subcylindriques obtuses, seulement 1 ou 2 fois ramifiées; les rameaux ultimes mesurent généralement 2-3-(6) x 0,7 μ m. Les branches

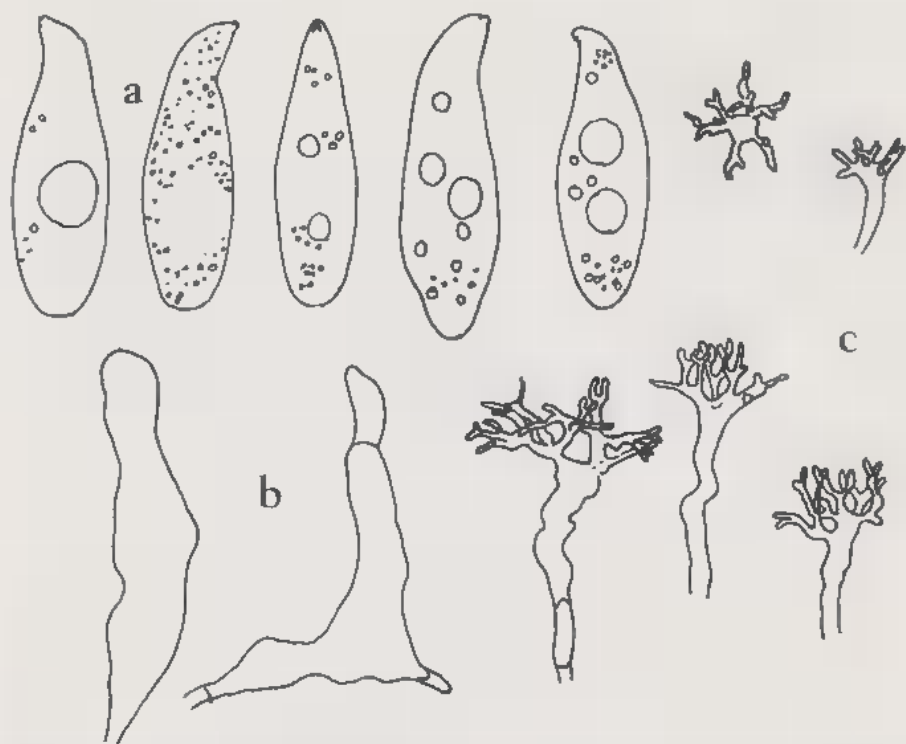


Fig. 10. — *Vararia breviphysa*. LY 9429, a: spores. LY 6274, paratype, b: une gloeocystide et une plagiocystide (AC); c: dichophyses dont une vue par dessus (Melzer).

naissant presque simultanément au sommet du stipe, les dichophyses ont un aspect caractéristique «en pinceau». Rarement ou assez fréquemment selon les prélèvements, on peut voir des dichophyses de plus grande envergure (jusqu'à 20 et même 25 μ m) dérivant des précédentes mais aux branches de premier et deuxième ordre longues à paroi moins épaissie, leurs extrémités restent obtuses.

Basides à 4 stérigmates, émergentes de 10-15-(18) μ m, légèrement utriformes, 30-38 x 5,5-6,5-(7) μ m au sommet, pouvant atteindre 9 μ m de largeur vers la base.

Spores longues, fusiformes avec zone apiculaire oblique, à sommet obtus parfois un peu pincé (tendance biapiculée), à largeur maximum située à mi-hauteur ou plus près du sommet, à paroi lisse, non amyloïde, sans bavette, au contenu réfringent puis pluri-guttulé. Celles du type mesurent (14)-16-20 x 4,8-6 μ m (\bar{x} = 17,56 \pm 1,34 x 5,19 \pm 0,33)

autres mesures : LY 9322 = 18,75 \pm 0,81 x 5,07 \pm 0,18, extrêmes : 17,2-21 x 4,8-5,7 μ m

LY 9429 = 16,78 \pm 1,35 x 4,85 \pm 0,23, extrêmes : 14,8-21 x 4,3-5,5 μ m

Récoltes. - LY 6229, HOLOTYPE. La Mondah, 24 mars 1968, leg. G. G. 13; LY 6274, *ibid.*, 11 mai 1968, leg. G. G. 58; LY 7981, sur *Elaeis guineensis*, Cap Esterias, 28 mai 1976, leg. J. B.; LY 8712, dans le bush littoral, la Mondah, 7 mai 1978; leg. G. G. 1218; LY 9322, sur *Eremospatha macrocarpa*, en limite de mangrove, Owendo, 30 avril 1979, leg. G. G. 1569; LY 9429, sur *Ancistrophyllum secundiflorum*, La Mondah, 10 juin 1979, leg. G. G. 1659.

Répartition géographique. - Afrique: Gabon (région de Libreville).

Remarque: *V. breviphysa* est aisément reconnaissable à ses dichophyses «en pinceau» très caractéristiques et à ses grandes spores.

6. *VARARIA CALAMI* BOID. & LANQ. (Fig. 11)

Bull. Soc. Mycol. France 91: 461, 471, pl. II A, 1975.

Décrit à partir de 3 récoltes centrafricaines, il nous est maintenant connu par 21 récoltes gabonaises dont 3 sont à l'origine de cultures.

Sur le frais il est d'abord très mince, adhérent, poreux, discontinu sous la loupe, blanc grisâtre puis crème très pâle (2,5 Y 8/2) à marge nette puis submembranuleux un peu moins adhérent, continu sous la loupe, crème pâle (2,5 Y 8/4 à 8,5/4) passant à alutacé pâle en s'épaississant (10 YR 8/2, 8/2,5, 8/3, 8/4, 8/6); certains spécimens sont plus rosâtres (saumon jaunâtre pâle 7,5 YR 8,5/6, rose saumon terne 5 YR 7/4 à mastic 5 YR 7/2, écru drab. R.).

En herbier, il est crème pâle, crème (2,5 Y 8/4, 8/4,5, 8,5/4,5, 9/4, 1,5 Y 8/4) parfois isabelle clair (7,5 YR 7,5/4).

Coupe épaisse de (25)-60-100-(120) μm , hyaline; toutefois plongée dans KOH, la coupe montre des gloeocystides à contenu jaune doré réfringent, guttulé, et, montée dans le Melzer, des dichophyses en général rapidement dextrinoïdes en surface ou dans la moitié supérieure.

Dans les parties ou spécimens minces, sur quelques hyphes génératrices horizontales larges de 1,8-2,2-3 μm , bouclées, à paroi mince, se dressent des gloeocystides, puis des basides, les dichophyses n'apparaissent qu'ensuite. Sur les exemplaires plus épais, la base est faite de 10 à 20 μm d'hyphes couchées, assez serrées, puis d'hyphes redressées plus lâches mêlées à des plagiogloeocystides; la partie supérieure forme un hyménium dense avec basides, gloeocystides, et dichophyses, ces dernières étant généralement de plus en plus fréquentes quand on se rapproche de la surface du basidiome.

Gloeocystides nombreuses, subcylindriques, (20)-30-45-60 x (4)-6-8-(10) μm , parfois élargies vers le bas jusqu'à 13 μm , parfois à 2 «racines» (plagiogloeocystides); leur paroi est mince à submince, leur contenu huileux jaune ou jaune doré dans KOH, ambré dans le sulfo-anisique (donc sulfo-aldéhyde négatif), homogène et réfringent dans le Melzer où cependant on peut parfois, et dans une partie des gloeocystides seulement, observer un contenu granuleux iodophile. Une schizopapille terminale peut être observée particulièrement sur les jeunes gloeocystides de surface.

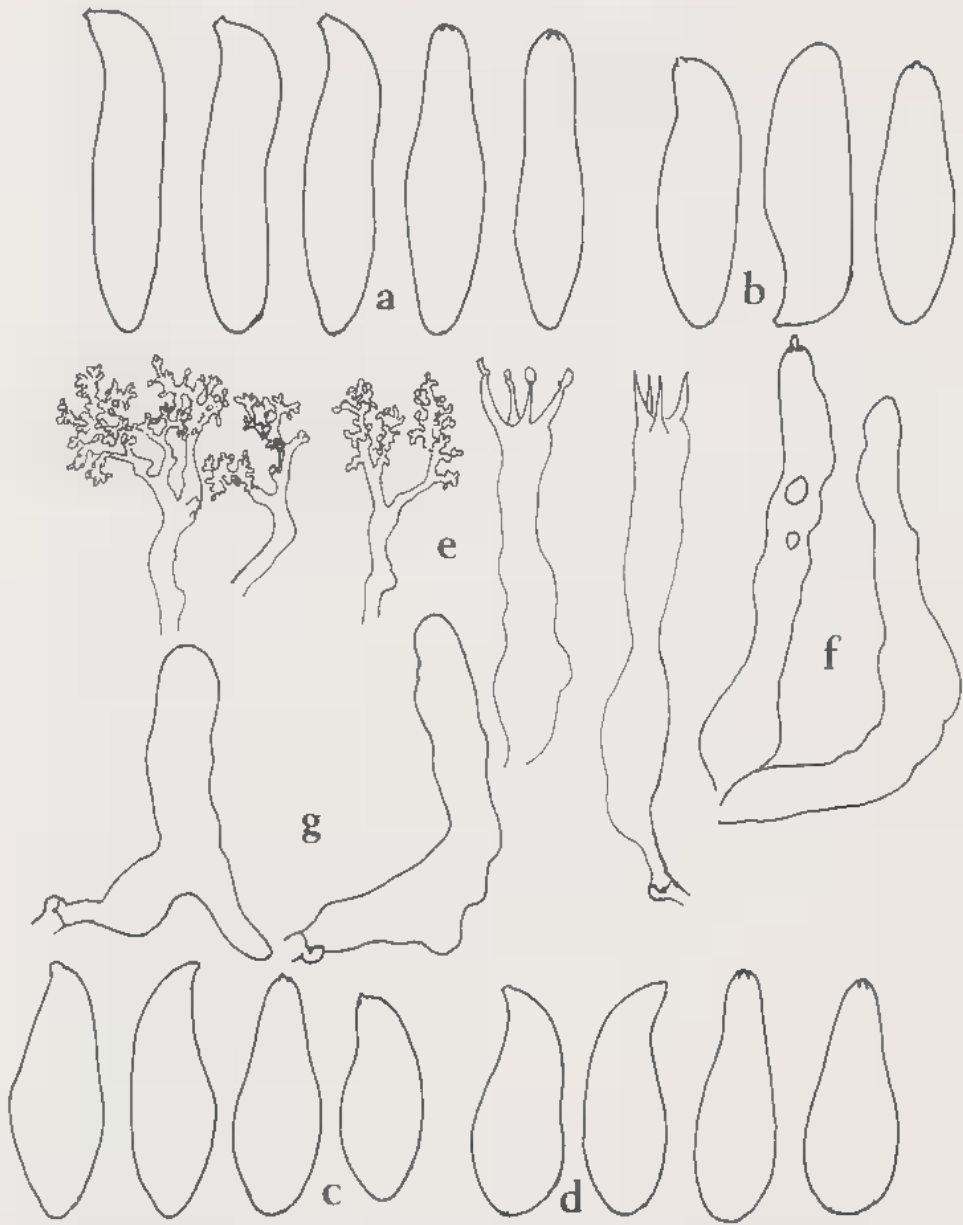


Fig. 11. — *Vararia calami*. a: spores de LY 8612; b: spores de LY 8597; c: spores de LY 8596; d: spores de LY 8619; e: LY 8642, trois dichophyses et deux basides (Melzer); f: LY 8597, deux gloecystides (Melzer); g: LY 7877, deux jeunes plagiogloecystides (AMA).

Les dichophyses, parfois peu ou pas dextrinoïdes, plus souvent immédiatement et nettement dextrinoïdes en surface, le sont toujours nettement après AMA; toutefois, le stipe hyphiforme, $\times 2-2,5\mu\text{m}$ et les branches de 1er ordre ne sont pas ordinairement dextrinoïdes et les envergures données dans la diagnose originale ($6-12\mu\text{m}$) sont à corriger; en fait l'envergure d'une dichophyse peut atteindre $18\mu\text{m}$ mais elle est prise pour 2 dichophyses juxtaposées de plus faible envergure. Les rameaux ultimes sont courts, $0,5-1-(2) \times 0,3-0,5\mu\text{m}$, les pénultièmes à peine plus longs, ce qui donne aux dichophyses un aspect «en chou-fleur», et les rend difficilement dessinables à un grossissement inférieur à $\times 2000$.

Basides (parfois pleuro-basides) bouclées à la base, longues de $33-45-60\mu\text{m}$, un peu renflées à la base ($\times 6-7\mu\text{m}$), puis en col plus étroit s'élargissant un peu au sommet ($\times 4,5-6-7\mu\text{m}$) qui porte 4 stérigmates longs de $5-6\mu\text{m}$. Elles émergent à maturité de 12 à $20\mu\text{m}$.

Les spores ont été dites fusiformes, parfois un peu cambrées en S avec bavette amyloïde. Si elles apparaissent généralement blanchâtres sur les sporées souvent maigres, elles ont été notées nettement rose assez vif chez LY 8710.

En fait la forme observée dans KOH 3% peut varier de longuement naviculaire un peu cambrée en S étiré à longuement larmiforme (lorsque le rapport $L/e < 3$) par élargissement de la moitié supérieure, $(11,2)-12,5-15-19-(21) \times (3,3)-3,7-4,8-(5)\mu\text{m}$. Classées par le rapport longueur/épaisseur décroissant, quelques mesures statistiques prises sur sporées dans la phloxine-KOH 3% sont données ci-dessous :

N ^{os}	Origine	N	$\bar{x} \pm s$	R
9388	L	60	$18,47 \pm 1,28 \times 3,89 \pm 0,22$	4,74
8983	L	30	$17,72 \pm 0,72 \times 4,05 \pm 0,12$	4,38
8612	L	30	$16,43 \pm 0,77 \times 3,93 \pm 0,16$	4,18
7879	M	20	$14,08 \pm 0,85 \times 3,71 \pm 0,20$	3,79
7957	M	12	$13,76 \pm 0,76 \times 3,93 \pm 0,08$	3,50
7850	M	30	$14,50 \pm 0,80 \times 4,40 \pm 0,73$	3,30
8642	L	30	$13,71 \pm 0,60 \times 4,18 \pm 0,23$	3,28
8597	L	30	$14,93 \pm 0,80 \times 4,61 \pm 0,21$	3,24
9335	L	30	$15,89 \pm 0,83 \times 4,98 \pm 0,16$	3,19
9337	L	30	$15,24 \pm 0,73 \times 4,84 \pm 0,20$	3,14
8640	L	30	$14,14 \pm 0,82 \times 4,54 \pm 0,23$	3,11
8643	L	30	$12,50 \pm 0,63 \times 4,35 \pm 0,23$	2,88
8596	L	10	$13,24 \pm 0,85 \times 4,85 \pm 0,18$	2,73
8619	L	30	$13,16 \pm 0,94 \times 4,83 \pm 0,25$	2,72

On constate que si la longueur moyenne des spores est de 14,84, les extrêmes sont les longues spores étroites de LY 9388 (moyenne 18,47 μ m, valeurs extrêmes 17-21 x 3,5-4,2 μ m) et les spores plus courtes et larmiformes de LY 8643, moyenne 12,52, extrêmes 11,2-13,8 x 4,4,8 μ m).

Une intercompatibilité totale a été constatée par confrontations d'haplontes issus de 8612 (R = 4,18), 8597 (R = 3,24) et de 8596 (R = 2,73), c'est à dire entre récoltes aux spores longues (8612), aux spores larmiformes (8596) et aux spores intermédiaires (8597). Ces récoltes étant étroitement sympatriques (même espèce d'hôte, même secteur en bordure de la forêt de la Mondah), il est clair que nous sommes en présence de variations intraspécifiques et même intrapopulation. On aurait pu songer à distinguer au moins une forme *larmispora* mais les mesures relevées ci-dessus montrent que tous les intermédiaires existent.

Récoltes. — LY 7850, sur liane morte en l'air, Makokou, 15 mai 1976, leg. J. B.; LY 7872-7873-7876-7877 et 7879, sur *Palmae* (*Calamus?*), rive gauche de l'Ivindo, Makokou, 18 mai 1976, leg. J. B.; LY 7957, sur branche morte suspendue, Ile aux chauves-souris, Makokou, 26 mai 1976, leg. J. B.; LY 8596 et 8597, sur *Ancistrophyllum secundiflorum*, 13km Nord de Libreville, 4 mars 1978, leg. G. G., 1116 et 1117; LY 8612 et 8619, sur même hôte, 11 mars 1978, leg. G. G. 1133 et 1134; LY 8640, 8642 et 8643, id., 26 mars 1978, leg. G. G., 1157, 1159 et 1160; LY 8709 et 8710, id., 6 mai 1978, leg. G. G. 1215 et 1216; LY 8983 sur *Fremospatha macrocarpa*, 18 novembre 1978, leg. G. G. 1288; LY9316, sur *Ancistrophyllum secundiflorum*, 30 km N. de Libreville, 29 avril 1979, leg. G. G. 1563; LY 9335 et 9337, sur *Fremospatha macrocarpa*, La Mondah, 5 mai 1979, leg. G. G. 1575 et 1579; LY 9388, sur bois suspendu, La Mondah, 27 mai 1979, leg. G. G. 1621.

Répartition géographique. — Afrique: République centrafricaine et Gabon.

V. calami est bien caractérisé par ses dichophyses «en chou-fleur» rappelant celles des *Vararia* (*Fusamyspora*) du groupe *pectinata*, ses spores non amyloïdes à l'exception d'une bavette, ses nombreuses gloeocystides subcylindriques au contenu jaune dans KOH. Elle affectionne particulièrement les *Palmae* grimpants et épineux des endroits marécageux ou inondables.

7. VARARIA CREMEA, NOV. SP. (Fig. 12)

Jacens, tenuis submembranacea, fragilis, fere adhaerens, pallida vel e lutea cremea, 50-150 μ m crassa, articularis omnibus erectis. Hyphis sine fibulis. Dichophysibus ultimis ramulis gracilibus, saepe longis ac curvis. Gloeocystidiis subcylindratis, 40-90 x 7-15 μ m, obtusis, interdum in schizopapillam desinentibus, ope SA inertibus. Basidiis utriformibus, 25-35 x 4-5 μ m. Sporis subacicularibus, macula amyloïda praeditis, 15-20 x 2,7-3,5 μ m. In ligno marcido suspensio, prope Libreville, Gabon. Holotypus LY 9424.

Étalé, assez adhérent, mince, submembraneux fragile mais non friable, pâle à crème jaunâtre (10 YR 8/2, 8/3, 8/4 ou 8,2/4, 8,5/4 à 2,5 Y 8/2 et 8/4),

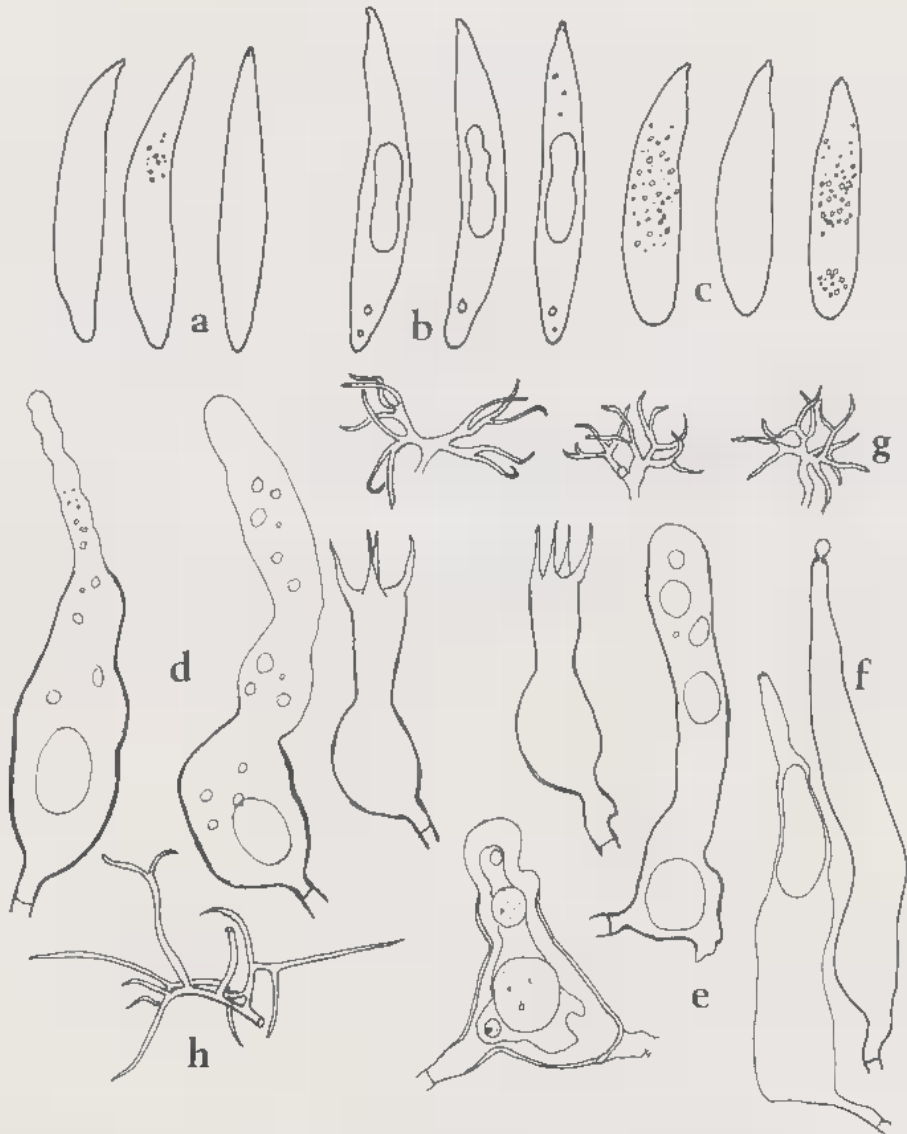


Fig. 12. — *Vararia cremea*. a: spores de l'holotype LY 9424; b et c: types extrêmes LY 9390 à grandes spores (b) et LY 7705 à spores courtes (c). Gloeocystides : d, LY 9424, holotype (AC); e: deux plagiogloeocystides et une gloeocystide à schizopapille cassée, LY 7978 (AMA); f: une gloeocystide avec sa schizopapille, et g: trois dichophyses superficielles, LY 9030 (AMA); h: fragment de dichophyse filiforme, LY 7705 (Melzer).

velouté sous une forte loupe, avec marge similaire ou amincie, parfois pruineuse, blanchâtre.

En herbier, étalé, très adhérent, mat, continu sous la loupe, non friable, à marge le plus souvent amincie; la couleur est beige alutacé pâle (vers 10 YR 8,5/4 - 8/3,5 - 9/4) à crème pâle (2,5 Y 8/3,5, 9/4).

Coupe épaisse de 50-70-90-(150) μm , aux éléments verticaux avec cependant sur le support quelques hyphes, x 1,5-2-3,5 μm , à paroi mince et cloisons simples.

Posées sur le support de nombreuses gloeocystides subcylindriques obtuses, à paroi souvent épaissie (x 1 μm) dans les deux tiers inférieurs, 40-70-(90) x 7-12-(15) μm peuvent traverser toute l'épaisseur du basidiome; quelques unes, émergentes de 20 μm , longuement rétrécies, à paroi mince, 60 \approx 7,5 μm environ, peuvent se terminer par une schizopapille. Le contenu des gloeocystides est sulfo-aldéhyde négatif et montre soit un amas sphérique situé vers la base soit quelques gouttes hyalines superposées.

Dichophyses dans toute l'épaisseur mais apparaissant plus serrées et plus dextrinoïdes en surface; leur envergure est de 15-20-(25) μm ; leur stipe grêle, x 1-1,8 μm , et peu différencié, porte des branches à paroi peu épaisse et des rameaux ultimes grêles, le plus souvent longs et recourbés. On peut parler de dichophyses flabellées capillaires dont le stipe est fort peu remarquable. Elles sont pratiquement du même type de haut en bas, toutefois soit dans le support, soit tout à la base, on peut sur des écrasements observer des dichophyses fili-formes peu différenciées, à paroi souvent flasque mais dextrinoïdes après AMA, aux ramifications espacées, rappelant en plus grêles des hyphes scytinostromoïdes.

Basides utriformes à 4 stérigmates, longues de 25-35 μm , à sommet tubulaire, x 3,8-5 μm ; leur base est élargie, x 6-7-(10) μm .

Sporée blanche; spores subaciculaires un peu incurvées, à sommet obtus ou un peu rétréci (tendance biapiculaire), lisses, non amyloïdes mais avec nette bavette amyloïde, au contenu bi- ou pluriguttulé.

Les mesures prises sur la sporée LY 9424 : 16,5-19-(19,8) x 2,5-3 μm (\bar{x} = 17,77 \pm 0,77 x 2,80 \pm 0,13), mais vu les variations observées nous donnons ci-dessous d'autres mesures (prises exceptionnellement apicule compris).

	$\bar{x} \pm s$	extrêmes
7705	15,35 $^{\pm}$ 0,95 x 3,12 $^{\pm}$ 0,14	14-17,3 \times 2,75-3,5
7978	15,52 $^{\pm}$ 0,97 x 3,15 $^{\pm}$ 0,12	14-18 \times 3,0 -3,5
9030	20,37 $^{\pm}$ 1,34 x 3,12 $^{\pm}$ 0,15	16,5-23 x 2,9-3,5
9057	16,50 $^{\pm}$ 0,94 x 3,20 $^{\pm}$ 0,11	14,5-18 x 2,9-3,5
9363	16,09 $^{\pm}$ 0,71 x 3,00 $^{\pm}$ 0,10	14,8-17,2 \times 2,75-3,2
9390	20,03 $^{\pm}$ 0,32 x 2,88 $^{\pm}$ 0,09	17,2-21 x 2,75-3,0

Récoltes. — LY 7705, sur bois mort à 2 mètres du sol, forêt de la Mondah, 7 juin 1976, leg. G. G. 1003; 7977 et 7978, sur branche près du sol, Cap Este-

rias, 28 mai 1976, leg. J. B.; 9030, sur petit bois mort suspendu, près du Cap de Santa Clara, forêt de la Mondah, 9 décembre 1978, leg. G. G. 1332; 9057, ibid., 17 décembre 1978, leg. G. G. 1354; 9363, sur bois suspendu, forêt de la Mondah, 19 mai 1979, leg. G. G. 1596; 9390, sur petit bois suspendu, ibid., 27 mai 1979, leg. G. G. 1623; 9424 TYPE, sur petit bois ne touchant pas le sol, ibid., 4 juin 1979, leg. G. G. 1654; 9434, sur brindilles suspendues, ibid., 10 juin 1979, leg. G. G. 1663.

Répartition géographique. — Gabon, région de Libreville uniquement.

Dans la flore africaine, il peut être confondu avec *V. intricata* qui en diffère par la présence de boucles - mais ce caractère ne peut être affirmé qu'après recherche minutieuse -, par des gloeocystides beaucoup moins visibles, par des dichophyses au stipe plus large (atteignant $\times 3,5\mu\text{m}$) celles de la base de plus grande envergure et à rameaux ultimes raides, enfin par les spores plus nettement biapiculées.

En 1977, nous avons cité une récolte guadeloupéenne (p. 306) proche de *V. intricata* mais sans boucles. Elle pourrait être identifiée à notre *V. cremea*. Elle n'en diffère que par quelques minimes détails: dichophyses moins nombreuses en surface et de plus forte envergure, gloeocystides à paroi plus mince...

V. cremea est proche de *V. phyllophila* sensu auct. amer., il se distingue par une structure beaucoup plus dense avec dichophyses nombreuses dès la base, et par des dichophyses à premières branches plus développées, à paroi plus épaisse, plus ramifiées; il n'est pas friable. Même si on voulait les considérer comme identiques, il n'est pas possible de conserver le nom de *phyllophila*.

Le *Peniophora phyllophila* Masee (1889), nom proposé pour le *Corticium epiphyllum* sensu Ravenel, Fungi Amer. exs. n° 457, non sensu Pers., est décrit avec des spores ellipsoïdes $12 \times 6\mu\text{m}$ et des cystides fusoides ou cylindrées claviformes, $60-80 \times 20-30\mu\text{m}$. Les largeurs des spores comme celles des cystides sont curieuses.

Nous avons pu étudier le type reçu de Kew (K) et les isotypes du New York Botanical Garden (NY) et des National Fungus collections de Beltsville (BPI) qui seraient tous des fragments de la récolte 457 de Ravenel.

En fait, comme le signale HALLENBERG sur le sachet d'herbier à Kew, deux champignons portent ce n° 457. Le spécimen reçu de Kew qu'il faudrait considérer comme l'holotype puisque vu par MASSEE, est un champignon épiphyllé bouclé à dichophyses géométriques coralloïdes rappelant *V. gracilispora* mais totalement dépourvu de spores, donc très éloigné de ce que les auteurs américains considèrent comme *Vararia phyllophila* (voir ROGERS et JACKSON, 1943, GILBERTSON, 1965, WELDEN, 1965); les isotypes de New-York et du B.P.I., eux aussi épiphyllés, sont sans boucles, à dichophyses peu serrées, de type capillaire c'est-à-dire correspondent à l'idée que se font les auteurs actuels déjà cités et que nous partageons (1975) avant d'avoir - alertés par HALLENBERG - demandé le type de Kew. Un des 4 spécimens du New York Botanical Garden (collé au-dessus à gauche) portant l'indication « Bulmer » (?) est par contre semblable à celui reçu de Kew.

Les mesures de spores et de cystides données par MASSEE (1889) ne correspondent ni à celles de *V. phyllophila* sensu auct. amer. ni à celles de *V. gracilispota* et ne permettent pas de savoir lequel des deux *Vararia* mêlés sous le n° 457 de Ravenel devrait être le vrai type.

Dans ces conditions, il semble sage de considérer pour l'instant *Peniophora phyllophila* comme un *nomen confusum*. Il pourrait même, selon l'article 69, être proposé comme *nomen rejiciendum* puisqu'utilisé jusqu'ici dans un sens excluant son type.

8. VARARIA FIRMA BOID. (Fig. 13)

Cahier Maboké 5 : 27, pl. II, fig. 2, 1967;

Boidin et Lanquetin, *Bull. Soc. Mycol. France* 91 : 477, 1975.

En petites taches à marge amincie un peu pruineuse, puis confluent, étalé, submembraneux cohérent, assez adhérent, à marge souvent brusque. Hyménium lisse, mat, parfois ocre alutacé (10 YR 8/5) ou plus chamois (10 YR 8/6 à 7,8/6) à la récolte, fonçant lorsqu'il est fortement imbu jusqu'à cannelle (7,5 YR 6/4) et passant même, au toucher, à bai ferrugineux (5 YR 4/6).

En herbier, très adhérent, solide, très mat, alutacé, (entre 10 R 8/5 ou 8,5/4 et 2,5 Y 8/4) quand il est bien développé, alutacé chamois (10 YR 7,5/6) sur les taches plus petites ou encore alutacé au centre (10 YR 8/4) avec une marge plus vive (8/6) et extrêmes bords atténués, jaune de Naples (2,5 Y 8/6).

Sa structure rappelle beaucoup celle de *V. amphithallica*.

Épais de 100 à 150µm, à substance jaunâtre excepté en surface, très dense sauf tout à la base. Sur quelques hyphes génératrices à paroi mince bouclées, atteignant 3,2µm, se dressent des dichophyses, au tronc hyphiforme à paroi épaissie, aux branches écartées à paroi épaissie, aux rayons ultimes effilés.

Ces dichophyses profondes, allant jusqu'à 90µm d'envergure, passent assez rapidement à des dichophyses flabellées (aux branches ramassées) formées d'un tronc irrégulier, à paroi épaisse, dextrinoïde (au moins après AMA), sur lequel naissent des branches à paroi épaisse, faisant entre elles des angles aigus, et dont les rameaux ultimes sont grêles, souvent souples, sinueux ou retombants (type flabellé-capillaire). Ces dichophyses atteignent les tailles de celles de *V. amphithallica* mais paraissent souvent plus grêles.

Gloeocystides éparses, parfois difficiles à observer, même dans le sulfonastique où pourtant leur contenu noircit. Les superficielles progressivement rétrécies et terminées par une schizopapille peuvent émerger parfois de 10 à 15µm; elles ont une paroi mince et atteignent 55 x 5µm, tandis que les gloeocystides incluses sont plus courtes, 14-30 x 5-7µm, à paroi parfois un peu épaissie.

Basides un peu utriformes, émergentes à maturité de 3-5µm, longues d'environ 35-40µm, larges de 7µm au ventre et 5,5-7µm au sommet qui porte 4 stérigmates.

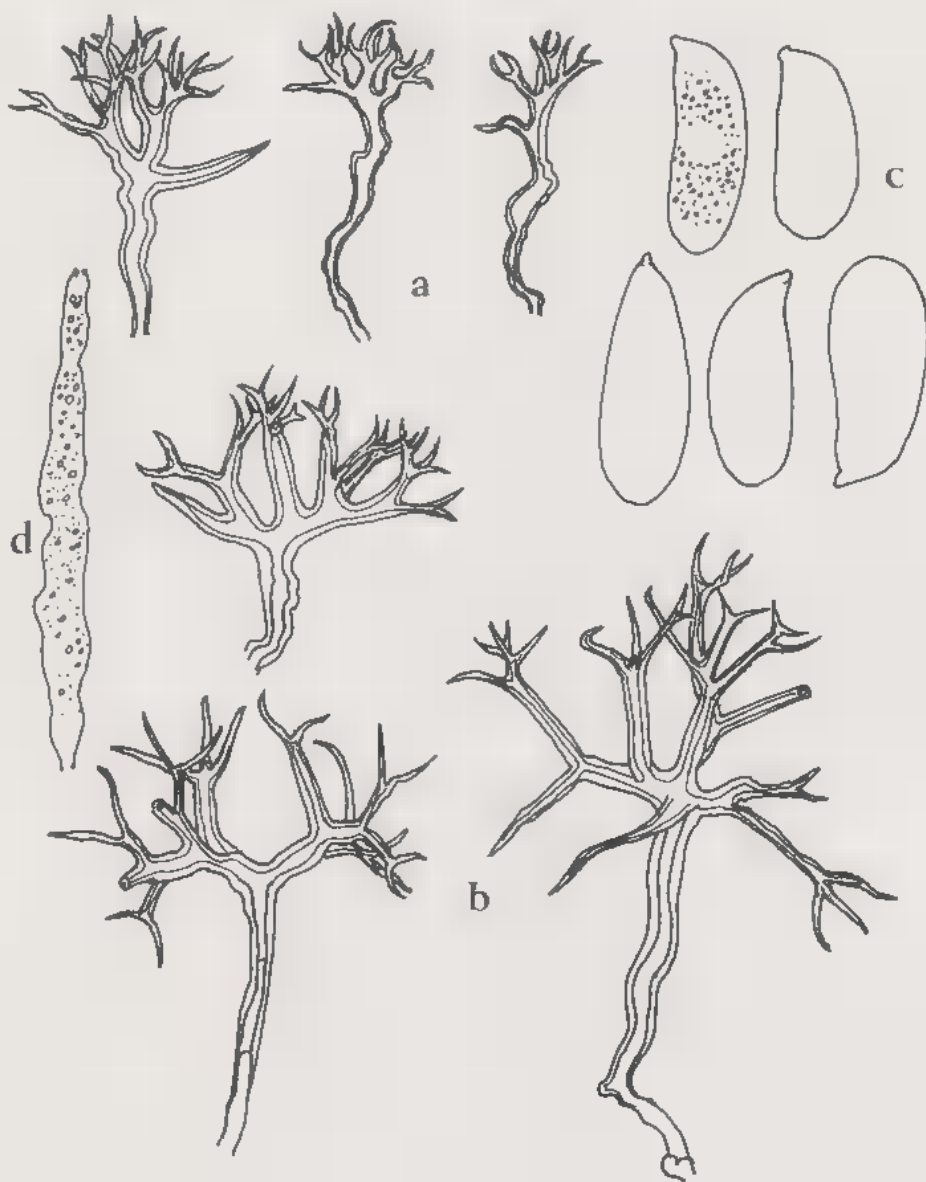


Fig. 13. — *Vararia firma*. LY 7794, a: dichophyses superficielles, et b: profondes (AC); c: spores. LY 7756, d: une gloeocystide superficielle de type long (AC).

Spores orangées en masse, subellipsoïdes de face avec largeur maximale dans la moitié supérieure, subcylindriques droites ou peu déprimées de profil

avec extrémité apiculaire rétrécie, non amyloïdes sauf une légère bavette. Elles mesurent : (10,5)-11,5-14,5-(15,5) x 4,2-5,5 μ m; voici les données pour chaque récolte :

	$\bar{x} \pm s$
7756 :	14,46 \pm 0,75 x 5,05 \pm 0,25
7779 :	11,83 \pm 0,97 x 4,62 \pm 0,40
7794 :	12,86 \pm 0,93 x 4,75 \pm 0,26

Récoltes. — LY 7756, sur bois mort en l'air, 5 mai 1976, Makokou, leg. J. B.; LY 7779, id., 8 mai 1976, leg. J. B.; LY 7794 sur liane morte en l'air, Makokou, 10 mai 1976, leg. J. B.

Répartition géographique. — Afrique : République centrafricaine, Gabon.

Remarque : décrite de République centrafricaine, cette espèce qui n'a pas été retrouvée dans la région de Libreville, est rare à Makokou. Elle se distingue de *V. amphithallica* surtout par ses basides à 4 stérigmates et ses spores toutes uninucléées.

9. *VARARIA GILLESII* BOID. & LANQ. (Fig. 14)

Bull. Soc. Mycol. France 91 : 461 et 474, pl. III A, 1975.

Étalé, adhérent, crème sale (2,5 Y 8/2 à 8/3), assez épais, tendre, à marge amincie concolore ou soulignée de brun.

En herbier, il est adhérent, cohérent, mat, uniformément crème (2,5 Y 8,5/4, parfois 10 YR 9/6), la bordure brune est faite d'éléments nécrosés peut-être dus à une première végétation et n'est sans doute pas constante.

Épais de 200 à 600 μ m, il se montre essentiellement formé, dès la base, de dichophyses emmêlées entre lesquelles se dressent des gloeocystides au contenu huileux puis concrété. Dans l'eau, les dichophyses profondes sont jaunâtres, raides; elles ne s'assombrissent pas dans la potasse; plus haut, la substance est subhyaline en surface. Dans le Melzer la dextrinoïdie n'intéresse généralement que les dichophyses de surface, mais après AMA toutes sont fortement dextrinoïdes.

Hyphes génératrices éparses, parfois plus nombreuses à l'extrême base, grêles, x 1,75-3-(4) μ m, à paroi mince, bouclées, pouvant former une couche horizontale dans laquelle naissent déjà des gloeocystides.

Dichophyses inférieures (dans les 100 à 150 μ m de la base lorsque l'épaisseur est de l'ordre de 500 μ m) à stipe le plus souvent indifférencié, x 2,5-3 μ m, à paroi mince sauf au sommet qui s'élargit et dont la paroi s'épaissit; leurs branches des premiers ordres sont bien dichotomes, raides (comme dans une dichophyse de type géométrique), à paroi épaissie, jaunâtre; leurs rameaux ultimes sont longs et grêles, droits ou sinueux souples. Après AMA, elles deviennent dextrinoïdes; leur envergure est en général de 35-55 μ m.



Fig. 14. — *Vararia gillesii*. LY 9019, a: spores de type courant. LY 8826, b: spores de grande taille; c: deux dichophyses superficielles (Melzer) et une profonde (AC); d: trois gloeocystides (AC).

Au-dessus de ces dichophyses géométriques, les dichophyses sont subhyalines, à stipe grêle, indifférencié sauf au sommet, émettant des branches irrégulières, courtes, à paroi épaissie, aux rameaux ultimes cylindriques grêles, toujours souples bien que parfois assez courts sauf en surface où ce sont presque des dichophyses capillaires (ex.: LY 9019) qui rappellent beaucoup les dichophyses

superficielles de *V. intricata*.

Gloeocystides abondantes dès la base, se relayant dans toute l'épaisseur du basidiome, subcylindriques obtuses, souvent renflées dans la moitié inférieure; en surface, elles sont plus ou moins effilées vers le sommet et alors souvent terminées par une schizopapille; leur contenu gras, huileux, jaunâtre, sulfoaldéhyde négatif, tend à se concréter dans les gloeocystides profondes; leur paroi est mince ou un peu plus épaissie dans la partie basale élargie. Elles mesurent, 35-55-(75) x 7-12,5µm. Avec l'âge, le sommet peut se vider et se séparer, par une ou deux cloisons de retrait, de la partie inférieure renflée.

Basides utriformes à 4 stérigmates, 30-40 x 6-7µm au sommet, x 6-8µm vers le bas.

Spores longuement elliptiques de profil avec dépression au-dessus de l'apicule, naviculaires de face avec base pointue triangulaire et sommet faiblement rétréci se terminant de manière très obtuse: (12)-13,5-17,5-(21) x (4)-4,5-5µm; leur paroi est lisse, non amyloïde sauf légère bavette, leur contenu partiellement réfringent.

N's	$\bar{x} \pm s$	extrêmes
6908 TYPE	15,53 ⁺ -0,98 x 4,55 ⁺ -0,28	13,7-17,8 x 4-5
9386	13,41 ⁺ -0,70 x 4,90 ⁺ -0,13	12,3-14,3 x 4,6-5,2
9160	13,99 ⁺ -0,77 ■ 4,80 ⁺ -0,18	12,5-15 ■ 4,2-5
9019	14,49 ⁺ -0,76 x 4,91 ⁺ -0,12	13,2-16,8 x 4,7-5,2
9392	14,70 ⁺ -0,73 x 4,61 ⁺ -0,26	13-16 x 4,3-5,0
8826	17,34 ⁺ -1,10 x 5,04 ⁺ -0,15	16-21 x 4,8-5,5

LY 9160 aux spores plus petites et LY 8826 aux spores au contraire plus grandes que celles du type sont intercompatibles avec lui.

Récoltes. — LY 7885, La Mondah, mi-mai 1976, leg. G. G.; LY 8826, en forêt ombrophile, La Mondah, 2 juillet 1978, leg. G. G., 1251; LY 9019, id., 3 décembre 1978, leg. G. G. 1322; LY 9160, id. 11 février 1979, leg. G. G. 1440; LY 9386, sur bois au sol, La Mondah, 27 mai 1979, leg. G. G. 1618; LY 9392, sur bois suspendu, ibid., G. G. 1619; LY 9399, sur bois suspendu, ibid., 2 juin 1979., leg. G. G. 1630. On peut citer aussi, LY 8005, branche morte soulevée, La Mondah, 30 mai 1976, leg. J. B. et LY 8818, ibid. le 11 juin 1978, leg. G. G. 1241.

Répartition géographique. — Afrique; Côte d'Ivoire, Gabon (région de Libreville).

Remarque: cette espèce apparentée à *V. intricata* s'en distingue aisément par ses spores plus larges à sommet très obtus et pas du tout biapiculées, par

ses gloeocystides beaucoup plus nombreuses, son épaisseur généralement plus grande et sa couleur un peu plus ocre. On ne peut confondre *V. gillesii* avec *V. firma* et *V. amphithallica* malgré des spores de même taille car ces derniers sont coriaces, très pauvres en gloeocystides, et leurs dichophyses superficielles ont un tronc à paroi épaisse porteur de branches faisant entre elles des angles aigus.

10. VARARIA GOMEZII BOID. & LANQ. (Fig. 15)

Bull. Soc. Mycol. France 91 : 462 et 493, pl. VII E, F, 1975;

Mycotaxon 6 : 299, fig. 5, 1977.

Étalé, confluent en une membranule détachable par petits fragments sous l'aiguille, beige rosâtre très pâle (7,5 YR 8/2) ou écru (10 YR 8/3) à beige écru (10 YR 7,5/3) en sporulation, à marge assez brusque.

En herbier, assez adhérent, un peu fendillé, alutacé très pâle (10 YR 9/4), très mat.

La coupe est haute de 70-100-(150) μm ; sur quelques hyphes basales horizontales, x 2-3 μm , à paroi mince (ou peu épaissie après ammoniacque à 60°C),



Fig. 15. — *Vararia gomezii*. LY 9123, coupe du basidiome (AMA) et spores.

à cloisons simples pouvant former localement un contexte de 10 à 15 μ m et manquer ailleurs, se dressent des dichophyses jaunâtres, lâchement puis densément intriquées. Seules celles de la surface sont bien dextrinoïdes.

Les dichophyses profondes ont une envergure de 30-40 μ m et un stipe assez large, x 2-2,5-(4) μ m, à paroi mince sauf au sommet qui porte des branches raides à paroi un peu épaissie, écartées, dichotomes; les rameaux ultimes peuvent être assez longs, droits, grêles mais souvent certaines branches se terminent par des ramifications courtes plus nombreuses. Les dichophyses moyennes et plus encore les superficielles diminuent un peu d'envergure (15-30 μ m) et multiplient leurs rameaux ultimes qui sont très courts et peuvent apparaître obtus (dichophyses typiquement coralloïdes).

Quelques gloeocystides naissent souvent des hyphes basales comme de courtes plagiogloeocystides larges de 10-12 μ m à paroi mince ou un peu épaissie: elles peuvent ensuite s'allonger en un tube cylindrique plus étroit (x 6-7 μ m) et atteindre 55 μ m de longueur; leur contenu non remarquable est sulfo-aldéhyde négatif.

Basides utriformes à 4 stérigmates, 30-45 x 7-8 μ m, au contenu finement guttulé.

Spores largement ellipsoïdes à amygdaliformes, parfois nettement biapiculées, 1-2 guttulées, 11-15 x 4,2-6 μ m (\bar{x} =13,04 \pm 0,81 x 5,23 \pm 0,52), à paroi lisse non amyloïde, sans bavette. En masse elles sont rosâtres.

Récolte. — LY 9123, sur bois suspendu en forêt ombrophile, La Mondah, 20 janvier 1979, leg. G. G. 1402.

Répartition géographique. — Amérique: Argentine, Guadeloupe. Afrique: République Centrafricaine, Gabon.

Si en 1975 nous avons hésité à identifier les récoltes d'Argentine à celles de Centrafrique, l'étude d'une collection guadeloupéenne et d'une récolte gabonaise, qui ont pu toutes deux être comparées en culture, nous amène à les considérer conspécifiques.

Cette espèce rare mais de large répartition géographique se reconnaît à ses larges spores et à ses dichophyses moyennes et superficielles toujours très coralloïdes.

Vararia gracilispora, *V. perplexa* et *Asterostromella lateritia* Rick ont comme *V. gomezii* des dichophyses coralloïdes. Les deux premiers sont bouclés et possèdent des spores bien différentes. *A. lateritia* (holotype n° 20 343 in herbier Rick, à Soa Leopoldo, Brésil) est sans boucle; plus coloré (vers chamois 9 YR 7/5), plus épais (200 μ m), il montre une importante couche basale (50 μ m au moins) puis des dichophyses profondes de grande envergure (60-100 μ m) à stipe large de 4,5 μ m, à paroi mince sauf au sommet qui porte des branches écartées rigides aux rameaux ultimes de plus en plus courts et nombreux en approchant de la surface (donc dichophyses très coralloïdes). Nous n'avons pu observer ni gloeocystides ni spores. Selon RICK (1959) les spores sont subamygdaliformes et mesurent 8-21 x 9-10 μ m, tailles qui ne correspondent pas à celles de *V. gomezii*; toutefois si les spores atteignent bien 21 x 10 μ m, *A. lateritia* serait

par ses dichophyses plus grandes mais de même type et ses spores près de deux fois plus larges et plus longues mais aussi amygdaliformes, une sorte d'hyper-trophie (polyploïde?) de *V. gomezii*.

11. *VARARIA GRACILISPORA* BOID. & LANQ. (Fig. 16 et 17).

Bull. Soc. Mycol. France 91: 462 et 485, pl. V B, 1975.

Nous avons décrit cette espèce d'après une seule récolte de 1967, faite sur *Calamus* sp. (Palmae) en République Centrafricaine. Douze récoltes faites notamment à Makokou sur branchettes mortes suspendues ont sporulé et permettent une description plus complète de cette espèce.

Étalé, membraneux adhérent, solide mais tendre à la coupe, à marge brusque ou atténuée et très étroitement villeuse blanchâtre; centre mat, alutacé pâle (10 YR 8,5/4-8/5-8/6-8,2/6) parfois plus rosâtre (7,5 YR 8/2) ou au contraire plus pâle (2,5 Y 8,5 à 9/4) avec très souvent un cerne un peu plus sombre au pourtour, couleur de miel (2,5 Y 7/6 à 7/8-8/6, jaune de Naples R, melleus R.). D'aspect, il rappelle en plus pâle et moins coriace *Vararia firma*.

En herbier, beige clair (10 YR 8/3-8/3,5-8/4) taché ou bordé d'alutacé (8/6).

Épais de 50-120-(220) μm , à substance jaunâtre pâle. Dans le Melzer sont rapidement dextrinoïdes certaines dichophyses superficielles coralloïdes ou au moins leurs branches de 1er et 2ème ordre, et, quelques dichophyses éparses ou plus rarement en amas dans les dépressions du support, à branches grêles filiformes, souvent plaquées contre l'hôte et plus visibles après écrasement que sur coupe fine. La coloration brune se développe ensuite peu à peu et intéresse alors toutes les dichophyses superficielles y compris le stipe des plus jeunes et les branches à paroi épaisse de quelques dichophyses plus profondes.

Dans les cellules de l'hôte on peut voir à côté d'hyphes génératrices bouclées, à paroi mince, des amas de fibres dextrinoïdes d'aspect «scytinostromoïde» mais grêles, (x 0,7 μm environ), assez fréquemment dichotomes (dichophyses filiformes). A la base du basidiome lui-même, rares ou plus fréquentes, des dichophyses de grande envergure, 90-160 μm ou davantage, à tronc et branches des premiers ordres à paroi épaissie, aux rameaux extrêmes à paroi mince, parfois flasques. On passe insensiblement à des dichophyses qui ne diffèrent que par leurs rameaux ultimes se multipliant au sommet de longues branches et par la paroi des branches qui s'épaissit de plus en plus. Leur stipe variable, 30-60 x 3-(4) μm , n'est épaissi qu'au sommet ou même sur la moitié supérieure. Plus les ramifications ultimes se multiplient, plus les branches se raccourcissent en commençant par celles des derniers ordres. On obtient ainsi des dichophyses coralloïdes aux branches très écartées, d'abord longues, puis de plus en plus réduites vers la surface du basidiome. Quelques dichophyses de surface montrent l'évolution maximale : sur un stipe encore bien développé, subcylindrique, x 2-2,5-3 μm , à paroi mince sauf dans la moitié, le tiers ou le quart supérieur, mais qui chez les plus jeunes (immatures sans doute) est entièrement dextrinoïde, naissent des branches très courtes, les ramifications ultimes des branches voisines

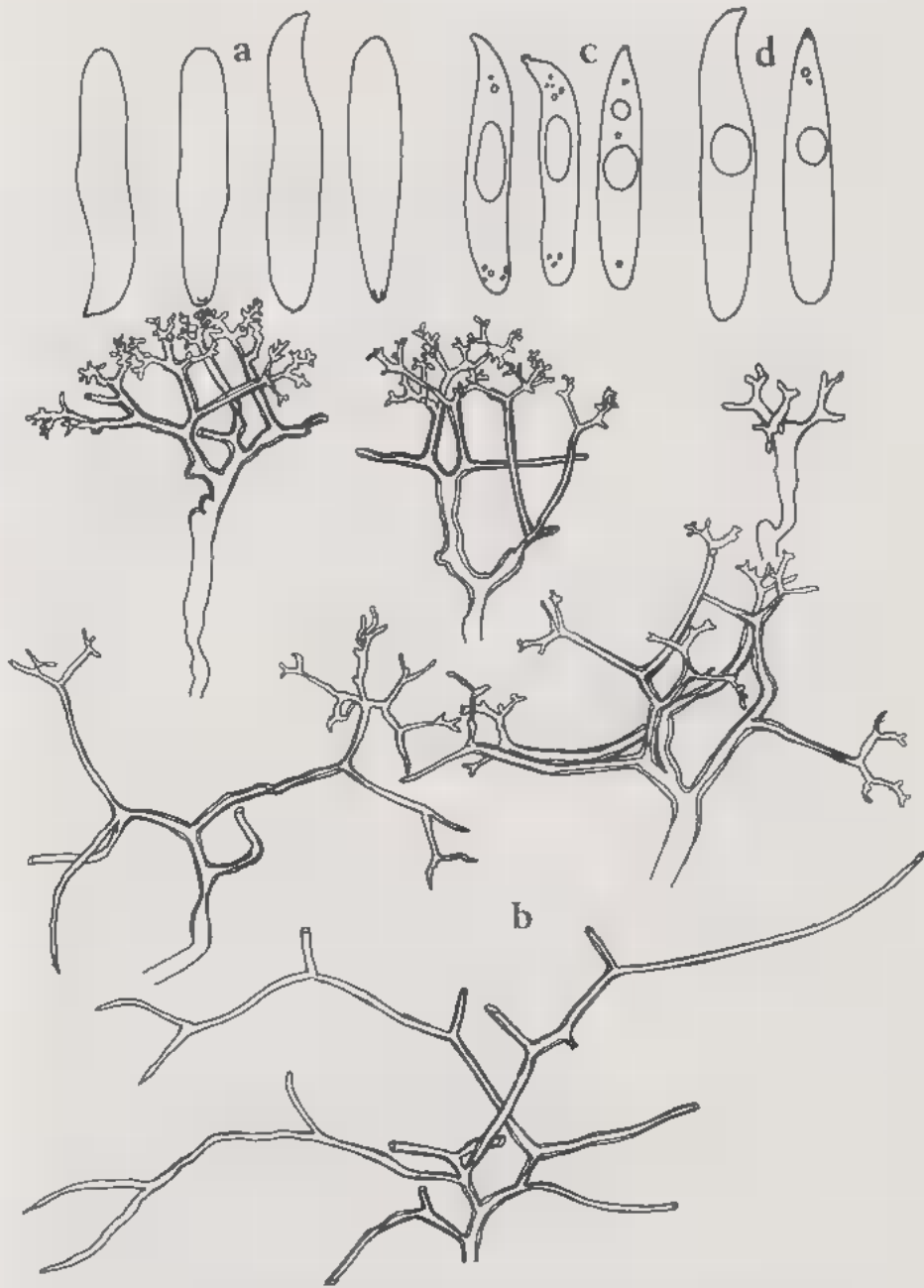


Fig. 16. — *Vararia gracilispora*. LY 7901, a: spores; b: en bas dichophyses filiformes, au-dessus dichophyses de la couche intermédiaire, en haut dichophyses superficielles dont une immature à droite (AC); c: LY 9402 à spores petites; d: LY 8223 à spores grandes.

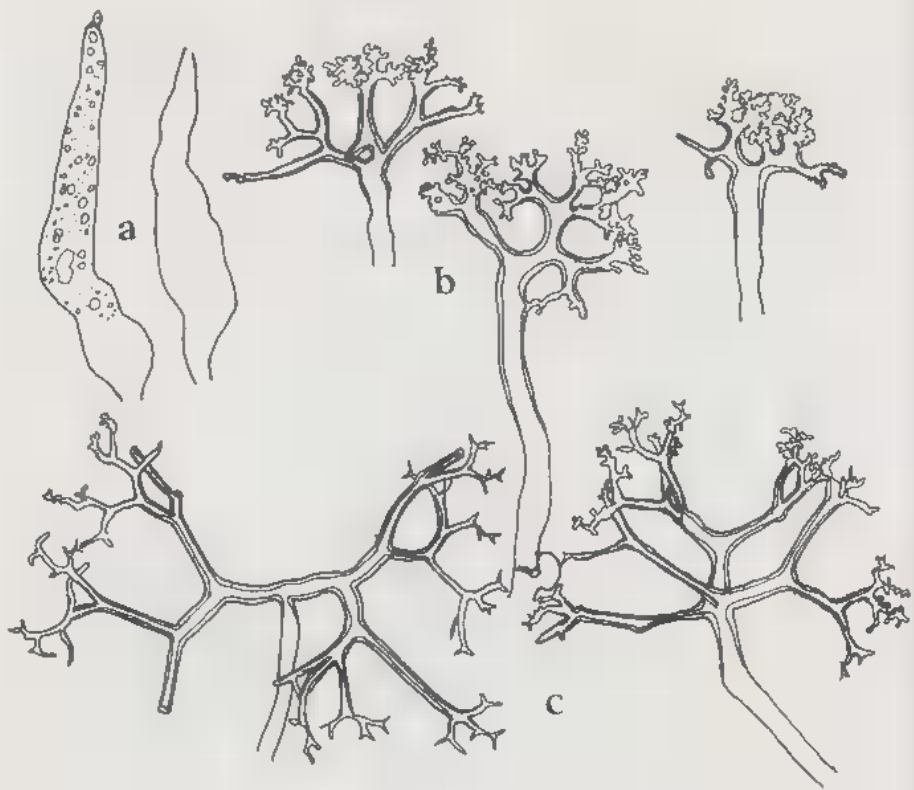


Fig. 17. — *Vararia gracilispora* (suite). LY 7856, a: deux gloecystides; b: trois dichophyses superficielles; c: deux dichophyses profondes (AC).

se touchant ou se recouvrant par projection donnant un aspect de « chou-fleur ».

Les hyphes génératrices sont surtout observables contre le support ou dans l'enchevêtrement de dichophyses non dextrinoïdes de la base généralement plus lâche. Elles mesurent, $\times 2-3,2\mu\text{m}$ et sont bouclées.

Gloecystides subcylindriques irrégulières ou progressivement rétrécies vers le haut, $26-35-55 \times 5-6-8\mu\text{m}$, souvent peu remarquables, sulfoaldéhydes négatives, généralement terminées par une schizopapille subcylindrique; quelques unes portent 2 ou 3 schizopapilles latérales, certaines émergent jusqu'à $20\mu\text{m}$.

Basides tétrasporiques d'environ $32 \times 6\mu\text{m}$.

Spores étroites, longuement et étroitement naviculaires de profil, déprimées sous l'apicule et au dos souvent cambré, $(13)-15-17,5-(20) \times (2,4)-2,6-3-(3,2)$, non amyloïdes, avec bavette. En masse elles sont orangé pâle.

Ci-dessous, quelques mesures statistiques classées par longueur croissante :

N ^o	R	$\bar{x} \pm s$
7817	5,03	14,85 ⁺ -0,70 x 2,95 ⁺ -0,11
9402	5,08	14,99 ⁺ -1,02 x 2,42 ⁺ -0,16
7890	5,2	15,18 ⁺ -1,40 x 2,92 ⁺ -0,09
7803	5,18	15,22 ⁺ -1,20 x 2,94 ⁺ -0,12
7815	5,06	15,34 ⁺ -0,70 x 3,03 ⁺ -0,13
8575	5,92	15,92 ⁺ -1,06 x 2,69 ⁺ -0,13
7838	5,43	16,28 ⁺ -1,54 ■ 3,00 ⁺ -0,10
8689	6,16	16,30 ⁺ -0,94 x 2,65 ⁺ -0,12
7901	5,46	16,38 ⁺ -0,73 x 3,00 ⁺ -0,12
7889	5,58	16,46 ⁺ -0,85 x 2,95 ⁺ -0,11
7856	5,96	17,28 ⁺ -0,84 x 2,90 ⁺ -0,11
8223	5,83	17,33 ⁺ -1,09 x 2,97 ⁺ -0,10

LY 8223 originaire de Makokou est interfertile avec la récolte LY 8689 de Libreville.

Récoltes. — toutes les récoltes citées ici, ont été faites sur petites branchettes mortes, suspendues, indéterminables : LY 7803, Makokou 11 mai 1976, leg. J. B.; LY 7815-7817, ibid., 12 mai 1976, leg. J. B.; LY 7822 et 7838, Ile aux chauves-souris, 13 mai 1976, leg. J. B.; LY 7856, Makokou, 15 mai 1976, leg. J. B.; LY 7889 et 7890, id., 19 mai 1976, leg. J. B.; LY 7901, le plus développé, sur branche de plus fort calibre, 20 mai 1976, leg. J. B.; LY 8223, Makokou, 31 mai 1977, leg. G. Michaloud; LY 8575, forêt de la Mondah, Libreville, 11 février 1978, leg. G. G. 1096; LY 8689, ibid., 29 avril 1978, leg. G. G. 1197; LY 9402, ibid, 6 juin 1979, leg. G. G. 1634.

Répartition géographique. — Afrique: République Centrafricaine, Gabon.

Remarque: *V. gracilispora* est proche de *V. perplexa*. Ils diffèrent tout d'abord par la spore plus étroite et allongée chez *V. gracilispora* ($R L/e > 5$) alors que *V. perplexa* a des spores plus ventruées ($R L/e \leq 4$). D'autre part les dichophyses superficielles de *V. gracilispora* ont des branches plus écartées et des rameaux ultimes moins nombreux et serrés que ceux de *V. perplexa*.

12. *VARARIA INSOLITA* BOID. & LANQ. (Fig. 18)

Bull. Soc. Mycol. France 91 : 462 et 497, pl. IX A, 1975.

Étalé, subcéracé ferme à membraneux coriace mais déchirable, moyennement adhérent, saumon (5 YR 7/4 à 7/6) près du bord, s'assombrissant (6/3 à 6/4) au centre, parfois isabelle pâle (7,5 YR 7/4) au bord et cannelle terne (6/4), brunissant après froissement, à marge blanchâtre large d'un à 2 mm, villeuse, fragile.

En herbier il forme des taches mates de couleur mastic (2,5 Y 8/3) ou beige (10 YR 7/2,5 ou 7/3 ou 7,5/3) à alutacé (8/3,5 ou 8/4) avec bordure plus pâle, blanchâtre, et extrême marge étroitement fibrilleuse sous la loupe. Avec l'âge lorsqu'il a été froissé, il est teinté de cannelle terne (7,5 YR 6/4) ou taché de bai (vers 5 YR 5,5/6 à 5/6).

Épais de 120 μ m à 0,3mm du bord, de 200 μ m à 1mm, il peut atteindre 400 μ m; il est subhyalin à faiblement jaunâtre dans la moitié inférieure (in KOH-phloxine). A la base, un contexte d'hyphes horizontales haut de 40-60-(100) μ m : ce sont en majorité des hyphes génératrices serrées, distinctes, assez larges, x 2,5-4-5 μ m, à paroi mince un peu ferme (pouvant atteindre 0,8 μ m) dans KOH, à boucles nulles ou très rares, et des fibres dextrinoïdes présentes surtout au sommet de ce contexte (mais parfois plus nombreuses et présentes presque depuis la base chez LY 7930), à paroi épaissie, irrégulièrement ramifiées, larges de 2-2,5-3 μ m, terminées par de longs rameaux grêles, x 0,8 μ m, sinueux. Après AMA, elles sont très dextrinoïdes et on peut les voir s'infiltrer dans le sous-hyménium où elles prennent l'aspect d'hyphes dichophytiques d'envergure variable (par ex. 70 μ m); leurs ramifications peuvent être étagées, mais très vite, elles naissent groupées rappelant beaucoup en plus grand les dichophyses hyméniales; leur tronc peut être fibriforme mais très vite l'épaississement des parois n'est sensible qu'à l'approche des premières branches.

Les premières dichophyses nées verticalement dans l'hyménium crassescent sont moyennement dextrinoïdes (mais le sont fortement après AMA), à long stipe grêle, irrégulier, à paroi mince sauf au sommet, ou parfois un peu épaissie, toujours bien dextrinoïde après AMA; les branches à paroi toujours épaissie sont écartées, les rameaux ultimes cylindriques obtus. Les dichophyses superficielles sont semblables mais toujours très dextrinoïdes (sans prétraitement ammoniacal), d'envergure plus faible (15-40 μ m), à stipe long 25-40-(65) x 2,5-4 μ m, le plus souvent à paroi mince, lui aussi nettement dextrinoïde et gonflant dans KOH 3%; sur les coupes très minces, elles sont juxtaposées laissant place à de nombreuses hyphes génératrices, aux basides et aux gloeocystides.

Les gloeocystides sont peu différenciées; elles peuvent s'observer dans le contexte comme des hyphes élargies, (x 7-8 μ m) au contenu gras et à paroi faiblement épaissie, mais habituellement elles sont verticales, d'abord étroites puis élargies, irrégulièrement subcylindriques, 60-80-(150) x 6-8-12 μ m, à paroi submince et au contenu un peu gras, sulfoaldéhyde négatif, sans schizopapille.

Basides subcylindriques irrégulières parfois légèrement étranglées, 30-78 x 5,5-6,5 μ m à 4 stérigmates, au contenu guttulé, non bouclées.



Fig. 18. — *Vararia insolita*. LY 9205, a: spores; b: premier élément dextrinoïde ■ formant en arrière de la marge et redressé vers la surface encore stérile; c: dichophyse superficielle à un mm de la marge et d: deux gloeocystides (Melzer); LY 7855, e: deux dichophyses superficielles, celle de droite immature (Melzer); LY 7930, f: deux dichophyses profondes (Melzer) et g: deux fibres (AMA).

Sporée crème rosâtre à rose en masse, pâlisant ensuite en hercier. Spores fusiformes à étroitement amygdaliformes, déprimées sous l'apicule, au contenu guttulé gras, à paroi lisse non amyloïde sauf une bavette, (13)-14-17,5 x 4,2-6µm.

Autres mesures statistiques :

N ^{os}	$\bar{x} \pm s$
7855	14,00 ± 0,97 x 5,28 ± 0,39
7930	15,61 ± 1,27 x 4,83 ± 0,38
9205	15,60 ± 0,78 x 5,39 ± 0,33

Récoltes. — LY 7855, sur branche, Makokou, 15 mai 1976, leg. J. B.; LY 7930, id., 24 mai 1976, leg. J. B.; LY 9205, sur bois au sol, La Mondah, 10 mars 1979, leg. G. G. 1478.

Répartition géographique. — Afrique : Côte d'Ivoire, Gabon.

Décrite en 1975 de Côte d'Ivoire, cette espèce a donc été retrouvée dans les deux régions prospectées au Gabon.

C'est une espèce bien particulière par son contexte dimitique formé d'hyphes basales abondantes, distinctes, mêlées surtout au sommet d'hyphes squelettiques un peu dextrinoïdes, lâchement ramifiées. Tous les passages existent entre ces hyphes et les dichophyses superficielles : dichophyses profondes qui sont plutôt des hyphes squelettiques dichophytiques (tronc fibriforme...) puis dichophyses à stipe à paroi submince ou mince mais dextrinoïde. Les caractères de *V. insolita* sont à la fois ceux d'un *Scytinostroma* pour le contexte et ceux d'un *Vararia* pour la partie verticale. L'aspect, la structure et le type de dichophyses le rendent aisément identifiable.

13. *VARARIA INTRICATA* BOID. & LANQ. (Fig. 19)

Bull. Soc. Mycol. France 91: 461 et 473, pl. III B, 1975

Mycotaxon 6: 303, fig. 7, p. 305 et fig. 8 p. 307, 1977.

Cette espèce a été décrite en 1975 d'après une récolte de la Mondah (Gabon) LY 6272. Plusieurs récoltes faites en Guadeloupe ont permis de donner une diagnose plus complète à laquelle nous renvoyons le lecteur (1977). Neuf nouvelles récoltes gabonaises nous permettent d'apporter quelques précisions.

Notons que si les récoltes sont en général gris crème à crème alutacé, une récolte particulièrement développée atteint cannelle (7,5 YR 6/4), son épaisseur est aussi exceptionnelle : 220µm, et les gloeocystides âgées semblent être remplacées par des concrétions, 20-25 x 12-15µm.

La spore est fusiforme de face avec largeur maximum vers le quart supérieur qui est ensuite brusquement pincé, rétréci, d'où l'aspect biapiculé; de profil, la spore est étroitement naviculaire à crescentiforme, biapiculée. La paroi lisse, non amyloïde peut présenter une légère bavette amyloïde difficilement discernable.

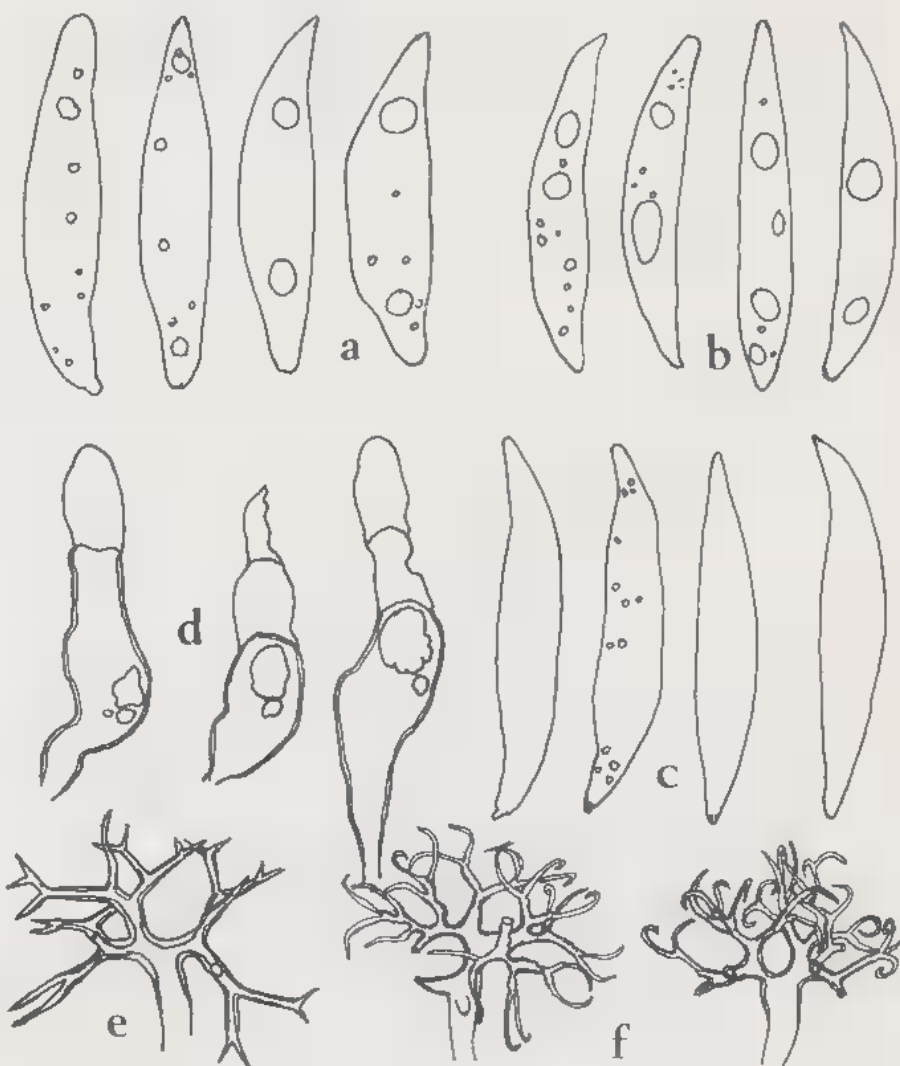


Fig. 19. — *Vararia intricata*. a: LY 9411 à spores larges; b: LY 9389 à spores étroites; c: LY 7835 à grandes spores; d: gloeocystides (AC); e: dichophyse profonde et f: dichophyses superficielles de LY 7835 (Melzer).

5 récoltes guadeloupéennes montraient d'assez faibles différences dans la taille des spores, taille par ailleurs voisine de celle de la récolte type. Des longueurs sensiblement plus grandes associées à une largeur moindre ont été notées sur certaines récoltes gabonaises plus récentes. L'une d'elle, LY 8727, a pu être cultivée lors de son arrivée à Lyon, elle s'est montrée intercompatible avec

les récoltes du nouveau monde, ce qui nous autorise à considérer les diverses mesures données ci-dessous comme dues à des variations intraspécifiques. L'apicule étant difficile à délimiter, les mesures sont prises, exceptionnellement, apicule compris.

N° ^s	Origine	N	$\bar{x} \pm s$
8036	Gu	30	17,10 ⁺ -1,25 x 3,96 ⁺ -0,14
6272 [*]	L	25	17,13 ⁺ -1,92 x 3,80 ⁺ -0,27
7854	M	20	17,21 ⁺ -0,70 x 4,15 ⁺ -0,26
8174	Gu	30	18,01 ⁺ -1,29 x 3,73 ⁺ -0,18
8995	L	30	18,11 ⁺ -1,03 x 3,51 ⁺ -0,23
9389	L	30	18,32 ⁺ -1,07 x 2,97 ⁺ -0,11
8621	L	30	18,62 ⁺ -1,66 x 3,89 ⁺ -0,17
9411	L	30	19,03 ⁺ -1,42 x 3,96 ⁺ -0,30
8727	L	30	19,79 ⁺ -0,98 x 3,20 ⁺ -0,21
7835	M	30	20,03 ⁺ -1,28 x 3,04 ⁺ -0,10

Origines : Gu : Guadeloupe, L : Libreville, M : Makokou; (*) holotype.

Récoltes. — LY 6272 HOLOTYPE, sur bois mort, forêt de La Mondah, 20 avril 1968, leg. G. G. 56; LY 7789, sur *Combretum* mort en l'air, Makokou, 9 mai 1976, leg. J. B.; LY 7835, sur branchette en l'air, Ile aux chauves-souris, Makokou, 13 mai 1976, leg. J. B.; LY 7854, sur branchette, Makokou, 15 mai 1976, leg. J. B.; LY 8621, sur bois mort dans le bush littoral, La Mondah, 13 mars 1978, leg. G. G. 1141; LY 8727, sur bois en forêt ombrophile, route militaire, La Mondah, 15 mai 1978, leg. G. G. 1231; LY 8995, sur brindilles en l'air, La Mondah, 19 novembre 1978, leg. G. G. 1301; LY 9376, sur bois à terre ne touchant pas le sol, La Mondah, 26 mai 1979, leg. G. G. 1607; LY 9389, sur petit bois mort suspendu, La Mondah, 27 mai 1979, leg. G. G. 1622; LY 9411, sur brindille suspendue, La Mondah, 4 juin 1979, leg. G. G. 1638.

Répartition géographique. — Afrique: Gabon, Amérique: Guadeloupe.

Remarque: Ce *Vararia* peut être rapproché de *V. gillesii* qui s'en distingue aisément par ses spores plus courtes à sommet obtus, la présence d'une couche basale horizontale d'hyphes hyalines parmi lesquelles naissent des gloecystides bientôt redressées, nombreuses, au contenu réfringent. *V. intricata* peut être confondu avec *V. cremea* qui diffère surtout par l'absence de boucles; ce caractère n'étant pas aisément observable sur une coupe montée dans le Melzer, on peut alors distinguer *V. cremea* à ses gloecystides abondantes et remarquables par leur paroi souvent épaissie et à ses dichophyses d'un seul type.

14. *VARARIA MEDIOSPORA* NOV. SP. (Fig. 20)

Vararia mediospora, nom. provisorium in Boid. et Lanq.,
Bull. Soc. Mycol. France 91 : 492, pl. VII C, 1975.

Jacens, adhaerens, e luteolo murinello, 30-100µm crassa. Hyphis sine fibulis. Dichophysibus racemosis, stipite maxime dextrinoideo. Gloeocystidiis parvis, cylindricis, 15-18 x 2,5-4,5µm, schizopapilla terminali globosa praeditis. Basidiis utrifimbibus, 15-25 x 3,5-4µm, 4-sporis. Sporis ellipsoideis, 5,5-8 x 2-3,2µm, haud amyloideis, sine macula. In ligno marcido. Centrafrica, Gabon. Holotypus LY 5984.

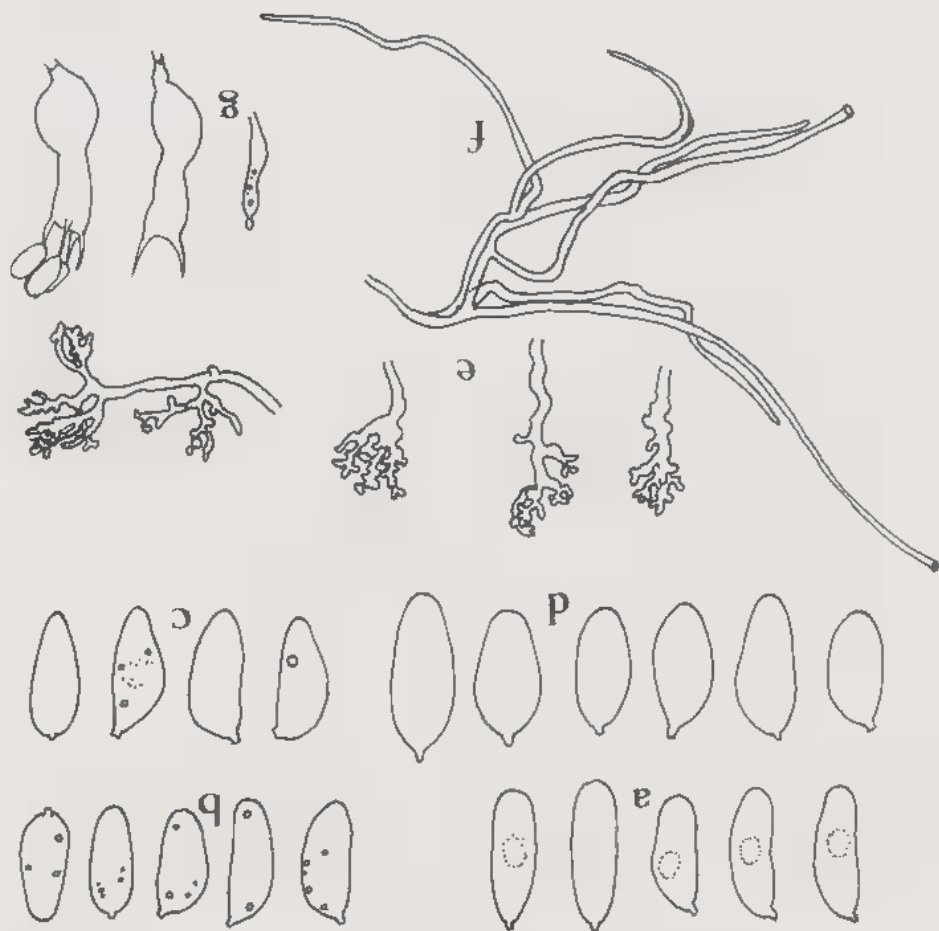


Fig. 20. — *Vararia mediospora*. Spores, a: LY 8516; b: LY 9413; c: LY 9061. *Vararia mediospora* var. *makokouensis*. LY 7798, holotype, d: spores; e: dichophysis superficielles racémeuses; f: dichophyse profonde filiforme; g: une gloeocystide et des basides à 2 et à 4 stérigmates. (AMA).

Nous avons décrit (1975, p. 492) sur deux récoltes centrafricaines un *Vararia* sp. proche du *V. racemosa* américain par la taille de la spore et la petitesse des dichophyses. 6 récoltes gabonaises nous permettent de décrire ce *Vararia* comme espèce distincte de *V. racemosa*.

Étalé, mince, adhérent, gris jaunâtre pâle, écru pâle (10 YR 8/2, 8/3) localement taché de chamois (7,5/6), à marge similaire ou amincie, concolore.

En herbier étalé, très adhérent, mince, grisâtre (2,5 Y 7,5/2) puis plus crème (8/3), écru (10 YR 8/2-8/3), finement fendillé sous la loupe; le plus épais atteint alutacé terne (10 YR 8/4 à 7,5/4).

En coupe, épais de 30-70-(100) μm , il apparaît, dans le Melzer, comme formé essentiellement de dichophyses racémeuses souvent très dextrinoïdes notamment vers la surface.

Ces dichophyses ont un stipe cylindrique, 10-15-(20) \times 1,5-2 μm , fortement dextrinoïde, à paroi mince ou ferme, parfois sinueux d'où s'élèvent presque simultanément quelques branches de même aspect; les rameaux ultimes sont le plus souvent très courts, obtus ou même arrondis; en surface leur envergure est de 6-15 μm . Vu par dessus, l'hyménium est constellé de bouquets dextrinoïdes nombreux mais isolés non intriqués.

Tout à la base, quelques hyphes génératrices, \times 1,8-2,5-(3) μm , à cloisons simples et souvent plus visibles dans les interstices du support, où l'on voit parfois des paquets de fibres très dextrinoïdes, grêles, \times 1-2 μm , à paroi un peu épaissie, peu ramifiées, passant à quelques fibres plus dichophytiques éparses à la base des coupes.

Les dichophyses profondes ont un stipe long pouvant porter successivement plusieurs touffes racémeuses.

Très petites gloécystides cylindriques, 15-18 \times 2,5-4,5 μm , terminées par une petite schizopapille arrondie. Elles sont fort peu remarquables si elles n'émergent pas, et difficiles à observer dans le sulfo-anisique où elles peuvent cependant montrer quelques gouttes violet-noir.

Basides tétrasporiques, nettement utriformes, 15-25 \times 3,5-4 μm au sommet, 2,5-3,5 μm au col, 5-7 μm à la base.

Spores ellipsoïdes de face, aplaties parfois même légèrement déprimées de profil, à paroi non amyloïde et sans bavette, 5,5-8 \times 2-3,2 μm .

N ^{os}	$\bar{x} \pm s$	R
9413	6,35 \pm 0,40 \times 2,45 \pm 0,22	2,59
9061	6,60 \pm 0,45 \times 2,86 \pm 0,13	2,31
8516	7,26 \pm 0,45 \times 2,41 \pm 0,16	3,01
8646	7,45 \pm 0,50 \times 2,26 \pm 0,19	3,30

Récoltes. — LY 8516, sur bois mort dans le bush littoral, La Mondah, 8 janvier 1977, leg. G. G. 1061; 8646, ibid., 1er avril 1978, leg. G. G. 1163; 8644, sur gaine d'*Aframomum* dans le bush littoral, id., 27 mars 1978, leg. G. G. 1162; 9045, sur petit bois mort suspendu dans le bush, id. 12 décembre 1978, leg.

G. G. 1347; 9061 sur bois mort en forêt ombrophile. La Mondah, 17 décembre 1978, leg. G. G. 1357; 9413, *ibid.*, le 4 juin 1979, leg. G. G. 1640.

En République Centrafricaine: LY 5984, HOLOTYPE sur *Calamus* sp., M'Balé, 21 septembre 1967, leg. J. B.; LY 6015, sur *Tachyphrynium* sp. mort suspendu, route de M'Balé, le 25 septembre 1967, leg. J. B.

Répartition géographique. — Afrique: République Centrafricaine, Gabon.

Remarque: *V. mediospora* est à comparer au *V. racemosa* (Burt) Rog. & Jacks américain qui a des spores de même taille et des petites dichophyses bien dextrinoïdes non contiguës. Cependant *V. racemosa* a des spores nettement cylindriques possédant une bavette amyloïde, des dichophyses beaucoup moins racémeuses d'aspect car leurs branches sont plus dichotomes et les rameaux ultimes sont le plus souvent cylindriques ou même coniques assez aigus; leurs stipes ne sont pas dextrinoïdes sauf au sommet. Les gloecystides de *V. racemosa* sont de plus grande taille (jusqu'à $35 \times 6-11 \mu\text{m}$ selon Lindsey et Gilbertson, 1978) et à paroi épaissie. Il est surtout rencontré sur conifères, parfois sur *Populus*.

15. *VARARIA MEDIOSPORA* VAR. *MAKOKOUENSIS* NOV. VAR. (Fig. 20)

Basidiis 2-(3-4) sterigmatis, sporis ovatis latioribus, 6-8,5 \times 2,8-4 \mu\text{m}, mycelio polyspermatico uninucleato differt. In klemate marcido, Gabon. Holotypus LY 7798.

Diffère du type par ses basides à 2-(3-4) stérigmates, ses spores plus variables de taille, les plus larges obovales, à 1 ou 2 noyaux, $6-8,5-(10) \times 2,8-4 \mu\text{m}$ ($\bar{x} = 7,43 \pm 0,84 \times 3,23 \pm 0,36 \mu\text{m}$).

Récoltes. — LY 7798, liane morte suspendue, Makokou, 9 mai 1976, leg. J. B.

Il est vraisemblable que cette récolte, bien que très proche de *V. mediospora* soit incapable d'échanger son génôme avec ce dernier, dont il pourrait être une forme parthénogénétique fixée (voir cultures). Ne disposant que d'une seule récolte (et d'une seule culture) nous préférons, pour le moment, le signaler à l'attention des mycologues comme variété.

16. *VARARIA MINIDICHOPHYSA* BOID & LANQ. (Fig. 21)

Bull. Soc. Mycol. France 91 : 463 et 510 pl. XII, B, 1975

Sur le frais, champignon étalé, très mince, adhérent ou ne se détachant que par minuscules fragments, prulineux, grisâtre (10 YR 8/1 à 7,1 ou 2,5 Y 8/1 à 8/2) ou plus jaunâtre (5 Y 8/3), pouvant atteindre gris ocré (2,5 Y 8,3) ou beige 2,5 Y 7/3. Marge nette ou prulineuse.

En herbier aride, adhérent; sa couleur varie peu: grisâtre (2,5 Y 8,2, parfois 5 Y 8/3), gris alutacé (2,5 Y 8/4) pouvant atteindre chamois clair (8/6).

Champignon très mince, environ $40 \mu\text{m}$ d'épaisseur, à contexte hyalin consti-

tué essentiellement de la base à la surface par des petites dichophyses.

Dichophyses de type capillaire, de 8-12-(15) μm d'envergure, dextrinoïdes ou non, au stipe indifférencié, aux branches de premier, deuxième et troisième ordre cylindriques, très courtes et étroites tandis que leurs rameaux ultimes sont longs et souples, 2-7 μm x 0,3 μm . En quantité très variable selon les prélèvements, on observe des dichophyses aux rameaux ultimes plus courts et obtus qui pourraient être des dichophyses immatures. Les amas de cristaux sont fréquents.

Hyphes génératrices peu nombreuses, étroites, x 1-2,5 μm , à cloisons simples, d'observation difficile sans traitement au Congo ammoniacal, parfois soudées en un mince pseudoparenchyme tout à la base.

Gloeocystides peu nombreuses, à paroi mince, progressivement rétrécies au sommet souvent porteur d'une courte schizopapille; elles mesurent 20-45 x 4,5-7 μm et peuvent émerger de 20 à 25 μm ; elles contiennent souvent quelques grosses gouttes ou un globule réfringent, sulfo -aldéhyde négatif.

Basides tétrasporiques utriformes, courtes, 22-30 x 5,5-6 μm au sommet, un peu plus larges à la base (7,5-8,5 μm).

Sporée blanche en masse. Spores ovoïdes au contenu réfringent, binucléées, 7-9-(10) x 4,75-5,25-(5,75) μm , avec bavette amyloïde. Turgescente, la spore ne paraît pas autrement sensible à l'iode, mais flétrie, elle peut sembler subtilement grisâtre dans le Melzer.

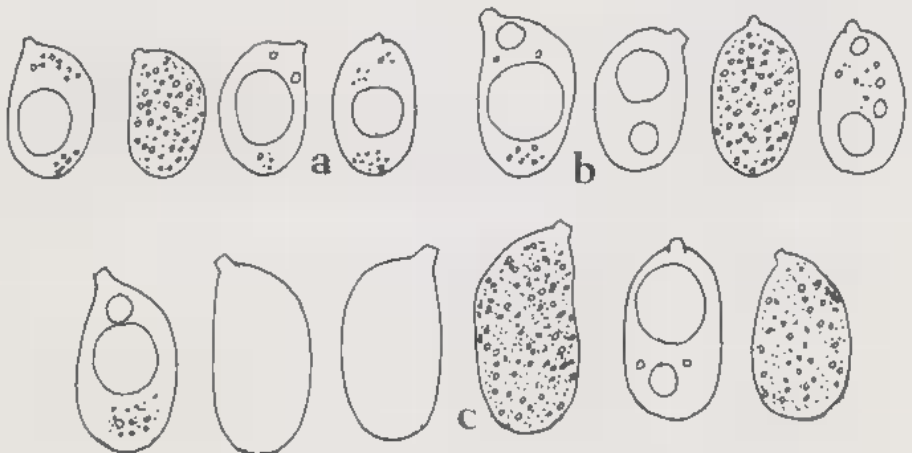


Fig. 21. — *Vararia minidichophysa*. a: LY 9373 à petites spores; b: LY 9419 à grandes spores; c: *V. sp.* (cf. *minidichophysa*), LY 9347 à spores beaucoup plus grandes.

Quelques mesures statistiques :

N° ^s	Origine	N	$\bar{x} \pm s$
9373	L	30	7,17 ⁺ -0,30 x 4,75 ⁺ -0,16
9418	L	30	7,64 ⁺ -0,41 x 4,89 ⁺ -0,20
9092	L	30	7,88 ⁺ -0,48 x 5,41 ⁺ -0,32
9091	L	30	7,97 ⁺ -0,47 x 5,21 ⁺ -0,40
8590	L	30	8,47 ⁺ -0,49 x 5,64 ⁺ -0,34
8576	L	30	8,56 ⁺ -0,50 ■ 5,87 ⁺ -0,31
7881	M	20	8,65 ⁺ -0,39 ■ 5,17 ⁺ -0,23
7773	M	20	9,13 ⁺ -0,53 ■ 5,51 ⁺ -0,33

Récoltes. — En plus des récoltes gabonaises citées après la diagnose originale (1975), il faut signaler: LY 7736, sur branche en l'air, 4 mai 1976; LY 7738, sur branche épineuse, *ibid.*; 7773, branchette en l'air, 8 mai 1976; LY 7778, sur *Fremospatha*, *ibid.*; LY 7881, 18 mai 1976; LY 7970, sur liane morte suspendue, file aux chauves-souris, 26 mai 1976, toutes ces récoltes faites à Makokou, leg. J. B.; LY 8576, sur gros bois mort, dans le bush littoral, 12 février 1978, leg. G. G. 1098; LY 8590, sur liane en forêt ombrophile, 26 février 1978, leg. G. G. 1111; LY 8614, dans le bush, 11 mars 1978, leg. G. G. 1136; LY 8960 sur liane dans le bush, 5 novembre 1978, leg. G. G. 1265; LY 9087, sur branchette suspendue en forêt ombrophile, 31 décembre 1978, leg. G. G. 1378; LY 9091, *ibid.*, leg. G. G. 1375; LY 9092 *ibid.*, leg. G. G. 1380; LY 9373, *id.*, 20 mai 1978, leg. G. G. 1604; LY 9384, *id.*, 27 mai 1978, leg. G. G. 1616; LY 9400, *id.*, le 2 juin 1979, leg. G. G. 1632; LY 9418 et 9419, *id.*, 4 juin 1979, leg. G. G. Tous en forêt de La Mondah au N. de Libreville.

Répartition géographique. — Afrique: Côte d'Ivoire (pays de l'holotype), Gabon, République Centrafricaine. Amérique: Guadeloupe.

Cette espèce fréquente, fait partie avec *V. tropica* et *V. ambigua* d'un groupe encore imparfaitement connu d'espèces aux caractéristiques fort voisines. C'est la spore surtout qui permet les distinctions, encore celles-ci varient-elles à l'intérieur de ces espèces à reproduction uniparentale. Nous hésitons à rapporter à *V. minidichophysa* la récolte LY 9347 (forêt de La Mondah, 13 mai 1979, leg. G. G. 1588) aux spores plus longues et plus cylindriques (pour N = 60, \bar{x} = 10,05 ± 0,62 x 5,77 ± 0,29 alors que la moyenne sur 310 spores de 13 sporées différentes est de 8,20 x 5,31).

V. tropica a la spore la plus large (10,00 x 7,71), puis viennent *V. minidichophysa* (8,20 x 5,31) et *V. ambigua* (6,77 x 3,56).

Une récolte unique sur herbe à gorilles (*Aframomum* sp.) montre des spores encore plus petites (4,65 x 3,22); elle doit représenter une autre espèce de ce groupe à petites dichophyses capillaires et gloeocystides fusoides à schizopapille terminale, qui contrairement à toutes les autres posséderait des boucles. Ce caractère la rapproche d'un autre *Vararia* ayant au moins en partie des dichophyses capillaires, *V. microphysa* mais les spores de ce dernier sont nettement plus grandes.

Seul *V. minidichophysa* nous a montré une nette bavette amyloïde; remarquons cependant que LENTZ (1971 p. 106) signale cette bavette chez *V. tropica*.

On récolte souvent en République Centrafricaine comme au Gabon, des champignons immatures formés pour l'essentiel de dichophyses capillaires et qui, dans cet état, rappellent *V. minidichophysa*, mais à maturité apparaissent sur ce subiculum des plages fructifères discoïdes en relief formées de basides juxtaposées et ne montrant de prolongements dichophytiques capillaires que sur leurs cellules marginales. Selon AGERER (in litt.), il s'agit d'espèces de *Cyphellaceae* du genre *Amyloflagellula*.

17. VARARIA PERPLEXA NOV. SP. (Fig. 22)

Expansa, obnubila, tenuis, pallide lutea, 40-70-(100)µm crassa, trama hyalina vel leviter luteola, praesertim e dichophysibus coralloideis, ramulis ultimis brevibus, constante. Gloeocystidiis raris. Basidiis utrififormibus, 30-35 x 5-6µm, 4 sporis. Sporis navicularibus e fronte visis, haud amyloideis, 12,5-16 x 3-4,2µm. In Palmis. In Gabone. Holotypus LY 8586.

Orbiculaire puis confluent, largement étalé, mince, jaune pâle (2,5 Y 8,2) ou blanc jaunâtre (10 YR 8/2), mat, prumineux sous la loupe, à marge concolore amincie apparaissant brusque à l'oeil nu.

En herbier, en taches bien limitées, beigeâtres (1,5 Y 8/3 à 10 YR, 5/4) arides, très adhérentes, fragiles, non pulvérulentes.

Épais de 40-70-(100)µm, à substance hyaline ou un peu jaunâtre. Sur le support, courent quelques hyphes régulières à paroi rigide, distinctes, x 1-2µm, bouclées.

Dès la base, les dichophyses sont nombreuses, intriquées⁵ et il en est ainsi dans toute l'épaisseur du basidiome; les dichophyses superficielles de type coralloïde sont très dextrinoïdes et formées d'un tronc à paroi épaisse à très épaisse dans la partie supérieure parfois bien élargie, plus mince mais cependant sensiblement dextrinoïde dans sa partie moyenne; sur ce tronc naissent des branches et rameaux à paroi épaisse portant des rameaux ultimes nombreux, étroits; leur envergure est de 18-32µm. Dans la profondeur, la plupart des dichophyses sont aussi coralloïdes mais les branches plus longues, plus déliées, raides (attei-

5. *perplexus*: embrouillé, aux dichophyses emmêlées, difficiles à séparer, laissant mal voir les autres éléments du basidiome.

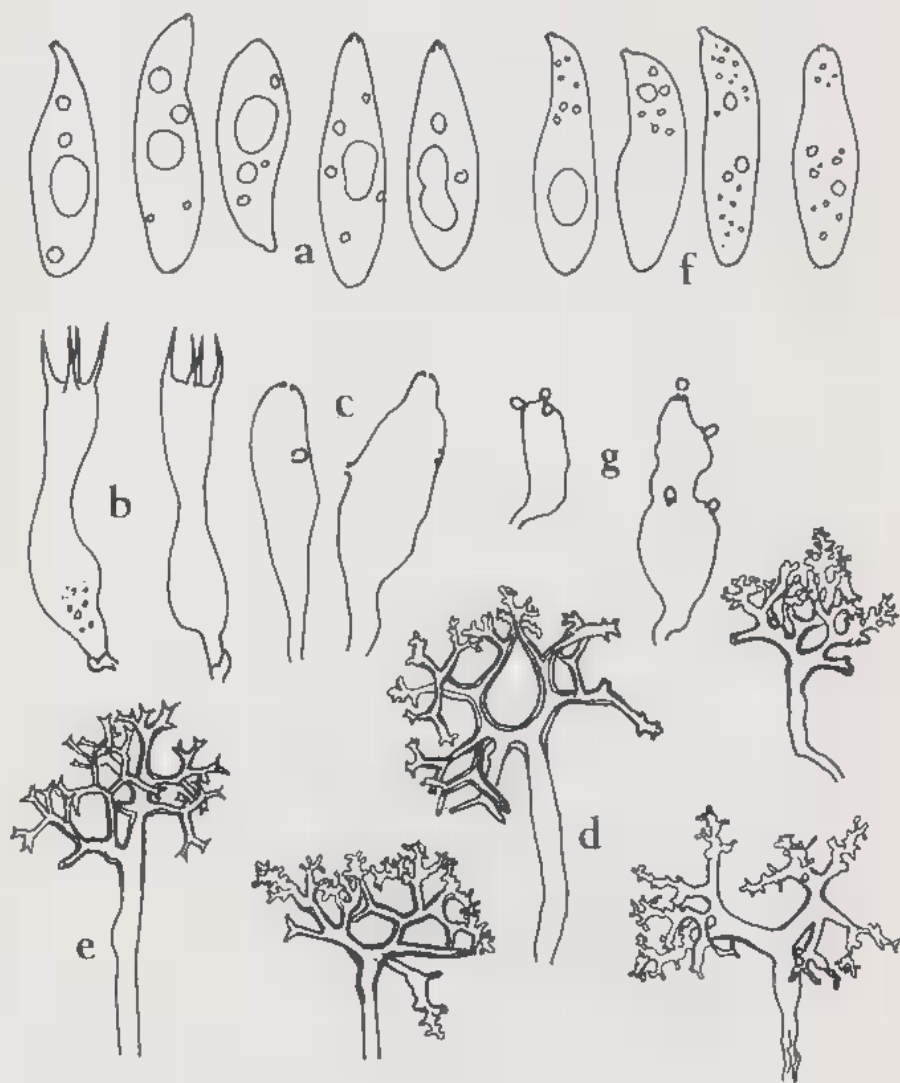


Fig. 22. — *Vararia perplexa*. LY 8586, holotype, a: spores; b: basides et c: gloeocystides (KOH/phlox.); d: dichophyses superficielles; e: dichophyse plus profonde (Melzer); f: spores de LY 9232; g: deux gloeocystides de LY 8589 (KOH/phlox.).

gnant $15 \times 1,5\mu\text{m}$) sont portées par un stipe hyphiforme cylindrique, $\times 2,5\mu\text{m}$, à paroi mince sauf tout au sommet. On voit aussi quelques dichophyses aux rameaux ultimes peu nombreux, d'aspect géométrique bien dichotome (immatures?) et tous les intermédiaires. Les hyphes génératrices sont à paroi très mince, régulière, $\times 1-3\mu\text{m}$, bouclées.

Gloeocystides rares et très peu remarquables, claviformes, subcylindriques irrégulières. 14-37,5 x 5-8-(10) μm , à paroi très mince, pouvant porter 2 à 4 schizopapilles, une au moins étant apicale; leur contenu faiblement guttulé réfringent disparaît rapidement. Aucune réaction n'a été notée dans le sulfonisque à réception, mais les gloeocystides sont très difficiles à observer.

Basides utriformes, 30-35 x 5-6 μm dans la moitié inférieure, étranglées (environ 3 μm) puis lentement élargies pour mesurer 5-6 μm au sommet porteur de 4 stérigmates longs de 6 μm environ; leur contenu est finement guttulé.

Spores naviculaires élançées de face, étroitement fusiformes avec nette dépression au-dessus de l'apicule, au contenu en partie finement guttulé gras, à paroi mince, non amyloïde, avec une bavette possible; elles mesurent (12,4)-14-(16) x (3)-3,75-(4,2) μm .

N ^{os}	$\bar{x} \pm s$	R	extrêmes
8586	13,95 \pm 0,80 x 3,98 \pm 0,14	3,51	12,8-15,2 x 3,7-4,2
8589	14,21 \pm 0,90 x 3,82 \pm 0,21	3,72	12,8-16 x 3,3-4,2
8649	13,92 \pm 0,80 x 3,48 \pm 0,25	4,00	12,4-15,2 x 3-4
9232	13,96 \pm 1,37 x 3,41 \pm 0,29	4,09	11,2-15,8 x 3-4

Récoltes. — LY 8586, sur écorce d'*Ancistrophyllum secundiflorum*, forêt de la Mondah, 19 février 1978, Holotype, leg. G. G. 1106; LY 8589, sur bois mort, ibid., leg. G. G. 1108; LY 8649, sur *Ancistrophyllum*, écorce et bois, id., 2 avril 1978, leg. G. G. 1167; LY 9232, sur branchettes suspendues à 1m du sol, ibid., route Babonneau, 18 mars 1979, leg. G. G. 1504; LY 8007, sur *Ancistrophyllum secundiflorum*, La Mondah, 30 mai 1976, leg. J. B.

Répartition géographique. — Afrique: Gabon (région de Libreville).

Proche de *V. gracilispora*, il en diffère surtout par sa spore plus courte et ventruée (voir après *V. gracilispora*); il est incompatible avec ce dernier.

18. *VARARIA RUGOSISPORA* NOV. SP. (Fig. 24)

Jacens, adhaerens, totus brunneus, margine tenuiore, ad instar. Hymenochaetae cujusdam tenuis. Carne secta brunnea, 120-200 μm crassa; strato infero horizontali, ex hyphis generatricibus sine fibulis et hyphis skeletticis pariete crassa et brunnea constante, quae sunt interdum ramosae vel in ramulos rectos, superne dichophysicos divisae. Dichophysibus in hymenio permultis, in superficie modo hyalinis, trunco pariete crassa et ferente fasciculum ramorum ac brevium ramulorum. Gloeocystidiis paucis, schizopapilla praeditis. Basidiis magnis, 50-55 x 9-11 μm , 4 sporis. Sporis ovatis vel oblongis, 12-16 x 7-8 μm , pariete paulum incrassata, rugulosa, haud amyloidea. In ramulis marcidis suspensis in silva uvida. Gabon, Holotypus LY 9130.

Étalé en petites taches à marges amincies puis confluentes, adhérent, uniformément brun (7,5 YR 5/4), bistre pâle (5,2) ou un peu éclairci par une légère



Fig. 23. — *Vararia rugosispora*. LY 9130, holotype, coupe du basidiome (Melzer).

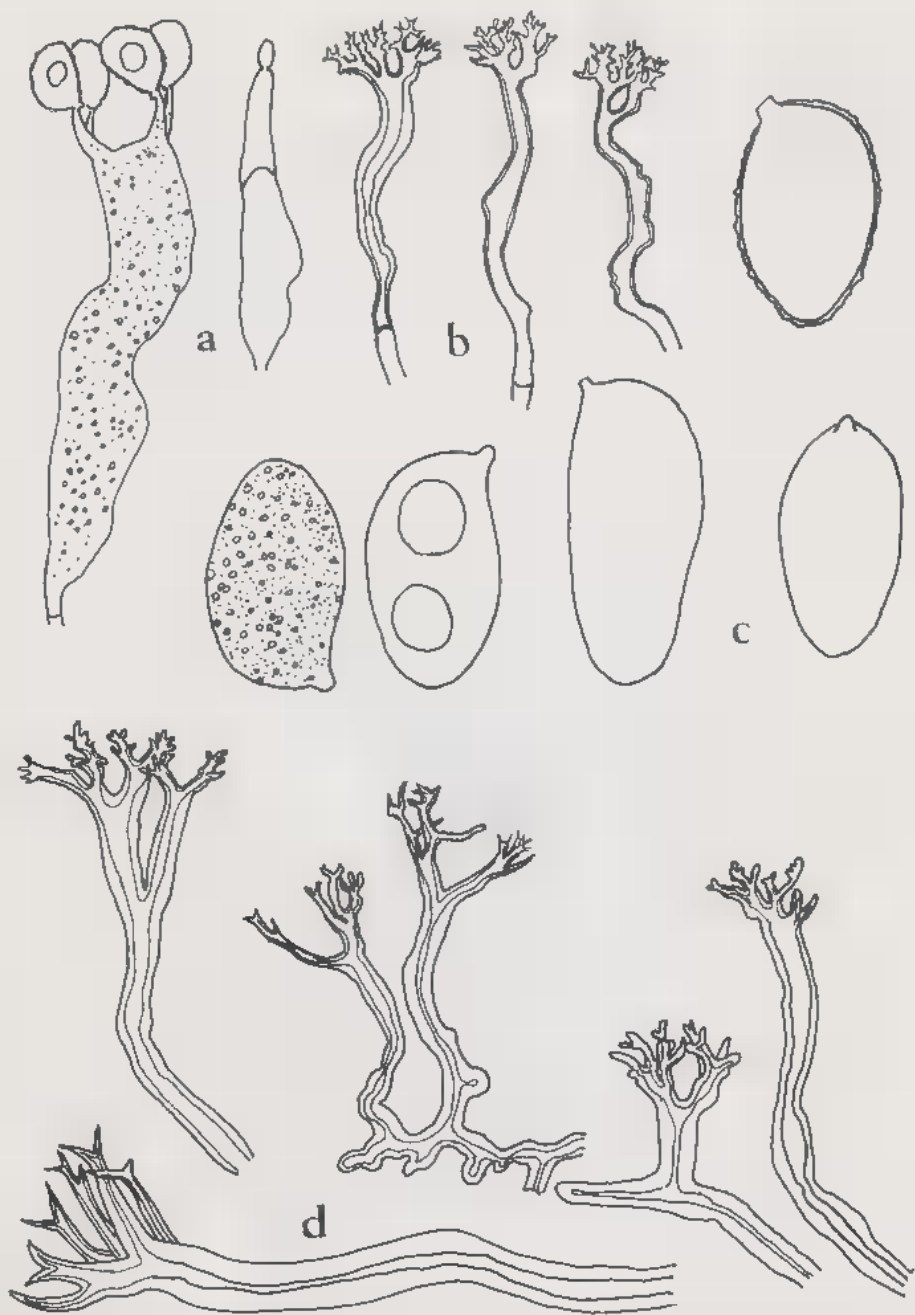


Fig. 24. — *V. rugosispora* (suite). LY 9130, a; baside et gloeocystide (AC); b: dichophyses superficielles (AC); c: spores, les ornements ne sont esquissés que sur la spore du haut; d: fibres dichophytiques et passage progressif à la dichophyse profonde (AC).

pruine (7,5 YR 6/4, avellaneus R.), mat.

En herbier, il a même aspect, sa teinte est brun cannelle (8,5 YR 5,5/4 à 5,2/4).

La coupe est brune et épaisse de 120 à 200 μm . Elle est formée d'une couche basale de 40-50 μm d'épaisseur aux éléments plus ou moins horizontaux, surmontée d'éléments verticaux serrés. La couche basale est formée d'hyphes sans boucles, x 3,5-5-(6) μm serrées, comme soudées, subhyalines, jaunâtres ou bien souvent brunes, notamment à son sommet; les hyphes teintées s'assombrissent dans KOH, elles apparaissent alors comme à paroi très épaisse et peuvent se terminer par quelques branches à sommet aigu comme de grossières hyphes dichophytiques horizontales.

Les premières dichophyses à la base de la zone verticale, base qui est très brune, sont des hyphes redressées du contexte ou des rameaux verticaux d'hyphes brunes horizontales, mais la plupart sont entièrement verticales, constitués d'un tronc, 30-45 x 4-5,5 μm , à aspect d'hyphe squelettique brune, parfois bifurqué assez tôt, le plus souvent simple, portant au(x) sommet(s) une touffe de 7-15-(25) μm d'envergure aux ramifications groupées, courtes, peu dichotomes. Leurs rameaux ultimes sont très irréguliers. Naissent ensuite sur des hyphes génératrices à paroi mince ou un peu épaissie et subhyaline, des dichophyses à cime étroite, flabellée, subcoralloïde, au tronc, 20-30-45 x 3,2-4 μm , à paroi épaisse, aux premières branches, x 2 μm environ, naissant près du sommet; les dernières dichophyses formées sont hyalines.

Après décoloration par KOH 10% à 60°C, (ici le traitement ammoniacal de 20 heures est insuffisant pour bien décolorer) les éléments dichophytiques se montrent dextrinoïdes et cyanophiles notamment dans leur couche externe.

Gloeocystides rares, étroites, x 4-6 μm , terminées par une schizopapille, au contenu sulfo-aldéhyde négatif.

Basides grandes, irrégulièrement cylindriques, faiblement étranglées à mi-hauteur, 50-55 x 9-11 μm , à 4 stérigmates.

Spores subovoïdes oblongues, subelliptiques, parfois un peu amygdaliformes, (10)-12-16-(18,7) x (6)-7-8,2 μm (\bar{x} = 13,92 \pm 1,62 x 7,34 \pm 0,43 pour la sporée du type ; pour le n° 9149, \bar{x} = 11,92 \pm 1,17 x 7,62 \pm 0,41) à paroi un peu épaissie (0,5 μm), rugueuse grênelée, au contenu multiguttulé gras se regroupant en 1 ou 2 grosses gouttes huileuses. La paroi n'est pas amyloïde et pratiquement non cyanophile.

Récoltes. — LY 9130 HOLOTYPE, sur branchette morte à 2m du sol, La Mondah, 28 janvier 1979, leg. G. G. 1420; LY 9149, sur branchette près du sol, id., 4 février 1979, leg. G. G. 1429; LY 9367 sur petit bois suspendu, id, 20 mai 1979, leg. G. G. 1600.

Répartition géographique. — Afrique : Gabon (secteur côtier).

Remarque. — sa couleur brun sombre le rend difficile à remarquer en forêt ombrophile, et le fait prendre sur le terrain pour un *Hymenochaete*. Cette espèce cumule des caractères originaux, comme les spores grênelées ruguleuses

non amyloïdes ni cyanophiles, les dichophyses atypiques par leurs ramifications et par leur tronc à aspect d'hyphe squelettique brune sauf en surface, le contexte dimitique, les basides non utrifformes, qui en font un *Vararia* très marginal.

19. *VARARIA SPHAERICOSPORA* GILBERTSON (Fig. 25)

Pap. Michigan Acad. Sciences Arts Lett. 50: 176, fig. 5, 1965

Boidin & Lanquetin, *Bull. Soc. Mycol. France* 91: 507, pl. IX B, 1975.

Étalé, membranuleux continu, assez adhérent, à marge atténuée ou similaire. La couleur sur le frais est, à la marge, jaune olivâtre (5 Y 7/6 à 7,5/6) et passe à

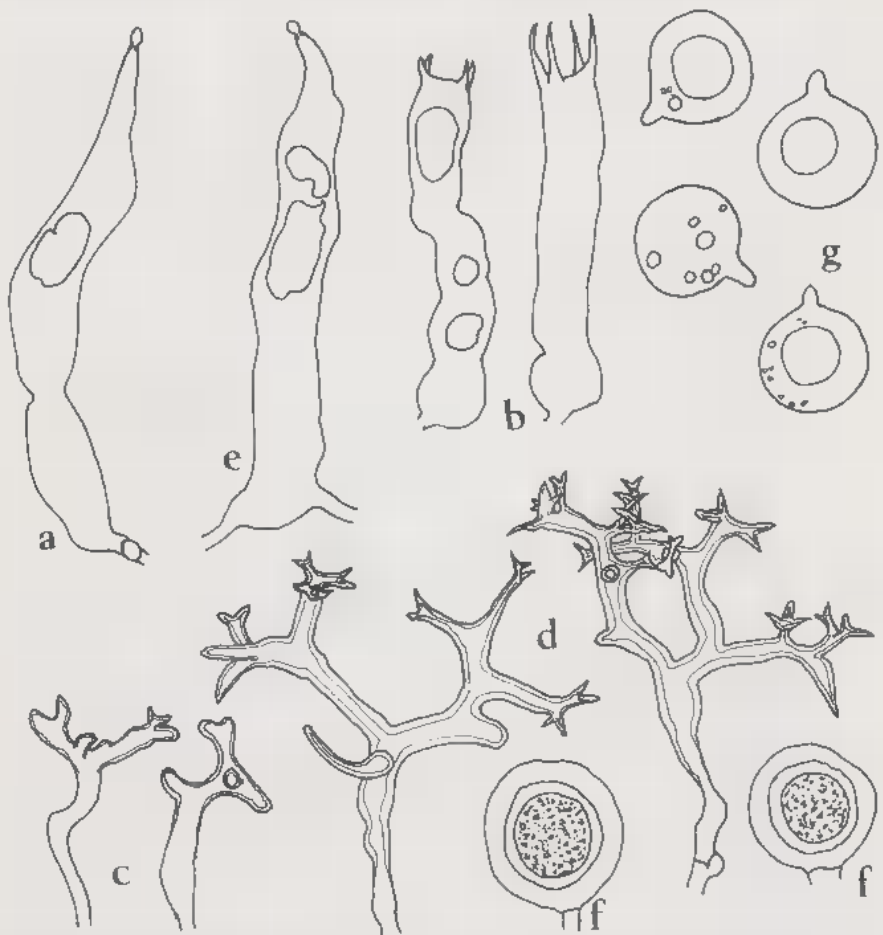


Fig. 25. — *Vararia sphaericospora*. LY 8687, a: une gloecystide; b: deux basides; c: deux très jeunes dichophyses; d: deux dichophyses mûres; LY 6216, e: une gloecystide; f: deux chlamydospores (tout dans Melzer); LY 9272, g: spores.

argillé (2,5 Y 6/4), puis avec l'épaississement à beige chamois (10 YR 7/4), beige ombré (6/4) ou chamois (10 YR 7/6).

En herbier, il est très adhérent, lisse, mat, beige chamois (10 YR 7/4 à 7,5/6 et même 7/6) localement plus clair (8/4 à 8,5/6), à marge habituellement atténuée-pruineuse.

Épais de 90-150-500 μ m à substance jaune brunâtre dans la potasse, s'assombrissant dans le Melzer; il est surtout constitué de dichophyses intriquées dès la base. Il peut apparaître stratifié par 5 à 8 zones plus brunes dans le Melzer.

Hyphe génératrices, x 2,5-3-(4) μ m, à paroi mince, bouclées, et innombrables dichophyses étalées, à branches raides à paroi épaisse à très épaisse; les inférieures non dextrinoïdes, sauf après AMA, ont une envergure de 50-80 μ m, un stipe x 2,5-3 μ m généralement peu différencié sauf dans sa partie supérieure où la paroi s'épaissit, qui porte des branches très écartées à paroi atteignant 0,8 μ m et à lumen large; les rameaux ultimes effilés ont une paroi plus mince. Les dichophyses superficielles et dans les spécimens stratifiés certaines dichophyses des strates plus sombres sont immédiatement dextrinoïdes; leur paroi est plus épaisse et les rameaux ultimes sont souvent coniques courts, le tronc lui-même peut-être à paroi épaisse sauf dans le tiers inférieur; leur envergure est de 40-60 μ m et leur type géométrique.

Gloeocystides à paroi submince, subcylindriques ou fusiformes, 48-80-105 x 7-11-(14) μ m, à sommet rétréci souvent terminé par une schizopapille, contenant une ou deux concrétions réfringentes.

Basidioles ovoïdes puis basides à 4 stérigmates, faiblement utriformes, au contenu finement guttulé, 35-45-(60) x 5,5-7 μ m, à base plus large, x 7,5-8,2 μ m; elles peuvent émerger de 7-15 μ m.

Spores subsphériques lisses, non amyloïdes et sans bavette, multi- puis uniguttulées, uninucléées, 6,5-7-(8,2) μ m de diamètre, avec fort apicule proéminent. Chez LY 9272, \bar{x} = 6.67 \pm 0.47; on peut cependant noter que leur épaisseur est de 6,5 μ m et leur largeur de 6,9 μ m en moyenne.

Récoltes. — LY 6216, La Mondah, 9 mars 1968, leg. G. G.; LY 8687 et 8687 bis, ibid., 25 avril 1978, leg. G. G. 1192 et 1195; LY 9272, sur grosse branche à terre, ibid., 8 avril 1979, leg. G. G. 1522; LY 9296 sur bois mort au sol, ibid., 21 avril 1979, leg. G. G. 1540; LY 9436, ibid. 10 juin 1979, leg. G. G.

Répartition géographique. — Afrique: République Centrafricaine, Gabon; Amérique: Géorgie (U.S.A.). Asie: Singapour.

Facile à reconnaître à ses spores sphériques assez grandes et à ses dichophyses géométriques rigides. Aucune des 6 récoltes africaines ne montrent les rhizomorphes de la récolte type américaine. Par contre, tout à la base, ou dans le bois, on voit souvent de grosses chlamydo-spores subsphériques, x 13-17 μ m, à paroi jaune, très épaisse, constituée d'au moins deux couches superposées; leur contenu est granuleux, dense et réfringent.

20. *VARARIA TRINIDADENSIS* WELDEN (Fig. 26)

Mycologia 57 : 515, fig. 4 p. 508, 1965;

Boidin et Lanquetin, *Bull. Soc. Mycol. France* 91 : 493, pl. VII D, 1975.

Étalé, membranuleux mince puis plus épais et plus adhérent, fragile, écru (10 YR 8/3) à beige écru (10 YR 7,5/3 à 7,8/3,2) à marge amincie discontinue puis pruneuse.

En herbier, adhérent, gris alutacé (2,5 Y 8/3-8/4 à 10 YR 8/3 à 7,5/4) à marge amincie; il peut être localement fendillé.

En coupe, épais de 50 à 100 μ m. Dans le Melzer, dextrinoïdie variable, souvent nette sur les dichophyses de surface qui montrent alors un large tronc dextrinoïde à paroi souvent épaisse. Après traitement AMA les dichophyses sont toutes dextrinoïdes.

Hyphes génératrices, x 1,2-3 μ m, à paroi hyaline mince ou faiblement épaissie, à cloisons simples; elles sont plus abondantes dans le tiers inférieur.

Dichophyses dès la base; les premières naissant horizontalement peuvent s'allonger obliquement et porter à plusieurs reprises des branches dressées en bouquet peu étalé. La plupart des dichophyses sont dressées, de type flabellé racémeux, avec un tronc allongé, 25-30 μ m, étroit, x 1,8-2,5 μ m (mais il atteint parfois 4 ou 5 μ m), à paroi épaisse à très épaisse et dextrinoïde, des branches de premier et deuxième ordre semblables au tronc, à paroi épaisse, généralement assez courtes (les dichophyses ont alors une envergure de 12-15-20-(25) μ m); cependant ces branches peuvent être plus longues et l'envergure atteint alors 25-35 μ m; les rameaux ultimes sont obtus, irréguliers, courts, parfois réduits à de brèves verrues; l'aspect est frisotté, irrégulier. Tout à fait en surface, quelques dichophyses (immatures?) ont un stipe cylindrique à paroi mince et dextrinoïde portant des branches très courtes 1-2 fois ramifiées seulement.

Gloeocystides plus ou moins abondantes, 27-50-(55) x 7-12 μ m, généralement fusiformes ou fortement renflées vers la base et subconiques, certaines étranglées en leur milieu; elles portent une grosse schizopapille terminale souvent subsphérique, parfois conique. Elles contiennent souvent une grosse goutte huileuse hyaline ou une masse réfringente non colorée dans le Melzer. Leur paroi est mince sauf après AC où elle apparaît un peu épaissie. A la base ce sont parfois des plagiogloeocystides.

Basides utriformes à 4 stérigmates, 25-30 x 4,2-5 μ m au sommet, x 5,5-6,5 μ m vers la base.

Spores étroitement fusiformes de face, à profil subcylindrique, déprimées sous l'apicule, à paroi lisse non amyloïde et vraisemblablement sans bavette, 13-14,8-17 x 2,5-3,2 μ m (\bar{x} = 14,74 \pm 0,85 x 2,96 \pm 0,12 μ m pour 7866).

Récoltes. — LY 7852, Makokou, 15 mai 1976, leg. J. B.; LY 7866, sur liane morte, Makokou, 17 mai 1976, leg. J. B.; LY 7888, sur bois en l'air, Makokou, 19 mai 1976, leg. J. B.

Répartition géographique. — Afrique: Gabon (région de Makokou), Amé-

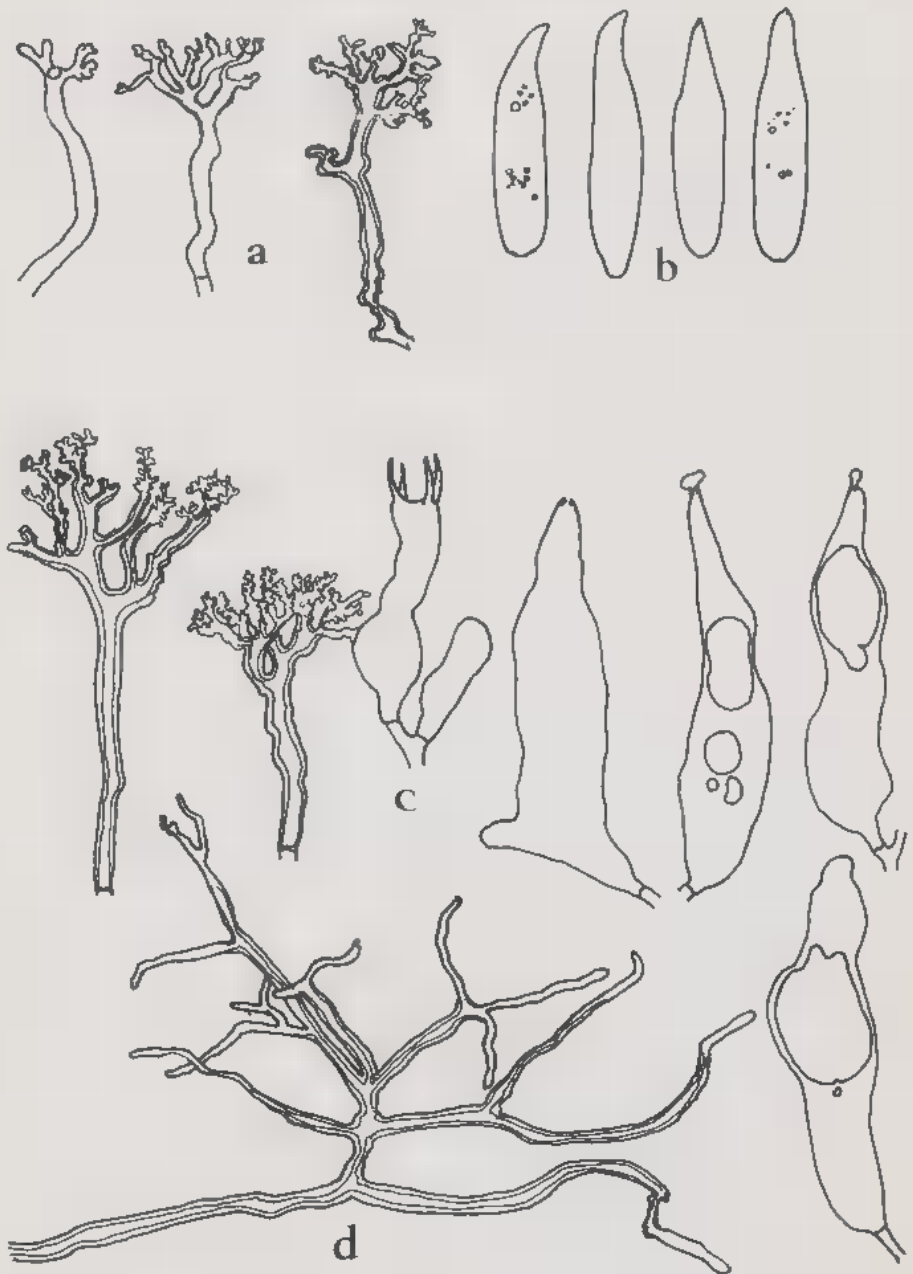


Fig. 26. — *Vararia trinidadensis*. LY 7888, a: trois jeunes dichophyses, celle de gauche immature (Melzer); LY 7866, b: spores; c: dichophyses superficielles, basides et gloeocystides; d: fibre dichophytique de l'extrême base (AC).

rique : île de la Trinité.

Remarque : Il faut le comparer à 2 espèces, comme lui, sans boucles dans le basidiome : *V. abortiophysa* qui a des spores de forme et taille semblables et *V. breviphysa* aux spores plus grandes et plus larges. Ces deux derniers ne possèdent pas des dichophyses hyméniales au tronc à paroi vite épaisse et très dextrinoïde, ni cet aspect frisotté dû aux ultimes ramifications très courtes et arrondies. On pourrait hésiter à identifier nos récoltes à cette espèce connue par le seul spécimen type (Above Arima at 7.7,5 miles on Blanchisseuse Rd, Trinidad n° 3003!). Les mesures de spores données par WELDEN (10-13 x 2,5-3µm) sont inférieures aux nôtres, les gloeocystides sont dites cylindriques ou claviformes; le type est plus mince et dit «poudreux» par son auteur.

L'étude comparée du type bien que difficile - il ne nous a montré ni spores, ni basides - ne permet pas cependant de noter des différences significatives. Le type est certes plus pâle, mais les dichophyses sont fort semblables, les gloeocystides parfois fusiformes avec schizopapille. Resterait la différence de taille des spores; mais nous verrons plus loin que des récoltes d'une même espèce peuvent montrer une variation plus importante que celle qui sépare les données de Welden (longueur moyenne 11,5µm) des nôtres :

$$14,74 : 11,5 = 1,28$$

21. *VARARIA VERRUCOSA* BOID. (Fig. 27 et 28)

Cab. Maboké 5 : 26, pl. II, fig. 1, 1967

Boidin et Lanquetin, *Bull. Soc. Mycol. France 91 : 482, pl. V A, 1975.*

Cette espèce décrite de République Centrafricaine sur un seul spécimen, pousse sur bois au sol ou tout à la base de petits troncs morts debout; elle n'est peut-être pas très rare en forêt équatoriale africaine mais elle est souvent récoltée immature. C'est alors une couche jaunâtre pâle, (5 Y 8/4, en plus vif) formée essentiellement de dichophyses capillaires et tout à fait stérile. Des cordonnets peuvent se former. Le champignon peut ensuite s'épaissir et former une peau feutrée, qui atteint 500µm d'épaisseur, irrégulièrement ornée de verrues ou tubercules obtus, isabelle ou cannelle (7,5 YR 7/6 à 6/6), alutacée (10 YR 8/4 à 7,8/4). A ce stade la base est lâche tandis que la partie superficielle, la plus dense, est surtout formée de dichophyses très dextrinoïdes, très emmêlées, à branches cylindriques longues, à cime irrégulière très étalée, à paroi épaisse, aux rameaux ultimes irréguliers souvent courts, subcylindriques obtus. S'y mêlent quelques dichophyses typiquement capillaires aux rameaux de premier ordre courts à paroi seulement ferme. Quelques basides émergent de-ci de-là ainsi que de rares gloeocystides étroites subcylindriques ou parfois claviformes, terminées par une schizopapille, au contenu réagissant plus ou moins nettement dans le sulfo-anisique. S'infiltrant dans cette zone superficielle et formant l'essentiel de l'épaisseur du basidiome, de grandes dichophyses géométriques non ou peu et tardivement dextrinoïdes (mais totalement dextrinoïdes après AMA), aux branches longues, raides et aux rameaux ultimes aigus et grêles souvent courts.

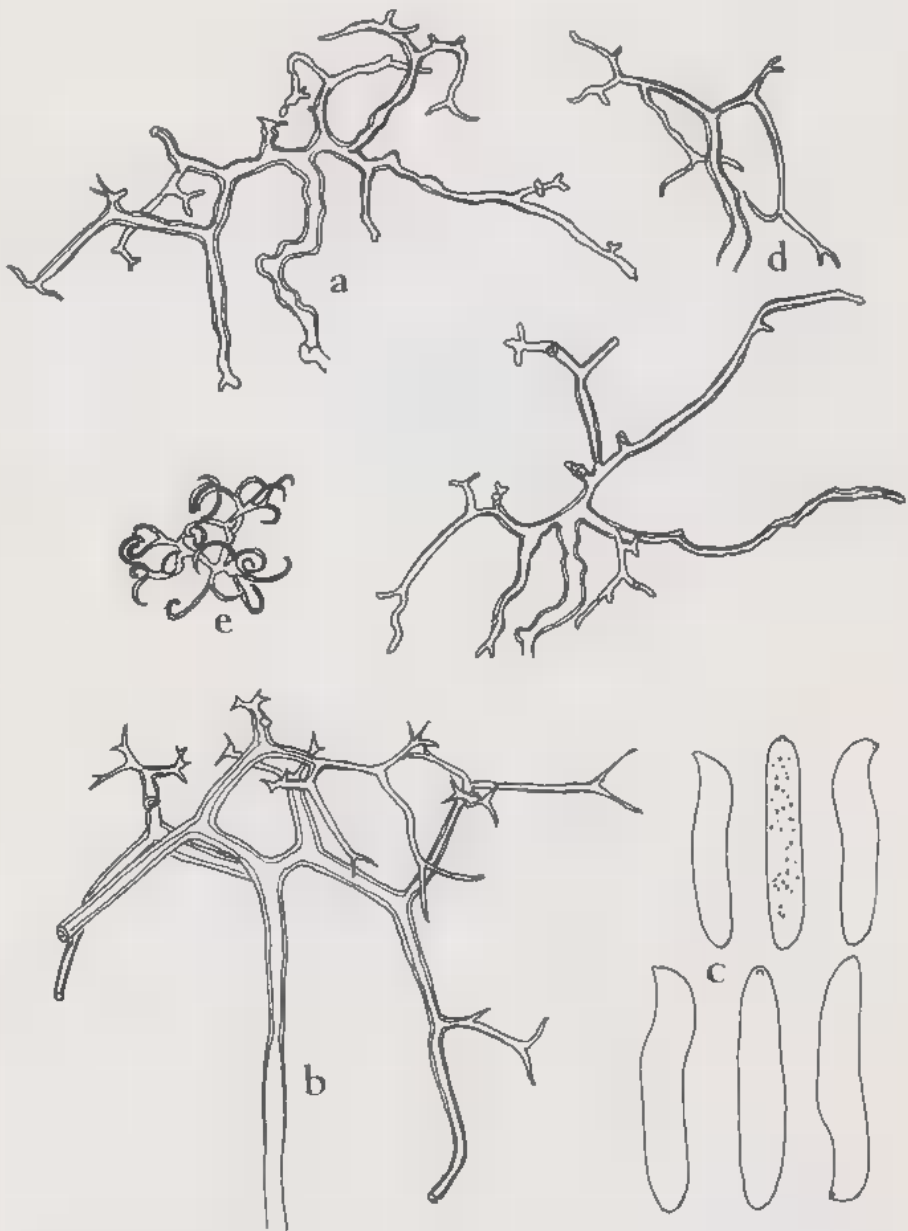


Fig. 27. — *Vararia verrucosa*. LY 7753, a: dichophyse superficielle; b: dichophyse semi-profonde (Melzer); c: spores, LY 8505, d: dichophyses courantes; e: dichophyse capillaire (Melzer).

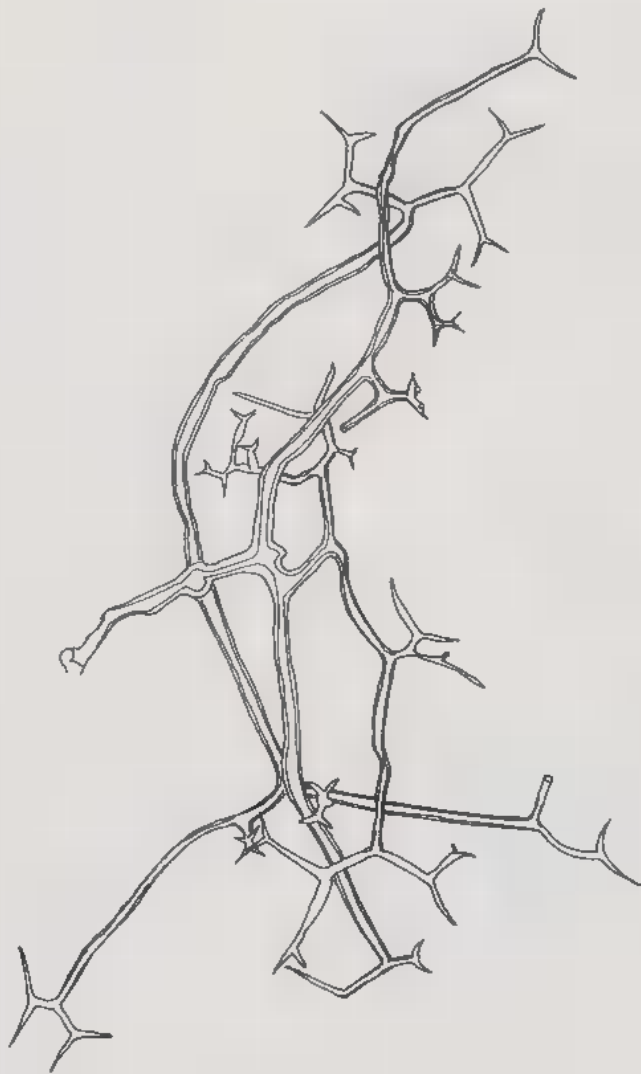


Fig. 28. — *V. verrucosa* (suite). LY 7753, une grande dichophyse profonde à paroi jaune (AMA).

Les dichophyses les plus profondes ne sont que l'extrémité de longues fibres à paroi ferme que l'on peut suivre parfois sur plusieurs centaines de μm (150 à 420 μm par ex.), leur envergure peut atteindre 250 μm . Comme à l'habitude, des formes intermédiaires existent entre les 3 types de dichophyses: grandes dichophyses géométriques à rameaux ultimes grêles et souples, dichophyses capillaires mais à branches des premiers ordres développées et à paroi épaissie...

Spores cylindriques étroites de face, en S étiré de profil, 12-17 x 2-2,75- (3) μ m. Des mesures statistiques ont été établies sur trois récoltes :

N ^{os}	$\bar{x} \pm s$	R	extrêmes
7753	14,30 \pm 0,76 x 2,60 \pm 0,62	5,5	13-16
7897	15,22 \pm 1,17 x 2,54 \pm 0,21	5,99	12,3-17,8
8505	14,20 \pm 0,96 x 2,38 \pm 0,19	5,97	12-17

On peut affirmer la présence d'une légère bavette amyloïde.

Récoltes. — LY 7753, sur un tronc mort couché, Makokou, 5 mai 1976, leg. J. B.; LY 7887, état immature, sur bois au sol, id., 19 mai 1976, leg. J. B.; LY 7897, grosse branche au sol, id., 20 mai 1976, leg. J. B.; LY 7905, sur petit tronc au sol, ibid., leg. J. B.; LY 8505, sur liane à 20 cm du sol, Forêt de la Mondah près Libreville, 1er janvier 1978, leg. G. G. 1045.

Répartition géographique. — Afrique, République Centrafricaine, Gabon.

Remarque : Ce champignon qui pousse au sol est reconnaissable, à l'œil nu, à ses verrues et à sa couleur. Au microscope, ses spores très élançées rappellent celles de *V. gracilispora* mais les dichophyses de celui-ci sont bien différentes.

DEUXIÈME PARTIE

CARACTÈRES MYCÉLIENS

Comme les études des carpophores, ils seront donnés dans l'ordre alphabétique des espèces.

Grâce à des sporées recueillies directement sur milieu nutritif gélosé, nous avons pu étudier les mycéliums des *Vararia abortiphysa*, *aurantiaca*, *breviphysa*, *calami* et *gracilispora*, qui n'avaient pas été obtenus lors du précédent travail sur les cultures africaines.

Les cultures seront détaillées pour toutes les espèces nouvelles décrites ici : *V. ambigua*, *cremea*, *mediospora* et sa variété *makokouensis*, *V. perplexa* et *rugosispora*.

Faisant suite à la description du basidiome de *V. verrucosa*, originaire de République centrafricaine, une étude des mycéliums du type a été publiée (BOIDIN, 1967, p. 27); nous savons maintenant que cette culture n'était pas celle de *V. verrucosa* mais celle d'un *Poria* contaminant.

Une récente récolte gabonaise de *V. verrucosa* a permis d'établir les caractères mycéliens de cette espèce et d'y retrouver presque tous les éléments caractéristiques du basidiome.

Enfin pour les autres espèces gabonaises dont les mycéliums sont déjà connus, nous ajouterons seulement quelques données nouvelles ou complémentaires.

Nous terminerons l'étude des cultures par une clé de détermination des mycéliums de tous les *Vararia* sect. *Vararia* cultivés à ce jour.

1. *VARARIA ABORTIPHYSA* (Fig. 29, A et 36, a)

Origine. — LY 7853 (Makokou), LY 8825 (Libreville)

Spores. — Elles sont uninucléées.

Germinations. — Les spores recueillies directement sur milieu gélosé germent immédiatement. De très jeunes germinations transportées sur lame sous pellicule de collodion sont bientôt formées d'articles à (1)-2-3-(4) noyaux sauf le terminal qui en contient 6 à 8.

Monospermes. — Les cultures monospermes ont le même aspect (couleur, taches brunes) que les cultures polyspermes. Elles possèdent les mêmes gloeocystides, mais leur hyphes totalement dépourvues de boucles sont formées d'articles à 2-3-4 noyaux dans la région centrale, tandis que les articles terminaux renferment le plus souvent 4 à 9 noyaux; on observe aussi de fréquentes séries d'articles trinucléées.

Polarité⁶ : 10 monospermes de LY 8825, vérifiés cytologiquement, ont permis d'établir la tétrapolarité de cette espèce malgré la rareté des boucles.

A₁ B₁ : 1-3

A₂ B₂ : 8

A₁ B₂ : 2-4

A₂ B₁ : 5-6-7-9-10

Les confrontations sont faites en boîte de Pétri. Le mycélium prélevé sur la ligne de contact est ensemencé sur une lame gélosée et observé après croissance directement sous le microscope. Ceci permet de suivre longuement les hyphes et de bien voir les boucles même si elles sont rares. Dans les confrontations positives, les bords extrêmes sont également ensemencés sur lame gélosée : des boucles vraies ont été vues dans tous les cas exceptés dans les confrontations 1 x 5,1 x 6,1 x 7, où nous avons noté, seulement sur la ligne de contact, la présence de boucles très rares, non anastomosées. Il s'agit donc de fausses boucles obtenues entre monospermes avant le facteur B commun.

Intercompatibilité : Le seul monosperme obtenu à partir de la récolte LY 7853 a été confronté avec 2 monospermes complémentaires LY 8825. L'étude cytologique du mycélium formé montre qu'il est binucléé à boucles rares. Les deux souches sont donc intercompatibles.

Polyspermes

Croissance : rapide (boîte couverte en 3 semaines).

Aspect : La marge est appliquée, régulière. Jeune, le mycélium aérien blanchâtre, très peu abondant, est appliqué avec cependant quelques mèches éparées

6. Établie avec la collaboration de N. HALLENBERG (Göteborg, Suède) lors de son stage à Lyon en 1979.

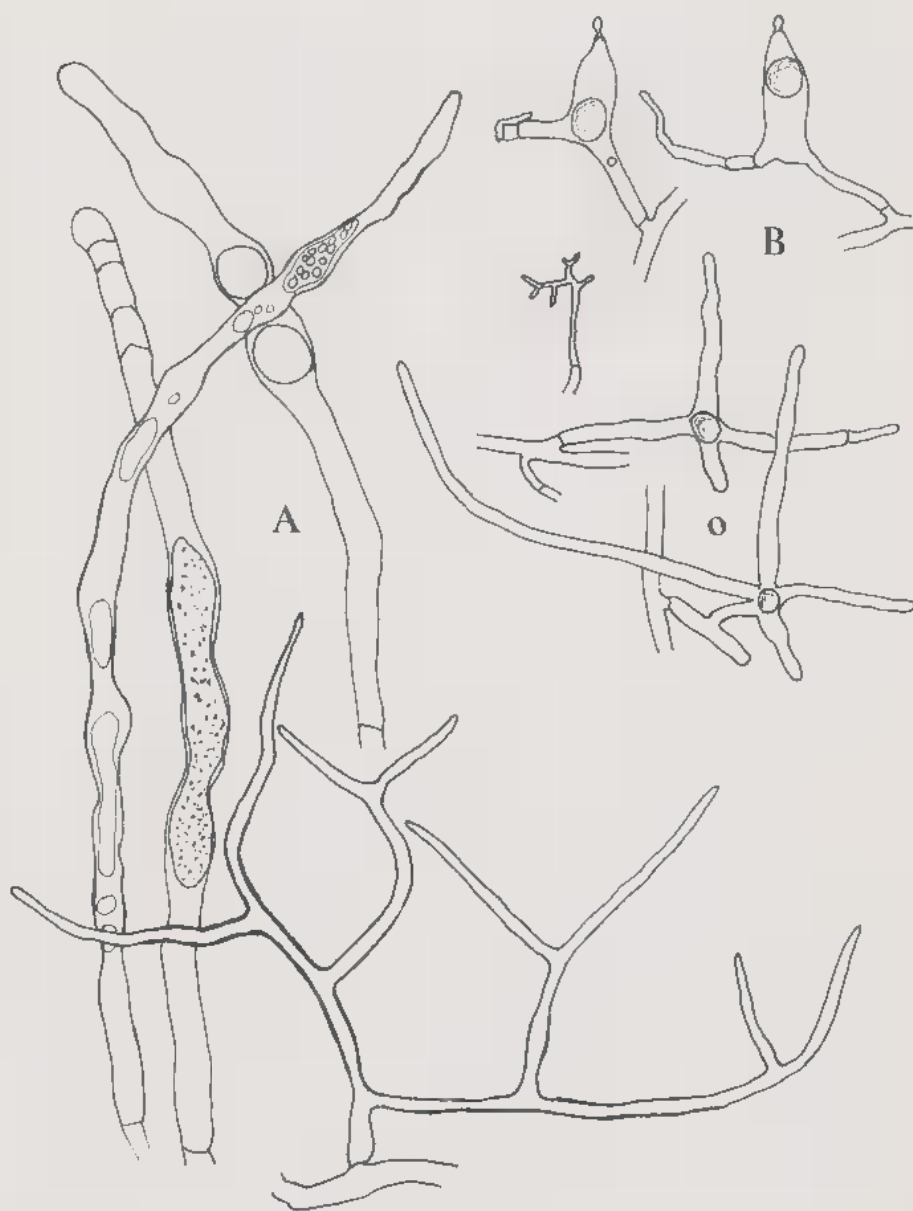


Fig. 29. — Cultures. A) *Vararia abortiphysa*. LY 7853, trois gloeocystides sur Nobles (in KOH/Phl. sauf celle du milieu ■ ACf); LY 8825, dichophyses sur Hagem (KOH/Phl.). B) *Vararia ambigua*. LY 9401, deux gloeocystides et une dichophyse; o: deux éléments oléocruciformes sur Nobles (ACf).

hautement dressées. A 6 semaines, sur la plus grande partie de la culture, il se réduit à un maigre aranéum blanchâtre à alutacé pâle (10 YR 8/3) ne cachant pas le milieu; seule la zone jeune de la culture montre un mycélium aérien possible à prélever, cette zone est riche en petit points ou granules blanchâtres, dont le revers est brun. Sur la bouture et à la périphérie, le mycélium aérien également un peu plus visible, se teinte d'alutacé pâle (2,5 Y 8,4 à 10 YR 8/3-8/4) et atteint même localement contre le verre (10 YR 8/6). Par transparence on aperçoit des taches brunes plus ou moins foncées, atteignant chocolat (5 YR 4/2,5); elles apparaissent d'abord vers la bouture, puis envahissent la zone âgée. Le revers des cultures inchangé à 6 semaines montre ensuite des taches brun foncé. Les cultures n'ont pas d'odeur.

Microscopie :

Mycélium aérien : on y observe 1) des hyphes axiales, x 3,5-5 μ m, aux articles longs (250 à 400 μ m), aux boucles simples, très rares, et des rameaux, x 1,2-2-(2,5) μ m, dépourvus de boucles. Toutes les hyphes sont régulières, à contenu homogène, à paroi le plus souvent mince mais parfois nettement épaissie (ex. : 0,5 μ m sur hyphes de 4,5 μ m). 2) d'assez fréquentes gloeocystides, qui sont des articles terminaux, allongés, parfois renflés localement et dont le contenu réfringent, morcelé dans KOH/Phloxine, souvent guttulé dans le Congo ammoniacal, ne réagit pas dans les sulfo-aldéhydes. Longues de 70 à 140-(200) μ m, de diamètre variable, x 5-8-(10) μ m à la partie la plus large, ces gloeocystides sont dépourvues de schizopapilles et peuvent montrer, avec l'âge, un contenu solidifié et plusieurs cloisons de retrait vers le sommet. 3) Quelques fibres congophiles étroites, x 1,25-2-(2,5) μ m, à paroi épaisse, 0,25 à 0,5 μ m, non ou peu souvent ramifiées (On peut suivre une fibre, x 2,5 μ m pendant 500 μ m sans rencontrer une ramification). La fibre axiale, x 2-2,5 μ m, à paroi de 0,5 à 1 μ m, porte des rameaux terminaux souples de 100 à 240 μ m, larges de 1,2-2-(2,2) μ m à leur naissance mais ne dépassant pas 1 μ m vers les extrémités.

Remarque : Nous avons observé, seulement dans les cultures sur lame de rares dichophyses atypiques, aux rameaux souples, peu ramifiés mais cependant dichotomes. Ces dichophyses correspondent à celles de la couche moyenne des carpophores.

Mycélium submergé : les hyphes axiales, x 3,5-5 μ m, montrent plus facilement que celles du mycélium aérien des boucles simples, rares, mais parfois en longues séries (ex. : 10 cloisons bouclées successives sur hyphe x 3,5 μ m; 8 cloisons bouclées à la file sur une hyphe de 4 μ m). Ces hyphes au contenu guttulé sont assez régulières ou irrégulières, (avec quelques renflements, x 7-10 μ m), à paroi mince ou épaisse (0,75 μ m sur hyphe x 5 μ m; 0,50 μ m sur hyphe x 4 μ m). Les rameaux, x 1,5-3 μ m, sont irréguliers, tourmentés et portent d'abondantes et courtes ramifications.

Cytologie : Les hyphes sont formées d'articles régulièrement binucléés, aux cloisons le plus souvent simples mais parfois bouclées.

Oxydases: ac. gallique	: + + + +, O	gaïacol	: + + + +, tr.
p. cresol	: - ou L	tyrosine	: (+) ou + +, tr.

Code. — 2a-(2b)-3r-8d-15b⁷-32-37-39-43-54-60-63.

Conclusion. — C'est avec *V. breviphysa*, une des seules espèces connues où les basidiomes ne nous ont pas montré de boucles alors que les mycéliums possèdent des boucles simples rares. Le mycélium de *V. abortiphysa* est bien caractérisé par les fibres congophiles du mycélium aérien, les taches ponctuelles brun foncé qui émaillent le milieu de culture et surtout par ses gloeocystides allongées, sans schizopapilles, mais très facilement observées grâce à leur contenu morcelé très réfringent. Bien qu'en moyenne plus courtes, elles rappellent beaucoup celles de *V. gillesii*, espèce à boucles constantes (cf. BOIDIN et al., 1976). Soulignons le fait que *V. abortiphysa* est après *Hapalopilus aurantiacus* et *V. gillesii* le troisième exemple de comportement nucléaire hétérocytique avec spore uninucléée.

2. VARARIA AMBIGUA (Fig. 29, B et 37, b)

Origine. — LY 9401 (Libreville, Gabon).

Spores. — Binucléées.

Monospermes. — C'est aussi en recueillant directement les spores sur milieu gélosé que nous avons obtenu, après 5 jours, des germinations, qui, prélevées, donnent des mycéliums monospermes formés d'hyphes sans boucles, aux articles en majorité binucléés, mêlés à des articles contenant (1)-3 à 5-(6) noyaux. Les mycéliums monosporiques sont identiques au mycélium polysperme, *V. ambigua* est donc vraisemblablement une espèce homothalle.

Polysperme

Croissance : moyenne (boîtes couvertes à 4 semaines)

Aspect : Marge un peu lobée; mycélium aérien blanchâtre, subnul, ne cachant pas le milieu. Culture d'aspect très uniforme, avec une surface très finement poudrée laissant voir par transparence une fine structure rayonnante. Une seule culture ■ montré une plage de mycélium plus dense, bas, feutré, blanc sale (vers 10 YR 8/2), ne laissant plus voir le milieu qui est un peu beige sale sous cette plage (10 YR 7/5). Ailleurs revers inchangé. Odeur nulle.

Microscopie :

Mycélium aérien : les hyphes de la marge, x 1,5-2µm, sont très régulières sans boucles, à paroi mince, et contenu très homogène. A six semaines, les hyphes axiales, x 3-4-(5)µm à paroi mince montrent un léger rétrécissement à la cloison. Sur ces hyphes et sur leurs rameaux, x 1,5-2µm, prennent naissance des éléments oléo-cruciformes (fig. 29, O), semblables à ceux de *V. minidichophysa* et contenant pareillement une masse jaune réfringente, et des gloeocys-

7. NOBLES (1965) a proposé le nombre 15 pour «Gloeocystidia present on vegetative mycelium or in hymenium of fruiting areas»; nous proposons de distinguer : 15a: gloeocystides sulfo-positives et 15b: gloeocystides sulfo-négatives.

tides, 15-20-(25) x 5-7-(9) μm , portant une schizopapille à leur sommet et contenant 1 globule sphérique, jaune, réfringent, de 4,5-5 μm de diamètre.

Sont en outre observés des embryons de dichophyses extrêmement grêles, nettement congophiles, aux branches courtes et tremblées.

Mycélium submergé: hyphes, x 1,25-4 μm , sans boucles, à paroi mince, un peu rétrécies aux cloisons, peu régulières; certains articles isolés ont un diamètre de 6 μm . Des petits rameaux, de diamètre régulier (2 μm) au contenu homogène portant d'abondantes et courtes ramifications ayant tendance à s'enrouler sur eux-mêmes et formant localement des petites plages denses d'aspect microscopique particulier.

Cytologie: hyphes constituées d'articles en très grande majorité binuclées, avec quelques irrégularités; articles contenant 1-4-(6) noyaux.

Oxydases :

ac. gallique : + + + +, O

p. -crésol : -

gaïacol : + + + + +, O

tyrosine : -, coloration brun testacé diffusant largement

Code. — 2a-6-15b-(25d)-32-36-44-54-57-61⁸

Remarque: La culture de *V. ambigua* est extrêmement proche de celle de *V. minidichophysa*. Toutefois les gloeocystides de *V. ambigua*, même très jeunes, sont dans la majorité des cas plus larges (15-25 x 5-8(9) μm) que celles de *V. minidichophysa* (x 3-4 μm). De plus *V. ambigua* fabrique des dichophyses sur Nobles alors qu'aucune culture de *V. minidichophysa* n'en a jamais montré. Le mycélium de *V. gallica* très proche également de *V. ambigua* se reconnaît à sa croissance beaucoup plus rapide, et à ses gloeocystides plus courtes; le plus souvent longues de 8 à 14 μm .

3. *V. AMPHITHALLICA*

Les caractères mycéliens sont identiques à ceux de la culture type 6696 publiés en 1976 (BOIDIN et al., p. 255). Les nouvelles cultures confirment la constance de ces caractères: vitesse de croissance, augmentation de la densité du mycélium aérien avec l'âge, présence de chlamydo-oidies dans certaines cultures, hyphes axiales relativement larges, nombreuses sulfocystides à schizopapilles, dichophyses de type géométrique prenant naissance au bout d'une sorte de longue fibre, x 2-3,5-(4) μm , enfin hyphes submergées rappelant celles des *Hyphoderma*.

La seule différence à noter est un brunissement du milieu de Nobles dans certaines cultures.

Tests d'intercomptabilité

La récolte, LY 8343, originaire de Libreville ■ permis d'isoler une germination

8. Comportement normal mais avec des irrégularités.

qui est restée haploïde. Confrontée d'une part avec 3 pôles de *V. amphithallica* LY 6696, holotype (le pôle A₂ B₁ n'a malheureusement pu être conservé) et d'autre part avec deux monocaryons de *V. firma* LY 5529, Holotype et deux néohaplontes de LY 6080, elle a donné les résultats suivants :

8343/A x 6696 A ₁ B ₁	→	+
8343/A x 6696 A ₂ B ₂	→	+
8343/A x 6696 A ₁ B ₂	→	+
8343/A x 5529/A	→	-
8343/A x 5529/B	→	-
8343/A x 6080/3	→	-
8343/A x 6080/6	→	-

A 5 semaines les confrontations avec *V. amphithallica* sont dicaryotisées jusqu'aux extrêmes bords, tandis qu'après 2 mois les confrontations avec *V. firma* restent totalement négatives.

Nous référant au concept biologique de l'espèce, nous devons considérer *V. amphithallica* comme une espèce distincte de *V. firma* et non plus comme une sous-espèce de ce dernier.

Des confrontations di-monocaryon entre récoltes à spores de tailles très différentes ont été positives (voir plus haut après description du basidiome et fig. 38).

4. *VARARIA AURANTIACA* (Fig. 30, A et Fig. 37, a)

Origine. — LY 7941 (Makokou), LY 8349 (Libreville)

Spores. — Elles sont uninucléées.

Germinations. — La germination des spores ■ lieu moins de 24 heures après l'obtention d'une sporée directe. La spore émet un filament qui se vide, avec formation de nombreuses cloisons de retrait; la partie terminale, seule vivante est composée d'un ou deux articles uninucléés.

Monosperme. — Après une dispersion des spores recueillies sur milieu gélosé, des germinations très sûres de LY 7941 et de LY 8349 ont été isolées. Elles donnent des cultures formées d'hyphes étroites sans boucles aux articles régulièrement uninucléés. Elles possèdent les mêmes types de gloeocystides que les cultures polyspermes dont il est d'ailleurs impossible de les distinguer.

Polysperme. — (LY 7941, 8349)

Croissance : moyenne (LY 7941) à rapide (LY 8349)

Aspect : la marge est régulière, dressée. A six semaines, sur un fond de mycélium aérien blanc très peu abondant, ne cachant pas totalement le milieu, se dessine en blanc plus pur une sorte de large réticule formé par de très minces filaments entrecroisés (LY 8349) ou par des sortes de mèches dressées reliées entre elles (LY 7941).

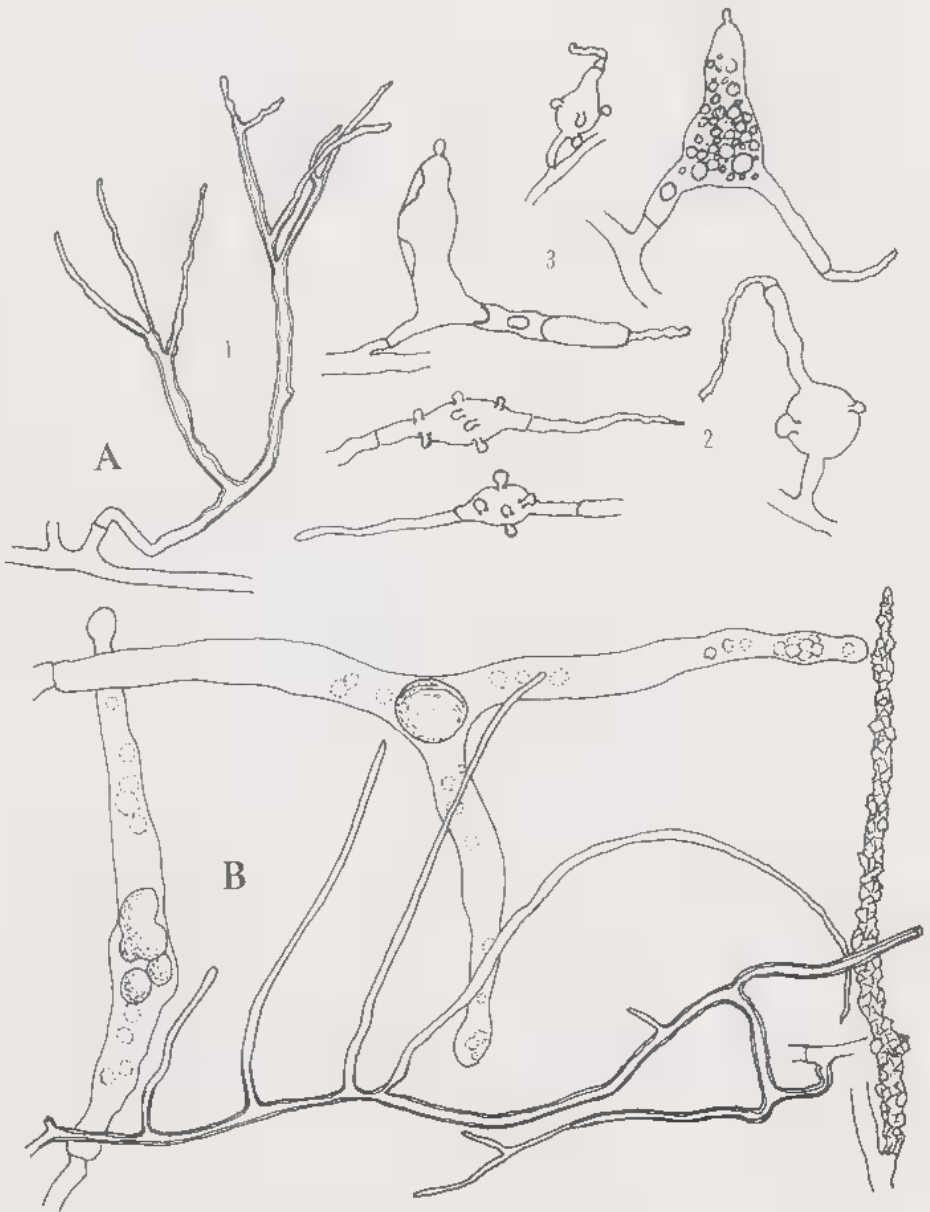


Fig. 30. — Cultures A) *Vararia aurantiaca*. LY 7941, 1: dichophyses sur Hagem (ACf); 2: trois sulfo-cystides à 2-7 schizopapilles sur Nobles (ACf); LY 8349, 3: une sulfocystide et deux grosses gloeocystides sur Hagem (ACf). B) *Vararia breviphysa*. LY 8712, deux gloeocystides sur Hagem (ACf), une fibre et une hyphe incrustée sur Nobles à six semaines (ACf).

Localement LY 7941 présente une plage de mycélium plus dense, bas, dépourvu de mèches. Dans LY 8349, les filaments s'épaississent vers la périphérie et forment une zone subfeutrée légèrement pelucheuse qui se termine contre le verre en un bourrelet blanc de mycélium dense et feutré, relié à la zone précédente par de nombreux ponts parallèles.

A six semaines, les cultures sont entièrement blanches sauf le mycélium appliqué contre le verre qui se teinte très légèrement de crème (2,5 Y 9,4) à alutacé pâle (10 YR 8/3). Observée ultérieurement après un long séjour à la lumière, la teinte de 8349 est entre saumon jaunâtre (7,5 YR 8/6) et alutacé (10 YR 8/6).

Le revers des cultures est incolore, leur odeur nulle.

Microscopie :

Mycélium aérien : il est formé

- 1) d'hyphes régulières, en majorité étroites, x 1-2-(3) μm avec quelques axes x 4-5 μm , toutes à paroi mince et sans boucles.
- 2) de très nombreuses petites gloeocystides rappelant un peu celles de *V. firma*. Leur partie centrale subsphérique, x 5-13-(20) μm , montre, dans le Rouge Congo, un contenu dense, guttulé, réfringent assez gênant pour observer les schizopapilles latérales souvent au nombre de 3 ou 5. Mais sur les gloeocystides vidées, on voit très fréquemment 5-7 papilles latérales (Fig. 30, A 2).
- 3) D'autres gloeocystides plus grandes dépourvues de papilles latérales et montrant seulement dans quelques cas une schizopapille au sommet. De forme et taille variable: (30)-40-80-(110) x 6-9-(12) μm , elles sont très visibles dès le faible grossissement. Leur contenu apparaît guttulé, jaune, dans le Rouge Congo, la Phloxine-potasse et parfois même dans le réactif sulfo-anisique. Mais dans ce dernier, il prend le plus souvent une coloration bleue-verdâtre, identique à celle des gloeocystides du carpophore et très caractéristique de cette espèce. Ces éléments ne se voient pas, leur contenu semble se solidifier avec l'âge (Fig. 30, A 3).

Ces deux types de gloeocystides ne nous paraissent pas de nature fondamentalement différente, toutefois il ne s'agit pas de deux stades différents d'un même élément car dès la marge d'une jeune culture les deux types bien distincts sont présents.

Remarque : nous avons observé uniquement dans les cultures sur milieu de Hagem, jamais sur Nobles, des dichophysés très rares, à paroi distincte, bien congophiles, aux branches pas très raides comme celles des carpophores et dont les extrémités sont très effilées.

Mycélium submergé : les hyphes axiales, x 3-4-(5) μm , et les rameaux, x 1,5-2 μm sont sans boucles et pour la majorité à paroi mince. Toutefois, des hyphes axiales ou des rameaux peuvent avoir une paroi épaissie, (ex. : 0,5 μm sur hyphes x 3,5 et 5 μm).

Cytologie : les hyphes sont formées d'articles régulièrement uninucléés

comme ceux des monocaryons. Des polyspermes synthétiques effectués à partir de 10 à 15 monospermes montrent pareillement des hyphes aux articles uninucléés. Il en est de même pour la culture obtenue par confrontation des deux souches LY 7941 et LY 8349. *V. aurantiaca* pourrait être une espèce parthénogénétique tétrasporique; malheureusement les colorations en masse des fragments de basidiome n'ont pas permis d'observer les noyaux des basidiospores.

Oxydases :

ac. gallique : + + + + +, O

gaïacol : + + + + +, O

p. crésol : - ou L

tyrosine : + ou + + +, O

Code. — 2a-(2b)-6-15a-32-36-38-43 ou 44-54-(parthénogénétique?).

Remarque : La culture de *V. aurantiaca* est facilement identifiable à ses grandes gloeocystides au contenu jaune prenant, dans le réactif sulfo-anisique, une coloration bleu verdâtre très caractéristique.

En 1967, l'hotype LY 5996 récolté à la Maboké (R.C.A.) avait été cultivé. L'état uninucléé de la culture polysperme nous avait amené à douter de sa valeur. Après étude approfondie de plusieurs cultures gabonaises récentes, nous constatons que leurs caractères mycéliens sont tout à fait identiques à ceux de la culture LY 5996, où nous avons bien noté la curieuse réaction des gloeocystides.

5. *VARARIA BREVIPHYSA* (Fig. 30, B et Fig. 36, b)

Origine. — LY 6229 Holotype, LY 8712, LY 9322 et 9429, (Gabon.).

Spores. — uninucléées.

Germinations. — (LY 6229-8712), les spores recueillies directement sur milieu gélosé germent très rapidement. Quelques germinations ont été transportées sur lame, sous pellicule de collodion, puis colorées. Le filament issu de la spore est formé d'articles à 2-4-(6) noyaux sauf le terminal qui contient 5-11-(16) noyaux. Les cloisons sont toujours simples même sur des germinations assez développées.

Monospermes. — Les 27 cultures monosporiques LY 6229 et les 16 cultures monosporiques LY 8712 sont formées d'hyphes, x 2-4,5µm, à boucles rares toujours simples. Ces hyphes sont constituées d'articles longs bi-, tri- ou tétra-nucléés sauf le terminal qui contient 3-9-(11) noyaux. Macroscopiquement et microscopiquement, les cultures monosporiques sont identiques aux cultures polyspermes. *V. breviphysa* est donc une espèce homothalle et holocénocytique.

Polyspermes. — LY 6229 - 8712 - 9322 - 9429,

Croissance : rapide (boîte recouverte à 3 semaines)

Aspect : Marge régulière, ciliée. Dans 8712, mycélium aérien, blanc, abondant, élevé, duveteux, très lâche quand il est jeune. A six semaines, il se tasse un peu

tout en restant abondant, élevé, aranéeux. Mycélium blanc, très localement teinté de 10 YR 9/2 ou nettement rosé, vers 7,5 YR 9/4. Dans LY 6229, mycélium aérien blanchâtre à crème sale, assez peu abondant et finement cotonneux sous la loupe. Les cultures LY 9322 et 9429 forment un mycélium aérien réduit à un maigre aranéum totalement blanc ou tout au plus localement crème pâle 2,5 Y 9,25/2.

Revers: inchangé, presque décoloré ou parfois nettement rosé vers 5 YR 8/4 dans les boîtes restées à la lumière. Odeur: nulle.

Microscopie :

Mycélium aérien : il présente

1) des hyphes génératrices, en majorité étroites, x 1,5-2-(3) μ m, avec quelques hyphes axiales, x 4-6 μ m; toutes sont à paroi mince, peu régulières et montrent des boucles rares. A cause de la grande longueur des articles, x 200-350 μ m, ces boucles sont plus facilement observées dans une culture sur lame où l'on peut voir par exemple depuis l'extrémité d'une hyphe 8 à 13 boucles successives, parfois non anastomosées. Ces boucles sont toujours simples. En arrière, elles sont moins fréquentes et s'observent aussi bien sur des hyphes étroites que sur des hyphes larges. Quelques axes engainés de cristaux biréfringents donnent un aspect typique à ce mycélium au faible grossissement.

2) des gloeocystides, sans schizopapilles et sans réaction dans les sulfo-aldéhydes. Ce sont des articles terminaux, de (50)-80-200 (250) = (3)-4-8 μ m, un peu élargis, à paroi légèrement plus distincte que celle de l'hyphe porteuse et contenant un gros globule réfringent, qui peut se morceler. Avec l'âge, le contenu devient totalement réfringent, puis se solidifie.

3) bien visibles partout dans 8712, mais seulement visibles dans le mycélium de la périphérie contre le verre pour les cultures 9322 et 9429 où le mycélium aérien est subnul: des fibres congophiles, étroites, x 1,5-1,75-(2) μ m, à la base, donnant naissance à des rameaux encore plus grêles, x 1-1,5 μ m, souples, longs, pas ou très peu ramifiés.

Mycélium submergé: les hyphes axiales larges, x 4-6-(7) μ m, irrégulières, à paroi mince, ont un contenu densément guttulé ou sont vidées avec nombreuses cloisons de retrait. Les boucles rares, simples, sont présentes, même sur les hyphes étroites ou très profondes.

Cytologie: Les hyphes sont formées d'articles à 2-4-(6) noyaux sauf le terminal qui contient 3-8-(11) noyaux.

Oxydases

ac. gallique : + + + +, O

gaïacol : + + + à + + + +, O

p. -crésol : L

tyrosine : + + à + + +, tr.

Code. — 2-3r-8d-15b-32-36-40-43-54-57-66.

Remarque: Les gloeocystides de *V. breviphysa* rappellent beaucoup celles du mycélium de *V. gillesii* mais les boucles constantes et la teinte jaune à chamois de ce dernier permettent de distinguer aisément les mycéliums de ces deux espèces. Trois espèces pratiquement sans boucles dans le carpophore

montrent des anses inconstantes en culture, ce sont *V. abortiphysa* hétérothalle tétrapolaire, *V. breviphysa* homothalle et *V. insolita* homothalle lui aussi mais à boucles parfois opposées ou verticillées.

6. *V. CALAMI* (Fig. 31, A et fig. 36, c)

Origine. — LY 8596, 8597, 8612 et 8983 (Libreville, Gabon)

Spores. — uninucléées (8596-8612)

Germinations. — Les spores germent aussitôt projetées sur un milieu gélosé et les prélèvements peuvent être effectués après 24 heures.

Monospermes. — (LY 8596, 8597, 8612, 8983). Ils sont formés d'hyphes sans boucles aux articles régulièrement uninucléés et possèdent les mêmes gloeocystides à schizopapilles que les cultures polyspermes (voir plus loin).

Les monocaryons des 4 souches sont intercompatibles. Dans les 24 confrontations effectuées, la diploïdisation est lente, elle a demandé 2 mois pour être totale.

Les monospermes 8596 ont permis d'établir la tétrapolarité de *V. calami*.

A₁ B₁ : 2-4

A₂ B₂ : 7-8-10

A₁ B₂ : 3

A₂ B₁ : 1-6-9-11-12-13-14-15

Polyspermes. — (LY 8596-8612)

Croissance : moyenne (boîte couverte à 4 semaines).

Aspect : la marge est régulière, mince. A 6 semaines, LY 8612 forme aux abords de la bouture une zone de mycélium bas, feutré, avec de minces fibrilles rayonnantes, puis dans le reste de la culture des masses élevées cotonneuses à floconneuses de diamètre variable, blanchâtres ou teintées sur leur sommet d'alutacé très pâle (10 YR 9/4) à chamois pâle (2,5 Y 9/6). Quelques unes exsudent de grosses gouttes ambre clair à ambre foncé. Le mycélium 8596 présente une surface irrégulière; pauvre, très bas ou finement pelucheux il forme aussi des masses cotonneuses isolées ou regroupées en un mycélium dense, subfeutré aux abords de la bouture. Très jeune le mycélium est blanc pur, il se teinte ensuite de jaune très pâle (7,5 Y 9,25/4) puis d'alutacé (10 YR 8/4-8/6) atteignant par plages chamois (10 YR 7/6). Quelques masses cotonneuses exsudent des gouttes brillantes teintées de chamois à cannelle. Les revers sont très faiblement bruni sous la zone âgée, l'odeur est nulle.

Microscopie :

Mycélium aérien : bien que d'aspect variable, il montre toujours :

- 1) des hyphes, x 2-3,5-(4)µm, très régulières, distinctes, à boucles constantes ansiformes, à paroi mince ou peu ferme et au contenu homogène.
- 2) des gloeocystides de fréquence et forme variables mais possédant le plus souvent 1 à 3, parfois 4 à 7 schizopapilles, et un contenu guttulé dans le Rouge Congo, sans réaction dans les sulfo-aldéhydes. Difficiles à voir dans le mycélium aérien élevé, elles sont innombrables dans les zones où il est mince, et c'est,

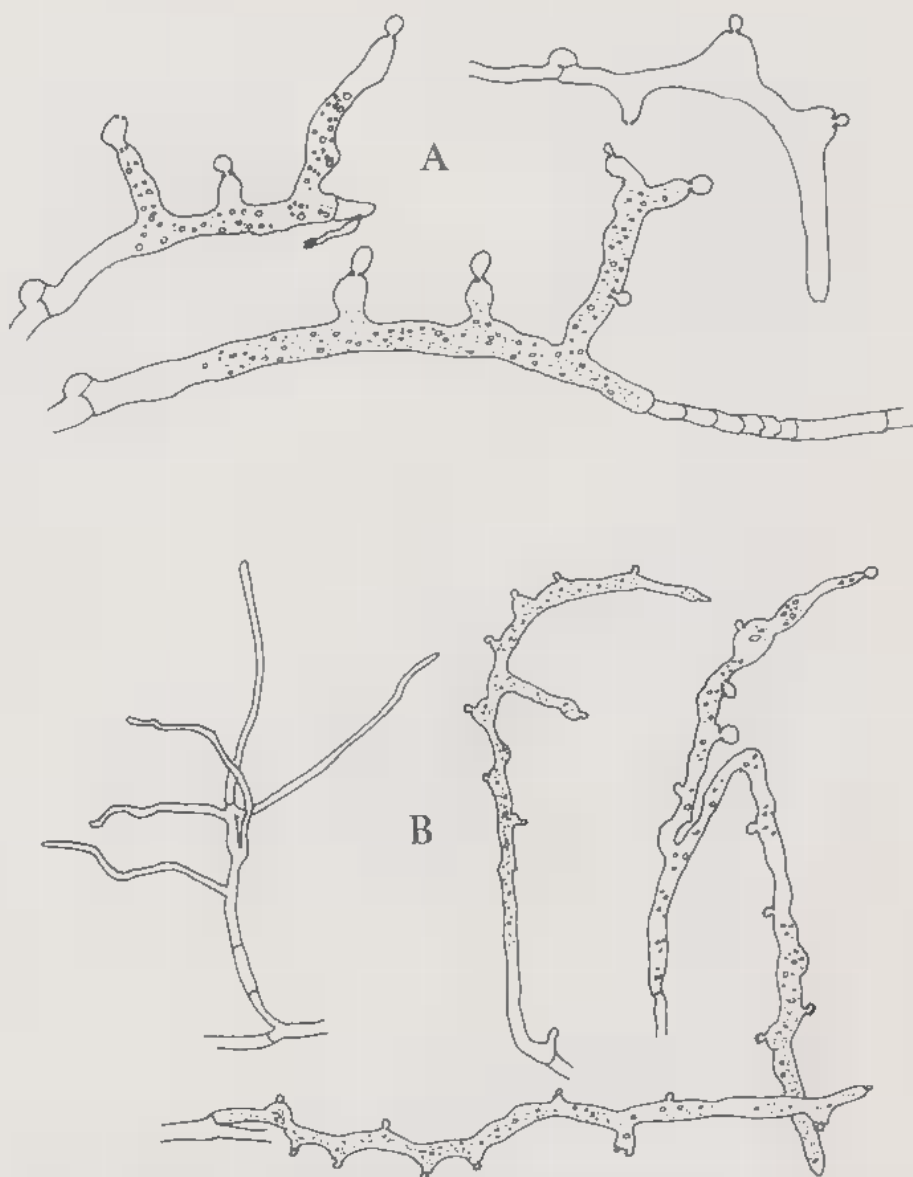


Fig. 31. - Cultures. A) *Vararia calami*. LY 8596, deux gloeocystides en culture jeune sur Nobles, et LY 8612, une gloeocystide vidée, aspect courant sur Nobles à six semaines (ACf). B) *Vararia mediospora*. LY 8516, une fibre et trois gloeocystides sur Nobles (ACf).

comme toujours, dans les cultures sur lame gélosée qu'elles seront le plus facilement observées.

Remarque : même sur milieu de Hagem, le mycélium n'a jamais formé de dichophyses, ni de fibres.

Mycélium submergé : il forme une première couche dense, un peu coriace, constituée d'hyphes à paroi nettement épaissie (ex.: $0,5\mu\text{m}$ sur $h \times 2,5\mu\text{m}$), non congophile. Irrégulières, mais toujours à boucles constantes et contenu homogène, elles ont des rameaux étroits à paroi mince, peu ou pas congophile qui ont tendance à s'imbriquer en agglomérats denses. Hyphes en majorité, $\times 2-2,5\mu\text{m}$ avec quelques axes $\times 4-5,5\mu\text{m}$ et quelques articles renflés, $\times 6-8\mu\text{m}$.

Sous cette mince couche superficielle nous avons observé localement des hyphes plus larges $\times 2,5-7\mu\text{m}$, mais les hyphes plongeant profondément dans le milieu sont étroites, régulières, très distinctes, $\times (1,5)-2-2,5\mu\text{m}$, toujours à boucles constantes, le plus souvent ansiformes (même sur hyphe étroite $\times 1,5\mu\text{m}$).

Cytologie : les articles sont régulièrement binucléés.

Oxydases :

ac. gallique : + + + + +, tr.

gaïacol : + + + + +, tr.

p. -crésol : F

tyrosine : + + (+), O

Code. — 2-3c-15b-32-36-(39)-44-54-60-61.

Remarque : le mycélium de *V. calami* est caractérisé par ses hyphes très distinctes et surtout par ses gloeocystides sulfo-négatives bien que possédant plusieurs schizopapilles. En effet, dans les espèces de *Vararia* cultivées à ce jour, les gloeocystides sulfo-aldéhyde négatives ont au plus une seule schizopapille sauf chez *V. perplexa*. Le mycélium de ce dernier se distingue aisément de celui de *V. calami*, par ses gloeocystides beaucoup plus grêles à minuscules papilles (alors que dans *V. calami* les papilles sont assez grosses) et par les dichophyses, que les cultures de *V. calami* ne montrent pas.

7. *VARARIA CREMEA* (Fig. 32 et Fig. 37, e, f)

Origine. — LY 9363, 9390, 9424 (Libreville, Gabon)

Spores. — uninucléées.

Germinations. — N'ont pas été obtenues sous collodion.

Monospermes. — LY 9363-9424.

Les spores sont recueillies directement sur milieu gélosé, puis dispersées. Dans la boîte ayant reçu la plus forte concentration, de rares germinations apparaissent. Isolées, elles ont toutes donné naissance à un mycélium aux hyphes sans boucles, formé d'articles en majorité bi-, ou tri- ou tétranucléés en séries ou mêlés à des articles contenant 5 à 7 noyaux, identique à celui des cultures polyspermes; l'espèce est donc présumée homothalle. Ce mycélium possède les 2 types d'éléments gloeocystidiens présents dans les cultures poly-

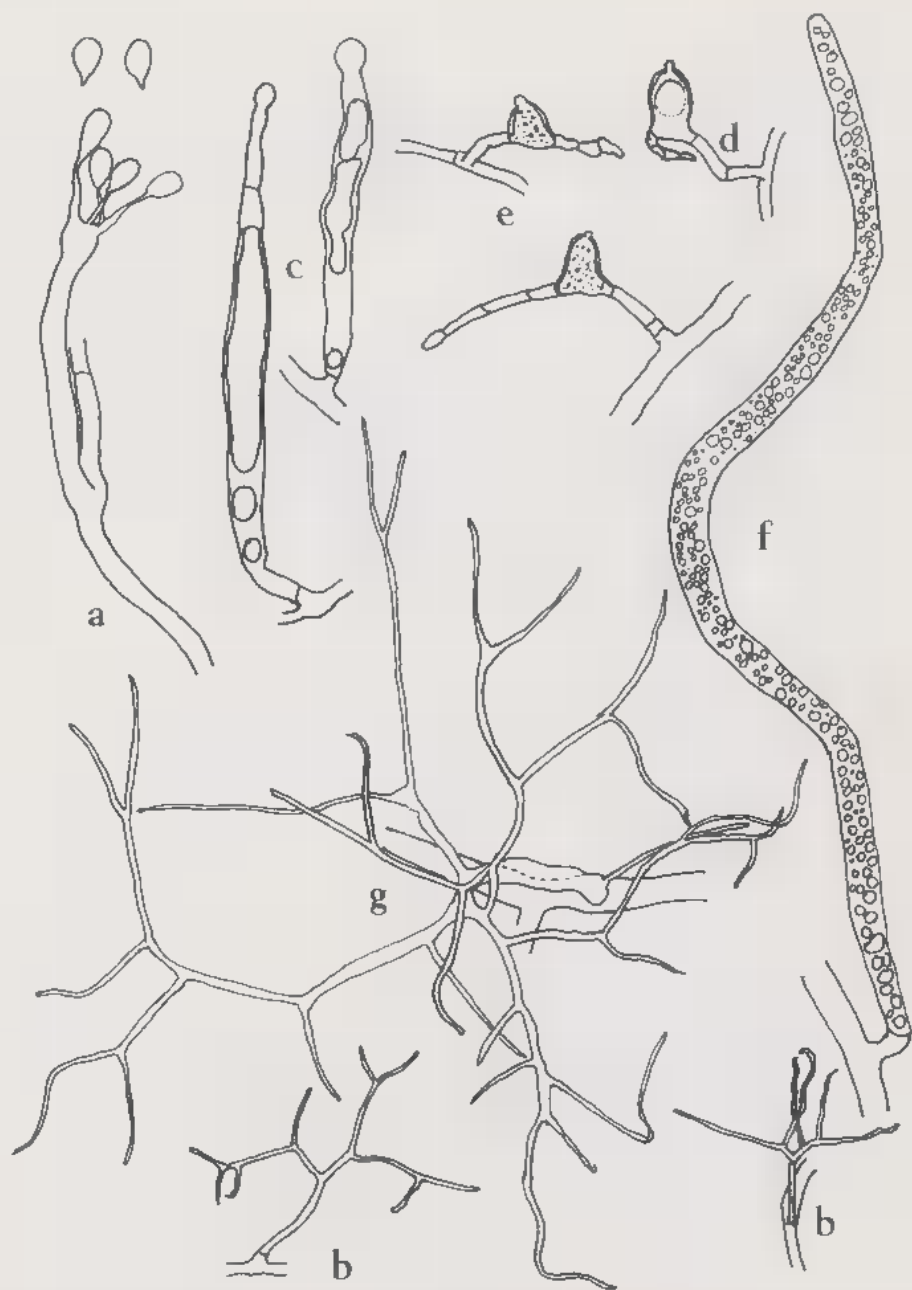


Fig. 32. — Cultures de *Vararia cremea*. LY 9424, a: conidiophore sur jeune culture; b: dichophyses sur Nobles à six semaines (ACf). LY 9390, c: gloeocystides allongées; d: une plagiogloeocystide courte sur Nobles (ACf). LY 9363, e: deux gloeocystides courtes; f: une gloeocystide allongée sans schizopapille sur Hagem (ACf); g: dichophysis filiforme sur Hagem (ACf).

spermes (voir ci-dessous) et en plus, des conidiophores élançés, mesurant 26-44 x (3)-3,5-4 μ m à la tête élargie tandis que leur pied est large de x 2-2,5-(3) μ m. Ces conidiophores ont très souvent 4 pointes, quelquefois 5 ou 6 pointes parfois assez longues (6 μ m) qui portent des conidies piriformes, (4)-5-6-(7) x (2,5)-3-(4) μ m. Leur cytologie n'a pu être étudiée, car malgré divers essais, ils sont restés introuvables dans les repiquages ultérieurs.

Polysperme. — (9363, 9390, 9424)

Croissance : rapide (boîtes couvertes en 3 semaines)

Aspect : marge régulière, mycélium aérien pratiquement nul sur fond noir, la culture paraît très finement poudrée et montre en profondeur une structure finement rayonnante; à jour frisant, elle paraît lisse et brillante. Pour observer du mycélium aérien authentique, il faut prendre à la périphérie, contre le verre où le mycélium grimpe et forme quelques petits amas parfois teintés d'alutacé (10 YR 8/4). Toutefois certaines cultures (9363) ont montré une plage un peu rugueuse mate où le mycélium est un peu plus visible, tandis que 9424 forme un réel mycélium aérien blanc, bas, feutré, non lisse, qui parvient à cacher le milieu dans la zone jeune. Légère odeur aromatique. Revers inchangé.

Microscopie :

Mycélium aérien : hyphes axiales régulières, x 3-4-(5) μ m, rameaux 1,2-2-(2,5) μ m, sans boucles, à paroi mince et contenu homogène. Ce mycélium est caractérisé par la présence constante de deux sortes d'éléments gloeocystidiens.

1) Gloeocystides allongées, sans schizopapille (fig. 32, c et f), 52-310 x (3)-4-5 μ m, au contenu réfringent guttulé ou morcelé suivant leur âge, ne réagissant pas dans les sulfo-aldéhydes.

2) Gloeocystides courtes, également sulfo-aldéhydes négatives, rappelant beaucoup celles de *V. tropica*, 6-10-(12) x 4-5-(6) μ m, portant à leur sommet une minuscule papille (fig. 32, e et d); leur paroi nettement épaissie, x 0,5 μ m peut atteindre 1 μ m; elle est très réfringente, non congophile.

- seule la souche LY 9424, celle qui fait le plus de mycélium aérien, a montré sur milieu de Nobles des petites dichophysés géométriques très grêles (fig. 32, b). Mais les trois souches forment sur milieu de Hagem, des dichophysés filiformes assez dichotomes, aux branches très grêles et souples, à paroi congophile très distincte même dans les rameaux terminaux très étroits.

Remarque : Des conidiophores (fig. 32, a) ont été observés dans la culture LY 9424 âgée de 11 jours; dans le polysperme 9363 âgé de 1 mois, un seul endroit montrait quelques conidiophores flétris. Dans la culture 9390 non étudiée très jeune, ils n'ont jamais été notés et pour les 3 souches, dans toutes les cultures faites par la suite, ces conidiophores n'ont pas été revus.

mycélium submergé : hyphes axiales larges, x 4-5 μ m, régulières, souvent vidées avec cloisons de retrait, et rameaux x 1,5-2 μ m, irréguliers, abondamment ramifiés.

Cytologie : hyphes constituées d'articles en majorité tri ou tétranucléés; on observe de nombreuses séries d'articles à 2, 3 ou 4 noyaux mais aussi beaucoup d'articles intercalaires contenant 1 à 5-(7) noyaux, les terminaux n'étant pas plus riches.

Oxydases :

ac. gallique : + + + + +, O

gaïacol : + + + + +, O

p. -crésol : -

tyrosine : -, O

Code. — 2a-6-15b-25d-33-36-38-43-54-57-(66 comportement faiblement holocénocytique).

Remarque : Par l'absence de mycélium aérien et la forme de ses petites gloeocystides, le mycélium de *V. cremea* rappelle beaucoup celui de *V. tropica*. Toutefois, il s'en distingue aisément par l'absence d'éléments oléo-cruciformes, remplacés ici par de longues gloeocystides réfringentes, par sa vitesse de croissance nettement plus rapide, et son comportement nucléaire plus irrégulier, sans parler de la présence fugace des conidiophores dans les très jeunes cultures.

8. *V. FIRMA*

Pour les 3 récoltes, toutes originaires de Makokou, les tentatives de cultures polyspermes effectuées sur place sont restées vaines et la trop longue durée d'acheminement du courrier n'a pas permis à Lyon de recueillir des sporées directement sur un milieu gélosé.

Les caractères culturaux de cette espèce ont été publiés dans notre travail de 1976 p. 252.

9. *V. GILLESII*

La culture gabonaise LY 8826, de croissance légèrement plus rapide (boîte couverte en 3 semaines) possède des caractéristiques macro- et microscopiques rigoureusement identiques à celles des cultures types publiées en 1976 p. 260. Ajoutons simplement que les gloeocystides peuvent atteindre 400µm et que, dans de rares cas, une grosse schizopapille a été observée au sommet.

Étant donné les différences constatées dans les mesures statistiques des spores, 3 haplontes LY 8826 ont été confrontés avec les 4 pôles LY 6908, holotype, originaire de Côte d'Ivoire. Le seul monosporme LY 9160 obtenu, a été apparié avec LY 6908 et LY 6917, paratype. Toutes ces confrontations positives montrent une intercompatibilité totale entre les souches types ivoiriennes et les souches gabonaises.

10. *V. GOMEZII*

Pour l'étude des mycéliums de cette espèce voir BOÏDIN et LANQUETIN (1977 p. 301-302).

La culture gabonaise LY 9123 ne diffère de la souche guadeloupéenne que par un mycélium aérien plus pauvre, ce qui rend moins facile l'observation des éléments renflés à paroi très épaisse emprisonnant des masses réfringentes très caractéristiques de cette espèce (cf. BOIDIN & LANQUETIN, 1977, p. 302, fig. 6). Toutefois, ils sont bien visibles sur une coupe transversale effectuée dans le premier millimètre du milieu gélosé qui se révèle coriace à la coupe.

Le comportement nucléaire des cultures guadeloupéennes nous avait amené à noter dans le code «(62)», les parenthèses signifiant un caractère (ici le comportement nucléaire subnormal), un peu déviant. L'étude de la culture gabonaise nous fera noter ici «(66)» mais encore avec parenthèses, c'est-à-dire faiblement holocénocytique en raison du nombre assez élevé des noyaux dans les articles terminaux; ils en contiennent le plus souvent 7-8 mais parfois jusqu'à 15 (ou même 22), tandis que la région centrale de la culture est formée d'articles contenant le plus souvent de 1 à 5 noyaux.

11. *VARARIA GRACILISPORA* (Fig. 33 et fig. 36e)

Origine. — LY 8223 (Makokou), LY 8689 (Libreville)

Spores. — Elles sont uninucléées. Beaucoup de spores ont un contenu qui se contracte avec formation d'une cloison de retrait aux 2 extrémités vidées, comme chez *V. investiens*.

Monospermes. — Les germinations sont apparues 2 jours (8689) à 4 jours (8223) après dispersion d'un fragment de sporée directe. Très vite les cultures monospermes se teintent d'alutacé à ocre pâle (10 YR 8/6 à 8/8) et montrent des belles dichophyses géométriques, jaunâtres; leurs hyphes, sans boucles sont formées d'articles uninucléés et binucléés sauf le terminal qui contient 2 à 6 noyaux.

Polarité: Les monospermes LY 8223 ont permis d'établir la tétrapolarité de *V. gracilispora*.

A₁ B₁ : 1-2-3-7-11-14-16-17

A₂ B₂ : 5-6-8-9-10-12-18

A₁ B₂ : 4-19-20

A₂ B₁ : 13-15

Des crochets se forment à la ligne de contact des seules confrontations 2 x 13 et 4 ■ 8. Dans les croisements positifs, la diploïdisation totale demande plusieurs mois.

Interfertilités: Les pôles LY 8223 confrontés avec des haplontes LY 8689 donnent des résultats positifs au bout de 3 mois, ce qui confirme la lenteur de la dicaryotisation chez cette espèce.

Polyspermes.

Croissance: Moyenne (boîtes LY 8223 couvertes à 5 semaines, boîtes LY 8689 couvertes à 4 semaines).

Aspect: La marge est régulière, similaire. Le mycélium aérien uniformément teinté d'alutacé (2,5 Y 8/4, 10 YR 8/4 et surtout 10 YR 8/6) est finement

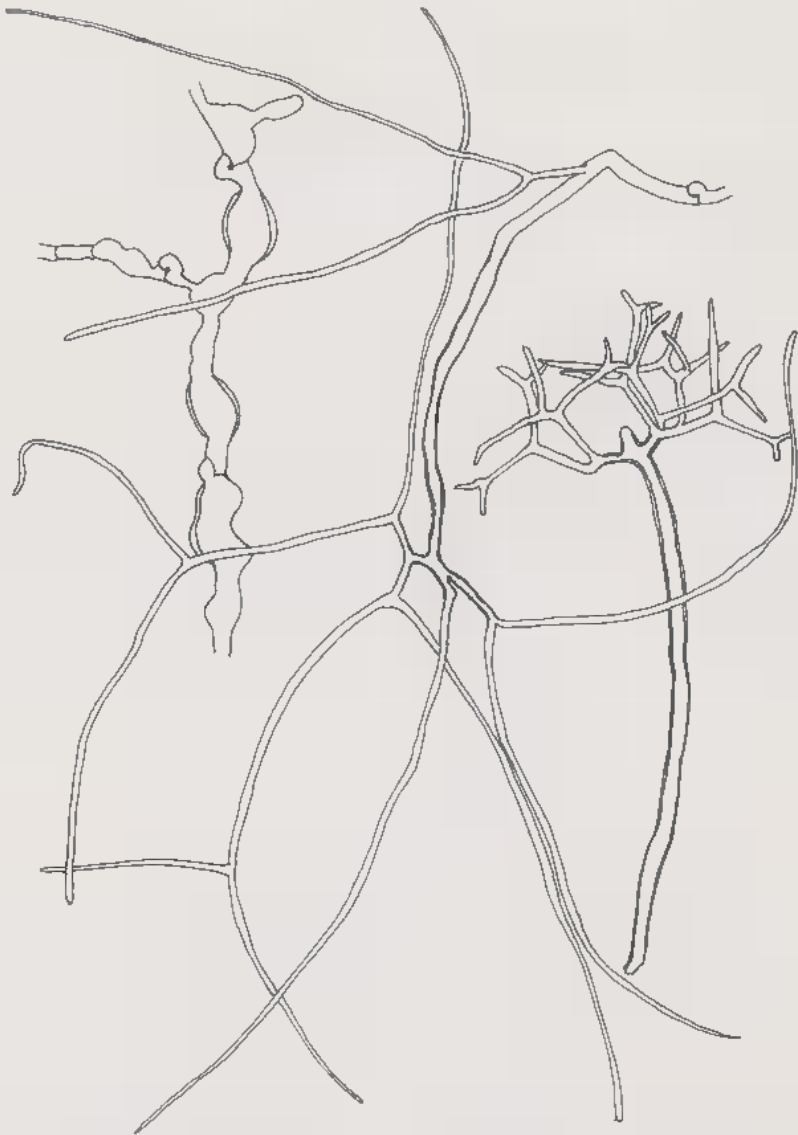


Fig. 33. — Cultures de *Vararia gracilispora*. LY 8223, hyphe submergée renflée à paroi irrégulièrement épaissie et une grande dichophyse filiforme sur Nobles (ACf) à droite, une dichophyse à tendance géométrique sur Hagem (ACf).

laineux, dense, plus abondant à la périphérie où il peut former une plage feutrée uniforme ou au contraire de surface tuberculée. Contre le verre, il se teinte localement de cannelle (7,5 YR 6/4). Les cultures 8223 forment un mycélium

aérien plus pauvre sauf dans la partie âgée (vers la bouture) qui est subfeutrée, teintée pareillement d'alutacé (10 YR 8/6). Le revers des cultures est inchangé, l'odeur nulle.

Microscopie :

Mycélium aérien : il est formé de :

- très nombreuses dichophyses jaunâtres, filiformes, de grande envergure, x 95 à 190 μ m, à branches grêles, le plus souvent inférieures à 1 μ m. D'autres dichophyses plus rares, d'envergure plus faible, x 30-80 μ m sont géométriques et présentent des extrémités assez courtes, obtuses.

Les unes et les autres sont toujours portées par un stipe en forme de fibre x 1,75-2,5 μ m, à paroi épaissie qui peut être très long (350 μ m p. ex.). A travers ce tapis de dichophyses, des hyphes génératrices à boucles constantes, des hyphes axiales, x 3-5 μ m et des rameaux, x 1,5-2 μ m. Seules les hyphes très superficielles, étroites, sont régulières, les autres sont irrégulières, souvent un peu renflées, à paroi mince ou un peu épaissie. Nous n'avons jamais observé de gloeocystides.

Mycélium submergé : Les hyphes x 2-5 μ m, sont irrégulières à boucles constantes, à paroi mince ou nettement épaissie 0,5-0,75 μ m. On y observe de nombreux renflements à paroi atteignant 1 μ m, plus ou moins subsphériques ou en olives, isolés ou en chaîne, x 7-10-(15) μ m, avec petites boucles intercalaires. Ces hyphes font penser à des hyphes d'*Hyphoderma* mais ici, le contenu est assez homogène.

Cytologie : Articles régulièrement binucléés; boucles constantes.

Oxydases :

ac. gallique : + + + + , O	gaïacol : + + + + , O
p. -crésol : -, précipité blanc	tyrosine : -, tr.

Code. — 2a-3c-25d-32-37-38-44 ou 45-54-60-(63).

(63) signifie que le comportement nucléaire est faiblement hétérocytique.

Remarque : En culture, si *V. gracilispora* rappelle beaucoup *V. investiens*, par sa couleur uniforme, alutacée (10 YR 8/6), il n'en a pas les sulfocystides allongées à schizopapilles latérales; sa croissance est plus lente et ses haplontes ne sont pas formés d'hyphes aux articles régulièrement uninucléés comme ceux de *V. investiens* et ceux de *V. perplexa* dont on pourrait aussi le rapprocher vu la ressemblance de leurs dichophyses dans les basidiomes. En outre le mycélium blanchâtre de *V. perplexa* possède lui aussi des gloeocystides jamais observées dans les mycéliums de *V. gracilispora*.

12. *VARARIA INSOLITA*

Ses caractères cultureux ont été publiés en 1976 (BOIDIN et coll., p. 262 à 265) après étude des souches types originaires de Côte d'Ivoire.

La souche gabonaise LY 7930, a une croissance nettement plus lente et

difficile que celle des souches ivoiriennes dont elle n'a pas non plus la grande tendance à fructifier. Toutefois son aspect macroscopique les rappelle beaucoup, notamment par la formation des crêtes membraneuses typiques du mycélium de *V. insolita*.

Les caractères microscopiques sont identiques, mais dans le mycélium submergé de la souche gabonaise nous avons noté, outre les boucles simples ou verticillées sur les hyphes axiales, la présence de fibres étroites, congophiles, régulières, souples et peu ramifiées.

13. *VARARIA INTRICATA*

Nous avons déjà publié (1977, p. 306) les caractères cultureux de *V. intricata*, établis grâce aux cultures guadeloupéennes. L'holotype étant originaire du Gabon, des tests d'intercompatibilité restaient souhaitables. Une récolte gabonaise, LY 8727, a pu être cultivée. Les monospermes LY 8727 ont donné 12 confrontations positives sur 12 avec les 4 pôles de LY 8098 et 5 confrontations positives sur 5 avec LY 8166. Les récoltes guadeloupéennes sont donc bien conspécifiques avec les récoltes gabonaises.

La souche gabonaise présente les mêmes caractères cultureux que celles de Guadeloupe, toutefois le mycélium LY 8727 reste toujours blanc et ne montre pas (ou très exceptionnellement) de fibres congophiles. Notons qu'elle possède bien les rares éléments gloeocystidiens que nous avons figurés en 1977, (p. 307, fig. 8 c).

14. *VARARIA MEDIOSPORA* (Fig. 31, B et fig. 37, c)

Origine. — LY 8516, 8646, (Libreville, Gabon)

Spores. — Elles sont uninucléées.

Monospermes. — Les spores germent 48 heures après l'obtention de la sporée directe. Les huit cultures monospermes étudiées possèdent les mêmes gloeocystides que les cultures polyspermes ainsi que les mêmes hyphes étroites et régulières sans boucles, constituées d'articles binucléés dans lesquels ont été observées plusieurs fois des divisions conjuguées. *V. mediospora* est très vraisemblablement une espèce homothalle.

Polyspermes

Croissance : moyenne (boîtes couvertes à 4 semaines)

Aspect : La marge est régulière, similaire. La culture est pâle, d'aspect très homogène. Dans 8516, toute la surface paraît très finement poudrée de manière très régulière avec seulement çà et là quelques fibrilles. Dans LY 8646, le mycélium aérien plus abondant, blanc à crème (2,5 Y 9/4), atteignant 8/4 contre le verre), est subfeutré-pelucheux, finement zoné, il montre par transparence une structure finement rayonnante avec quelques lignes de mycélium plus dense.

Le revers est incolore, l'odeur nulle.

Microscopie :

Mycélium aérien. Il montre :

- 1) des hyphes sans boucles, $x (1)-1,5-2,5(4)\mu\text{m}$, régulières, à paroi mince, plutôt étroites, le plus souvent $x 1,5\mu\text{m}$.
- 2) de nombreuses sulfocystides étroites, $40-80 \times 1,52\mu\text{m}$, parfois moduleuses avec de petits renflements en chapelet. Toutes sont pourvues de 5 à 10 (15) minuscules schizopapilles; et quand elles sont vides la cicatrice membranaire reste bien visible.
- 3) des fibres congophiles, longues, souples et grêles, $x 1,5\mu\text{m}$ à la base, et très vite larges de $1\mu\text{m}$ ou moins, très peu ramifiées.

Mycélium submergé: les hyphes sont très peu denses, en majorité étroites, $x 1,2-1,5-(2)\mu\text{m}$, (toutefois des hyphes axiales atteignent $4\mu\text{m}$), régulières, sans boucles, à paroi mince. Quelques unes ont un contenu guttulé, beaucoup sont vidées.

Cytologie: Les hyphes sont formées d'articles très régulièrement binucléés.

Oxydases :

ac. gallique : + + + +, O

gaïacol : + + + +, O

p. -crésol : -

tyrosine : -, tr.

Code. — 2a-6-8d-15a-32-36-38-44-54-57-61.

Remarque: C'est avec *Vararia aurantiaca*, le seul *Vararia* sans boucles à gloecystides sulfo-positives, mais celles-ci ne virent pas au vert dans l'acide sulfurique chez *V. mediospora*.

15. VARARIA MEDIOSPORA VAR. MAKOKOUENSIS (Fig. 37, d)

Origine. — LY 7798, Makokou (Gabon).

Spores. — Elles sont en majorité uninucléées, mais nous avons observé environ 14% de spores binucléées.

Monospermes. — Ils n'ont pas été obtenus.

Polyspermes.

Croissance: moyenne (boîtes couvertes à 5 semaines)

Aspect: La marge est très régulière. A 6 semaines, l'aspect des cultures est uniforme: mycélium aérien blanchâtre, pauvre, ne cachant pas totalement le milieu; prumineux, finement velouté, il ressemble à la peau d'une pêche qui serait localement recouverte de toiles d'araignées très grêles. A la périphérie, uniquement contre le verre, le mycélium plus abondant grimpe jusqu'au couvercle. Le revers est inchangé, l'odeur nulle.

Microscopie :

Mycélium aérien : il montre

- 1) des hyphes irrégulières, x 2-4-(6) μm , sans boucles, à paroi mince, montrant de fréquents et brusques changements de diamètre d'un article à l'autre (ex : article x 5 μm faisant suite à un article x 2 μm) et quelques vésicules, x 5-9 μm , à paroi mince, flasque.
- 2) d'abondantes sulfocystides étroites, (35)-50-100 x 2-2,5 μm portant de nombreuses (3-5-10) petites papilles latérales. Leur contenu est guttulé ou paillé dans le Rouge-Congo.
- 3) quelques fibres congophiles grêles, x 1-1,5-2 μm . Ces fibres sont nombreuses dans le mycélium prélevé à la périphérie contre le verre.

Remarque : Aucune dichophyse n'a été observée.

Mycélium submergé : Les hyphes, sans boucles, sont un peu plus étroites, x 1-4 μm , et montrent quelques rares renflements ou vésicules, x 5-7 μm .

Cytologie : Les hyphes sont formées d'articles assez longs, régulièrement uninucléés.

Oxydases :

ac. gallique : + + + +, O

gaïacol : + + + +, O

p. -crésol :

tyrosine : - ou + +, O

Code. — 2a-6-8d-15a-32-36-38-45-54-holomonocaryotique.

16. VARARIA MINIDICHOPHYSA

Les caractères cultureux établis sur les souches types originaires de Côte d'Ivoire, ont été publiés en 1976. La seule culture gabonaise LY 7970 étudiée se révèle tout à fait conforme et pareillement dépourvue du moindre embryon de dichophyses.

17. VARARIA PERPLEXA (Fig. 34, A et fig. 36, f).

Origine. — LY 8589 (Libreville, Gabon)

Spores. — uninucléées.

Monospermes. — ils sont formés d'hyphes sans boucles aux articles régulièrement uninucléés et possèdent les mêmes gloeocystides et dichophyses que les cultures polyspermes.

Ils ont permis d'établir la tétrapolarité de *V. perplexa*.

A₁ B₁ : 1-3-4-5-6-10

A₂ B₂ : 8-9-14-16

A₁ B₂ : 7-11-12

A₂ B₁ : 2-13-15

Dans les confrontations compatibles, nous avons noté une diploïdisation très lente : à 3 mois, la diploïdisation n'atteint pas encore la périphérie de toutes les cultures.

Polysperme.

Croissance : très lente (rayon : 65 mm à 6 semaines)

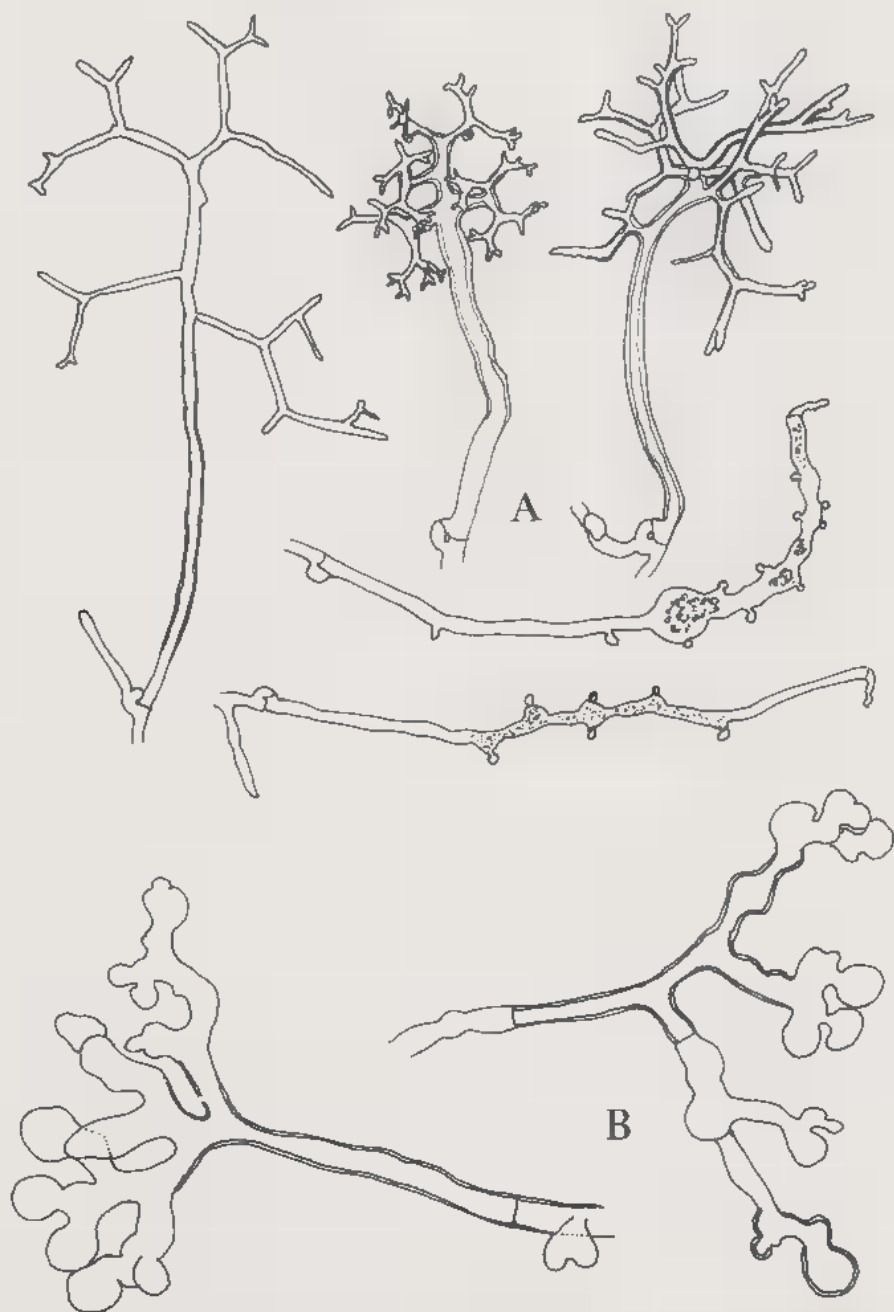


Fig. 34. — Cultures. A) *Vararia perplexa*, LY 8589, à gauche une dichophyse sur Hagem et à droite deux sur Nobles à 4 semaines; en bas deux gloeocystides (ACf). B) *Vararia rugosispora*, LY 9130, début de formation du tissu en puzzle.

Aspect : la marge est subrégulière. Pratiquement nul dans la partie jeune où il se réduit à un maigre aranéum, le mycélium aérien est plus abondant dans le reste de la culture. Il est uniformément blanchâtre, sauf sur la bouture et à la périphérie contre le verre, où il est très légèrement crème pâle, d'aspect duveteux légèrement pelucheux. Le revers des cultures est inchangé, l'odeur nulle.

Microscopie :

Mycélium aérien : il est formé

1) d'hyphes génératrices, $\times 1,5-2-3-(3,5)\mu\text{m}$, irrégulières, à paroi mince ou ferme, à boucles constantes et contenu hétérogène, parfois renflées $\times 5-7\mu\text{m}$. Toutefois sur la bouture ou contre le verre les hyphes aériennes, $\times 1-3\mu\text{m}$, sont régulières.

2) de rares gloeocystides grêles, à minuscules schizopapilles situées sur des protubérances latérales ou sur des petits renflements. Difficiles à voir dans un scalp, ces gloeocystides seront très bien observées dans des cultures sur lames; leur contenu ne réagit pas dans les sulfoaldéhydes.

Dans le mycélium grimpant contre le verre dans les boîtes de Nobles, mais surtout dans les cultures sur milieu de Hagem, nous avons observé des dichophyses géométriques (Fig. 34, A) portées par un stipe hyphiforme, $\times 1,75\mu\text{m}$, prenant naissance de part et d'autre ou à l'extrémité de cette hyphe fibroïde. Sur la bouture, ont été vues de très rares dichophyses plus fines de type «géométrique-coralloïde» aux extrémités courtes, et envergure : $17-25-(35)\mu\text{m}$.

Mycélium submergé : les hyphes bouclées très irrégulières à paroi ferme, distincte, au contenu homogène, $(1)-2-3\mu\text{m}$, tortueuses, parfois renflées $\times 5-7\mu\text{m}$, portent un grand nombre de courts rameaux irréguliers.

Cytologie : Les hyphes sont formées d'articles régulièrement binucléés et bouclés.

Oxydases :

ac. gallique : + + + (+), tr.	gaïacol : + + + +, O
p. crésol : -, précipité blanc	tyrosine : + + +, O

Code. — 2-3c-15b-(25d)-32-36-38-47-54-60-61

Remarque : C'est avec *V. calami*, dont il se distingue par la présence de dichophyses et la forme beaucoup plus grêle de ses gloeocystides, le seul *V. sect. Vararia* bouclé dont les gloeocystides sulfo-aldéhydes négatives possèdent plusieurs schizopapilles.

Proche de *V. gracilispora* par ses dichophyses, *V. perplexa* a été confronté avec deux souches de cette espèce. Tous les tests d'intercompatibilité sont restés négatifs.

18. VARARIA RUGOSISPORA (Fig. 34, B et fig. 36, d)

Origine. — LY 9130 (Libreville, Gabon).

Spores. — binucléées.

Germinations. — 48 heures après la dispersion, les spores ont germé en

donnant un filament qui se développe très rapidement; il est constitué d'articles à 2-8 noyaux sauf le terminal qui en contient de 8 à 28.

Monospermes. — de croissance rapide, à 5 jours ils atteignent 2 à 3 cm de diamètre. Les 27 cultures monospermes prélevées ont une teinte brune et un aspect typique identique à celui du polysperme. Elles sont constituées d'hyphes sans boucles, aux articles contenant 3 à 12 noyaux sauf le terminal qui en montre 56 à 138 sur les hyphes axiales. *V. rugosispora* est donc présumé homothalle.

Polysperme.

Croissance : rapide (boîtes couvertes en 3 semaines)

Aspect : Il est très particulier et constant dans toutes les cultures. Le mycélium aérien, blanc sale, beigeâtre, bas, forme une mince membrane laissant voir le milieu très assombri, sauf dans la zone périphérique où le mycélium s'élève, en devenant plus dense, grumeleux, teinté de cannelle, (7,5 YR 6/4-5/4). Mais le caractère le plus frappant de ce mycélium est la formation de crêtes sinueuses, grêles, ou atteignant 1,5-2 (et même 3) mm de hauteur. En allant de la base au sommet elles sont teintées de chatain, (2,5 YR 3,6), puis de chaudron (5 YR 4/8), et enfin de chamois (10 YR 7/6). Dans quelques cas le sommet de ces sortes de liserets est blanchâtre. Le revers est entièrement brun noirâtre, vers 7,5 YR 4/2 à 3/2. L'odeur est nulle.

Microscopie :

Mycélium aérien: il est constitué d'hyphes axiales régulières, larges, x 4-6-(7) μ m, souvent vidées, à paroi mince et comme les rameaux, x 1,5-3 μ m, peu abondants. Toutes les hyphes sont dépourvues de boucles. Il n'a jamais montré ni gloeocystides ni dichophysés, ni fibres. Les crêtes ou liserets sont constitués par un tissu formé de cellules imbriquées en puzzle.

Mycélium submergé : il montre

- 1) une couche faite d'hyphes axiales, x 4-5-(7) μ m, contenant des granulations brunes, à paroi mince et, comme les rameaux, x 1,5-3 μ m, dépourvues de boucles.
- 2) à 350-450 μ m de profondeur, beaucoup d'hyphes à paroi très épaisse, x 1,5-2 μ m, et un tissu continu ayant une structure de puzzle, à paroi floue, sombre, de 250 μ m d'épaisseur.
- 3) une couche plus profonde, faite d'hyphes larges x 5-7 μ m, à paroi épaisse, 1-2 μ m, régulières, sans boucles, ayant parfois un lumen brunâtre et une paroi un peu réfringente. Entre ces hyphes larges, des hyphes, x 2-3 μ m, irrégulières à paroi mince et contenu vacuolaire réfringent.

Cytologie : hyphes sans boucles aux articles contenant 3 à 12 noyaux sauf le terminal qui en montre 30 à 80.

Oxydases :

ac. gallique : + + + + +, tr.

p. -crésol : —

gaïacol : + + + + +, O

tyrosine : —, 20 mm.

Code. — 2a-6-(10-11)-32-37-39-43-54-57-66.

Remarque : Le mycélium de *V. rugosipora* est surtout caractérisé par son aspect macroscopique très typique.

19. *VARARIA SPHAERICOSPORA*

Nous avons publié l'étude des mycéliums en 1976 (p. 271). Restait à confirmer la thallie de cette espèce qui semblait bipolaire. Mais le faible pourcentage de germination des spores noté lors du prélèvement des 24 monospermes LY 6216, nous avait fait alors exprimer des doutes sur cette bipolarité et nous souhaitions reprendre cette étude. La récolte LY 8687 (Gabon) a permis de le faire. Sur 36 cultures monospermes appariées, *V. sphaericospora* se révèle tétrapolaire avec une nette prédominance numérique des 2 pôles appelés ci-dessous A₁ B₁ et A₂ B₂.

A₁ B₁ : 1-2-5-6-7-10-11-12-16-22-23-26-28-29

A₁ B₂ : 17-24-30-33-34

A₂ B₂ : 3-4-8-9-15-18-21-25-31-35-36

A₂ B₁ : 13-14-19-20-27

A noter que les 12 premiers monospermes appariés, se répartissaient encore en 2 seuls groupes! Naturellement des tests d'intercompatibilité entre les deux récoltes ont été effectués, toutes les confrontations sont positives.

Par ailleurs tous les caractères culturaux publiés sont confirmés après étude des mycéliums LY 8687, qui se caractérisent, comme LY 6216, par une teinte rosâtre pâle, une croissance très rapide, la présence d'abondantes chlamydo-spores à paroi épaisse et de rares gloeocystides sulfo-aldéhyde négatives.

20. *VARARIA TRINIDADENSIS*

Les essais de culture effectués à Makokou sont restés vains.

21. *VARARIA VERRUCOSA* (Fig. 35).

Origine. — LY 7987 (Makokou, Gabon)

Cette espèce qui n'avait pas été retrouvée depuis la description du type en 1965, a été récemment récoltée au Gabon : à Makokou, LY 7987 dont la culture polysperme faite sur place s'est développée très difficilement, et à Libreville, LY 8505 qui n'a pas voulu resporuler à Lyon; de la sporée LY 8505 obtenue au Gabon, aucune spore n'a germé à l'arrivée à Lyon.

Spores. — uninucléées

Polysperme

Croissance : extrêmement lente (30 à 40 mm en 6 semaines).

Aspect : la marge est irrégulière, submergée. Il n'y a pas de mycélium aérien visible; la surface de la culture est lisse, mais apparaît mate en lumière rasante.

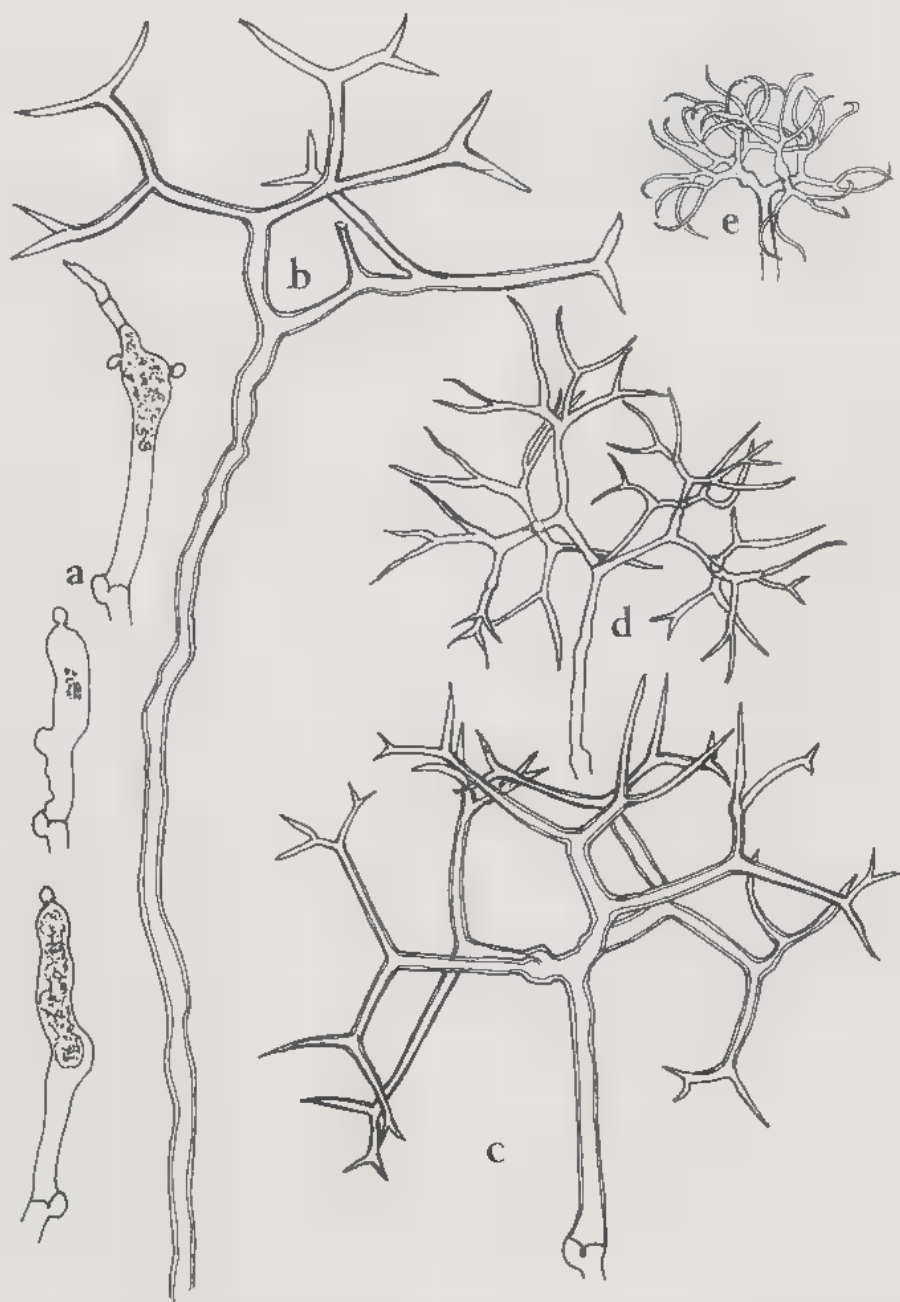


Fig. 35. — Cultures de *Vararia verrucosa*. LY 7987, a: gloeocystides; b: dichophyse géométrique à tronc fibriforme; c: dichophyse géométrique à tronc court; d: dichophyse de type intermédiaire; e: dichophyse capillaire sur Nobles (ACf).

Le mycélium se voit uniquement par transparence sur un fond sombre, la boîte de culture posée sur un fond blanc semble totalement vide sauf vers la bouture. Le revers est inchangé, l'odeur nulle.

Microscopie :

Mycélium superficiel : bien que très peu visible, on y observe :

- 1) des hyphes génératrices, $\times 2-3,5-4\mu\text{m}$, assez régulières, à paroi mince, contenu homogène et boucles constantes.
- 2) des dichophyses toujours présentes, malgré le faible développement du mycélium aérien. Les plus fréquentes sont des dichophyses de type capillaire, d'envergure, $\times 12-30-40\mu\text{m}$, aux rayons ultimes grêles et recourbés. Mais on rencontre également des dichophyses de type géométrique aux rameaux plus raides, d'envergure, $\times 15-20\mu\text{m}$, et dont le stipe n'est pas congophile.
- 3) des sulfocystides à paroi mince, de formes variables mais le plus souvent subcylindriques, $11-25 \times (2)-3-4\mu\text{m}$, parfois très légèrement élargies vers le sommet. Celui-ci porte toujours 1 schizopapille qui peut atteindre $\times 2\mu\text{m}$ de diamètre (Fig. 35 a). Ces gloeocystides sont très semblables à celles des carpophores. On peut trouver également quelques sulfocystides plus renflées, $\times 6\mu\text{m}$, portant au plus 2 schizopapilles latérales; leur sommet se vide, il ne porte pas de papille.

Remarque : Les cultures plus âgées, 8 à 10 semaines, forment un peu de mycélium aérien jaunâtre, alutacé. On peut alors y observer tous les types de dichophyses du carpophore.

1) De grandes dichophyses jaunâtres, géométriques, raides, de très grande envergure, $\times (50)-75-115\mu\text{m}$, venant parfois à l'extrémité d'un tronc court ou d'une longue fibre jaune (ex : $300\mu\text{m}$), $\times 3-3,2\mu\text{m}$, à paroi épaisse $\times 0,75\mu\text{m}$.

2) des dichophyses intermédiaires, d'envergure plus faible, aux extrémités fines mais toujours géométriques.

3) des dichophyses capillaires, très grêles, bien congophiles, d'envergure, $\times 17-35\mu\text{m}$.

4) des fibres congophiles, très longues (ex. $700\mu\text{m}$), $\times 2-3\mu\text{m}$, à paroi épaisse, $\times 0,5-1\mu\text{m}$, non ramifiées, s'amincissant et s'effilant à leur extrémité.

Mycélium submergé : les hyphes, $\times 2-4\mu\text{m}$, sont régulières, à paroi mince et boucles constantes.

Cytologie : les articles sont régulièrement binucléés bouclés.

Oxydases :

ac. gallique : + + + + +, O

gaïacol : + + + + +, O

p. -crésol : M

tyrosine : + à + + + +, O

Code. — 2-3c-(8d)-15a-25d-32-36-38-47-54-64.

Remarque : *V. verrucosa* est le seul *V. sect. Vararia* bouclé à donner une culture au mycélium aérien pratiquement nul. Par ailleurs, ses boucles constantes, sa richesse en dichophyses et ses sulfocystides le distinguent fort aisément des mycéliums de *V. ambigua*, *gallica*, *minidichophysa* et *tropica* dont les cultures sont pareillement dépourvues de mycélium aérien.

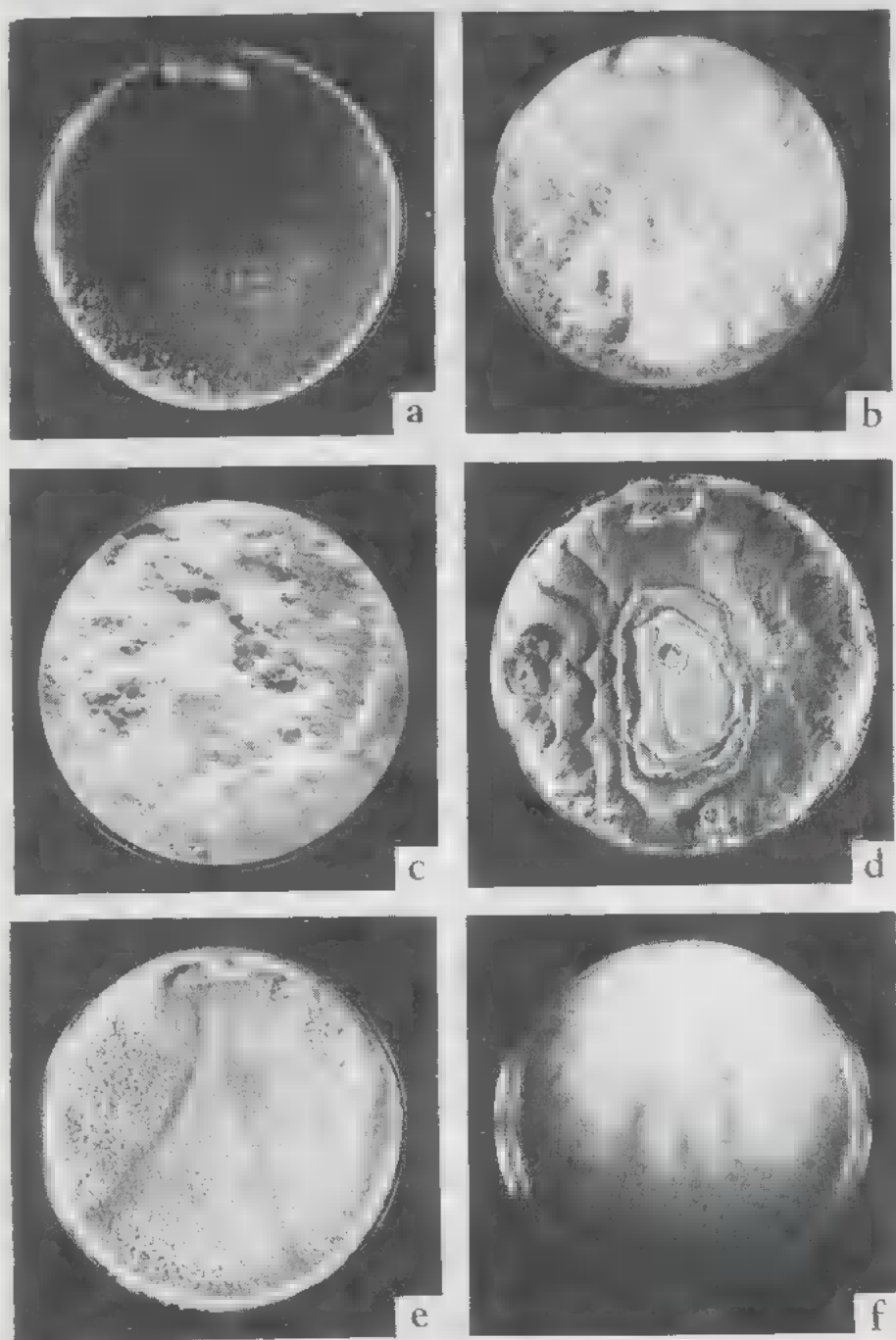


Fig. 36. — Photographies de cultures sur milieu de Nobles à six semaines. a: *V. abortiphysa* LY 8825; b: *V. breviphysa* LY 8712; c: *V. calami* LY 8596; d: *V. rugosipora* LY 9130; e: *V. gracilispora* LY 8689; f: *V. perplexa* LY 8589.

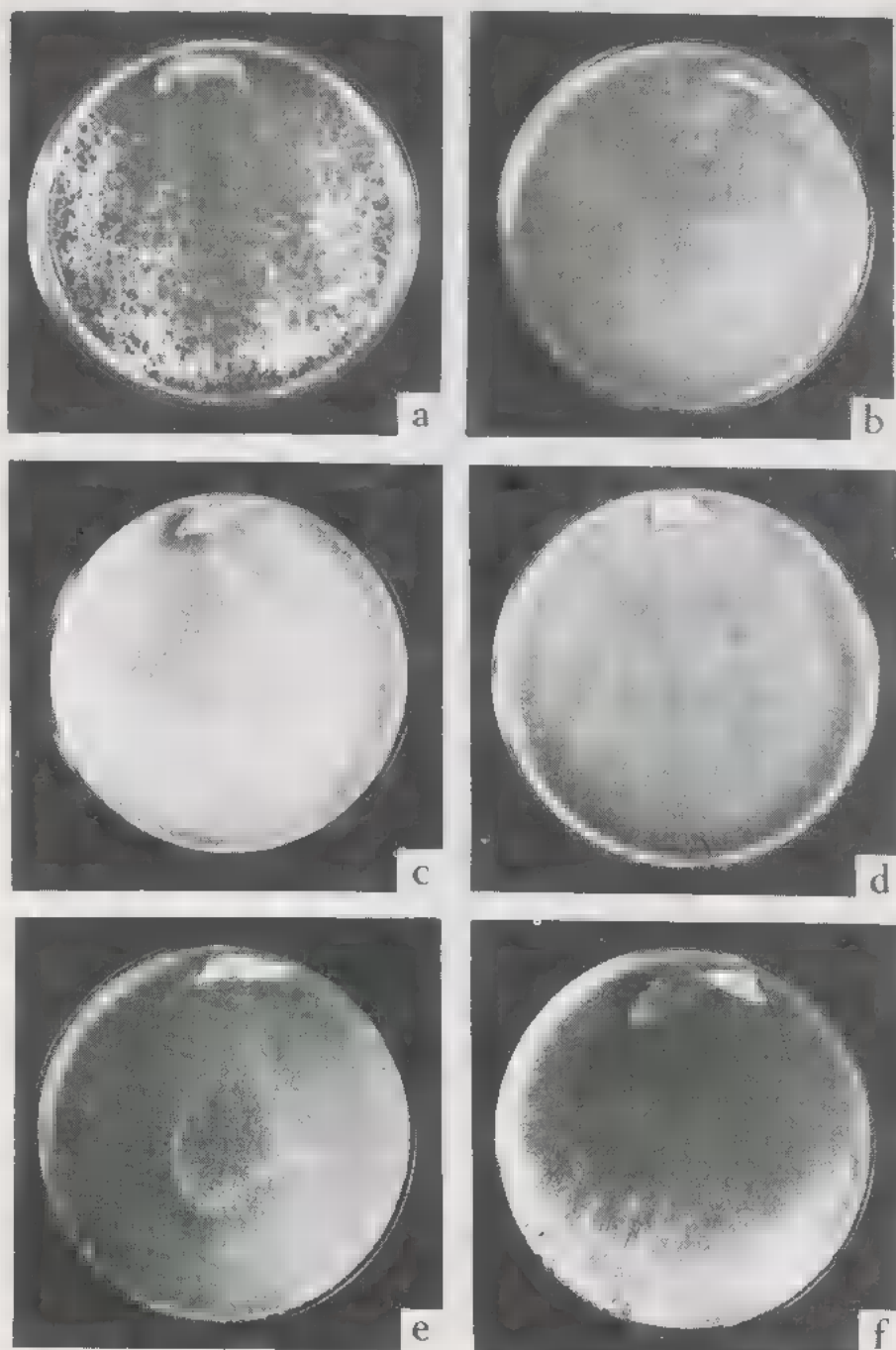


Fig. 37. — Photographies de cultures sur Nobles à six semaines. a: *V. aurantiaca* LY 8349; b: *V. ambigua* LY 9401; c: *V. mediospora* LY 8646; d: *V. mediospora* var. *makokouensis* LY 7798, holotype; e: *V. cremea* LY 9363; f: *V. cremea* LY 9424, holotype.

CLÉ DES MYCÉLIUMS DE *VARARIA* SECT. *VARARIA* CULTIVÉS⁹

Boucles constantes

- Présence d'oïdies ou arthrospores dans les cultures (espèces néotropicales)

Sulfocystides abondantes; absence de puzzle dans les cultures; nombreuses dichophyses de plusieurs types. *V. dussii*

Gloeocystides non observées dans les cultures; présence de crêtes immergées (hyphes imbriquées en puzzle), nombreuses dichophyses de type géométrique *V. minispora*

- Absence d'oïdies dans les cultures

Très abondantes chlamydo-spores atteignant 20µm de diamètre, à paroi mince puis épaissie jusqu'à 2µm; mycélium aérien blanc à crème rosâtre, de croissance très rapide; très rares gloeocystides sulfo-aldéhydes négatives; rares dichophyses géométriques 19 *V. sphaericospora*

Pas de chlamydo-spores.

Dichophyses totalement absentes ou très rares.

Sulfocystides (espèces américaines)

Très nombreuses petites sulfocystides montrant le plus souvent une seule schizopapille; dichophyses jamais vues en culture; mycélium aérien cotonneux blanc pouvant devenir rose pâle à la lumière, légère odeur d'amande amère; croissance moyenne *V. athabascensis*

Très nombreuses petites sulfocystides à 1-5 papilles, au contenu jaune vif dans l'eau; présence de fibres et de très rares dichophyses subcapillaires; croissance rapide *V. rhombospora*

Gloeocystides sulfo-aldéhydes négatives

Gloeocystides nombreuses sulfo-aldéhydes négatives à plusieurs schizopapilles. Dichophyses absentes. Mycélium aérien alutacé pâle, de croissance moyenne 6 *V. calami*

Gloeocystides rares.

Gloeocystides étroites allongées sulfo-négatives à 6-10 petites schizopapilles; rares dichophyses géométriques; croissance très lente 17 *V. perplexa*

Très rares éléments gloeocystidiens, sans schizopapilles; quelques fibres congophiles; croissance moyenne à rapide 13 *V. intricata*

Dichophyses abondantes

Pas de gloeocystides dans les cultures; grandes dichophyses filiformes et quelques dichophyses géométriques coralloïdes; mycélium alutacé (10 YR 8/6) de croissance moyenne 11 *V. gracilispora*

9. Les numéros précédant les noms d'espèces renvoient aux descriptions des cultures données dans ce mémoire.

Présence de gloeocystides.

Sulfocystides :

Sulfocystides montrant plusieurs schizopapilles latérales; croissance moyenne à rapide.

Sulfocystides très nombreuses, courtes, renflées x (4)-5-8-(9) μm (cf. BOIDIN et coll. 1976 pl. XIII, fig. B); dichophyses géométriques ou parfois flabellées, pas de dichophyses filiformes.

Mycélium aérien, blanc, feutré, exceptionnellement teinté localement d'alutacé pâle; hyphes axiales x 3-4 μm

. *V. firma*

Mycélium aérien souvent uniformément teinté d'isabelle, devenant ocre là où il fructifie; hyphes axiales x 5-6 μm

. 3 *V. amphithallica*

Sulfocystides longues, grêles, 35-110 x 1,5-2,5-(3) μm (cf. BOIDIN et coll. 1976, pl. XIII, fig. D). Dichophyses géométriques et dichophyses filiformes dans le mycélium submergé; mycélium aérien entièrement teinté d'alutacé (10 YR 8/6) à ocre pâle, formant des petites mèches dressées à la périphérie des cultures *V. investiens*

Sulfocystides n'ayant qu'une seule schizopapille au sommet; croissance extrêmement lente; mycélium aérien subnul montrant cependant toujours des dichophyses de type capillaire et de type géométrique 21 *V. verrucosa*

Gloeocystides sulfo-aldéhydes négatives.

Gloeocystides très nombreuses et très longues, 150 à 400 μm , au contenu totalement réfringent, parfois morcelé. Dichophyses de type géométrique, pas de filiformes 9 *V. gillesii*

Rares gloeocystides ne dépassant pas 50-(70) μm contenant seulement 1 globule sphérique réfringent. Dichophyses essentiellement filiformes.

. Voir *V.* groupe *pectinata* (section *Fusamyspora*)

Boucles absentes ou très rares

- Présence de gloeocystides dans les cultures.

Gloeocystides au contenu verdissant dans SO_4H_2 , de formes variées, 40-110 x 5-9-(13) μm au contenu jaune, guttulé dans le Rouge congo, et petites sulfocystides renflées, x 6-10-12 μm , à plusieurs petites papilles latérales (3 à 7); dichophyses très rares; mycélium des cultures toujours uninucléé

. 4 *V. aurantiaca*

Gloeocystides au contenu ne verdissant pas dans SO_4H_2

Gloeocystides sulfo-aldéhydes positives; boucles totalement absentes.

Nombreuses sulfocystides allongées à multiples schizopapilles (5 à 10); mycélium aux articles binucléés 14 *V. mediospora*

Nombreuses sulfocystides allongées à multiples schizopapilles 5-10-(15);
mycélium aux articles uninucléés 15 *V. mediospora* var. *makokuensis*
Gloeocystides sulfo-aldéhydes négatives.

Boucles rares

Boucles rares, parfois verticillées; longues gloeocystides étroites,
110-300 x 3,5-4 μ m; dichophyses longues souples, peu ramifiées;
mycélium aérien abondant, laineux, blanc à beige rosé, souvent
sillonné de crêtes formant relief 12 *V. insolita*
Boucles rares toujours simples, fibres congophiles peu ramifiées.

Mycélium blanc ou rosé, ne formant pas de crêtes; longues gloeo-
cystides, 80-200 x 4-8 μ m; homothalle; holocencyotique
. 5 *V. breviphysa*

Mycélium aérien blanchâtre à alutacé pâle; taches brun foncé très
caractéristiques dans le milieu; gloeocystides cylindriques, 80-
110 x 6-8 μ m; hétérothalle tétrapolaire; hétérocyotique
. 1 *V. abortiphysa*

Boucles totalement absentes.

Présence d'éléments oléo-cruciformes, dichophyses absentes ou très
rares, gloeocystides courtes < 40 μ m.

Gloeocystides à paroi mince; mycélium aérien subnul; culture
blanchâtre.

Croissance très rapide, boîtes couvertes en 2 semaines; gloeo-
cystides, 8-14-(20) x 4-4,5 μ m; dichophyses très exception-
nelles *V. gallica*

Croissance moyenne à rapide

Boîtes couvertes en 4 semaines; rares petites dichophyses
grêles, même sur Nobles; gloeocystides relativement larges,
15-20-(25) x 5-7-(9) μ m 2 *V. ambigua*

Boîtes couvertes en 3-4 semaines; absence totale de dichophyses;
gloeocystides étroites et allongées: 20-32 x 3-4 μ m,
parfois renflées à leur base 16 *V. minidichophysa*

Gloeocystides à paroi épaissie; mycélium aérien subnul; revers de
culture partiellement jauni; gloeocystides courtes, (5)-6-7-(12)
x 3,5-5 μ m, à paroi de 0,5 à 1,75 μ m; rares dichophyses grêles
sur Hagem *V. tropica*

Absence d'éléments oléo-cruciformes, présence de dichophyses et
gloeocystides > 40 μ m.

Gloeocystides 50-290 x 4-5 μ m, au contenu guttulé sans schizo-
papilles, et autres éléments gloeocystidiformes très courts 6-8 x
4-5 μ m, à paroi épaissie et petite papille à leur sommet; petites
dichophyses subgéométriques très grêles sur milieu de Hagem;
mycélium aérien subnul; croissance rapide 7 *V. cremea*

Gloeocystides au contenu homogène, renflées, (30)-50-80 x (12)-

- 15-24 μ m et rétrécies au sommet x 5-6 μ m; nombreuses grandes dichophyses filiformes; mycélium aérien blanc peigné; croissance extrêmement lente *V. ochroleuca*
- Absence de gloeocystides et d'éléments oléo-cruciformes dans les cultures, mycélium aérien abondant blanc; hyphes très irrégulières montrant de nombreux renflements à paroi épaisse contenant des masses réfringentes 10 *V. gomezii*
- mycélium aérien brun foncé, formant de nombreuses crêtes membraneuses rappelant un peu une culture d'*Hymenochaete* 12. *V. rugosipora*

DISCUSSION

A. — CYCLES

Si l'on considère les cycles, on peut distinguer, en laissant de côté les deux cas probables de parthénogénèse, deux ensembles, les espèces hétérothalles et les espèces homothalles.

I - LES ESPECES HÉTÉROTHALLES ET AMPHITHALLES

(voir tableau 1)

A ce jour, toutes les espèces testées se sont montrées tétrapolaires (voir plus haut le cas de *V. sphaericospora* dit précédemment bipolaire). Leur comportement nucléaire¹⁰ est le plus souvent «normal» (spore à 1 noyau, mycélium monospère uninucléé, mycélium secondaire dicaryotique) avec boucles constantes. Seules deux espèces africaines se distinguent par leur comportement «hétérocytique» (mycélium «monocaryotique» plurinucléé, mycélium secondaire binucléé) bien que leurs spores soient uninucléées. Elles sont toutes deux tétrapolaires; *V. gillesii* est à boucles constantes, *V. abortiphysa* à boucles inconstantes.

II - LES ESPECES HOMOTHALLES

(voir tableaux 1 et 2)

Elles sont sans boucles à l'exception de *V. breviphysa* aux boucles rares et simples, et de *V. insolita* aux boucles parfois opposées ou verticillées.

Il est difficile de faire entrer de telles espèces dans nos définitions des comportements nucléaires car le cycle est ici raccourci, la reproduction uniparentale, et l'on ne peut distinguer le mycélium primaire du mycélium secondaire. KUHNER (1977) ■ proposé, pour les espèces à cycles courts, d'ajouter à nos dénominations

10. pour les définitions voir BOIDIN, 1964 et 1971.

nations celles de «holodicaryotique» et de «holomonocaryotique» (pour ce dernier cas voir ci-dessous les espèces parthénogénétiques).

Seul *V. mediospora* peut répondre à la définition des holodicaryotiques : le mycélium est binucléé durant toute la vie du champignon, alors que *V. rugosipora* serait à classer dans les holocénocytiques, les noyaux étant plusieurs (3 à 12) dans les articles âgés, et plus nombreux dans les articles terminaux (56 à 80 et même jusqu'à 138).

En fait 7 autres *Vararia* homothalles sans boucles, dont 4 espèces africaines, ont une position intermédiaire entre holodicaryotiques et holocénocytiques :

Boucles	Comportements nucléaires		
	Normal	Hétérocaryotique	Holocénocaryotique
constantes	<i>amphithallica</i> , A IV		
	<i>athabascensis</i>		
	<i>calami</i> , IV		
	<i>dussii</i> , IV		
	<i>firma</i> , h		
	<i>gracilispora</i> , IV		
	<i>intricata</i> , IV	<i>gillesii</i> , IV	
	<i>investiens</i> , h		
	<i>minispora</i> , IV		
	<i>perplexa</i> , IV		
	<i>rhombospora</i> , IV		
inconstantes verticillées	<i>sphaericospora</i> , IV (<i>verrucosa</i>)		
		<i>abortiphysa</i> , IV	<i>breviphysa</i> , H
			<i>insolita</i> , H

Tableau 1. — Comportements nucléaires des *Vararia* montrant des boucles en culture. A: Amphithalle; h: hétérothalle de polarité inconnue; IV: tétrapolaire; H: homothalle. Un résultat entre () est un résultat incomplètement établi. Les espèces africaines sont en gras.

Le *V. gallica* européen et le *V. tropica* néotropical montrent à côté d'une majorité d'articles binucléés, quelques files d'articles à 1 ou 3 noyaux. Ce sont encore des holodicaryotiques avec irrégularités. Celles-ci sont plus marquées chez le *V. ochroleuca* européen et chez les *V. ambigua* et *minidichophysa* africains où l'on rencontre en plus de files trinuéclées, des articles épars à 4 ou même 5-6 ou 7 noyaux. Chez le *V. cremea* gabonais et le *V. gomezii* africain, les articles ne sont plus en majorité binucléés; les noyaux sont en nombre irrégulier chez *V. cremea*, et leur nombre peut atteindre 22 dans les articles terminaux de *V. gomezii*.

Chez ces espèces sans boucles, on constate donc un passage progressif entre le comportement holodicaryotique de *V. mediospora* et le comportement holocénocytique typique de *V. rugosipora* (voir tableau 2) qui rend l'attribution à l'un ou l'autre comportement parfois difficile, cas de *V. cremea* par exemple.

	1	2	3
	mycélium binucléé régulièrement	mycélium binucléé avec files 1-3-nucléées	mycélium binucléé avec des articles à 3-10 noyaux
	holodicaryotique	holodicaryotique avec irrégularités	
spores à 1 noyau	<i>mediospora</i>	<i>gallica</i>	<i>ochroleuca</i>
spores à 2 noyaux		<i>tropica</i>	<i>ambigua</i> <i>minidichophysa</i>
	4	5	6
	articles à 1-7 noyaux même le terminal	articles à 1-7 noyaux; terminal à 7-15-22 noyaux	articles à 3-12 noyaux terminal à 30-140 noyaux
		holocénocytique	
spores à 1 noyau	<i>cremea</i>		
spores à 2 noyaux		<i>gomezii</i>	<i>rugosispora</i>

Tableau 2. — Comportements nucléaires des *Vararia* sans boucles en culture et homothalles; les espèces africaines sont en gras.

On peut aussi craindre que des conditions plus ou moins bonnes de cultures puissent influencer sur la formation des septa et la répartition des noyaux, ou que des variations existent selon les souches étudiées; par exemple le *V. gomezii* guadeloupéen se placerait dans la colonne 3, alors que le *V. gomezii* gabonais figure dans la colonne 5.

Vararia breviphysa aux boucles rares est faiblement cénocytique (articles terminaux à 3-9, parfois 11 noyaux); comme c'est toujours le cas pour les espèces à boucles en partie opposées ou verticillées, *V. insolita* a des articles riches en noyaux (terminaux à 20-55 noyaux); ces deux espèces sont holocénocytiques (tableau 1).

III - LES CAS DE PARTENOGENESE HAPLOIDE

Deux cas intéressants de parthénogénèse sont à signaler; celui de *V. aurantiaca* aux basides tétrasporiques, celui de *V. mediospora* var. *makokouensis* aux basides bi et tétra-sporiques. Tous deux sont holomonocaryotiques.

B. — VARIATIONS DE LA TAILLE DES BASIDIOSPORES

Les mesures sur sporées et notamment les nombreuses données statistiques figurant dans les descriptions révèlent d'assez fortes variations de taille des basidiospores entre récoltes d'une même espèce, plus rarement des différences de leur forme comme chez *V. calami*.

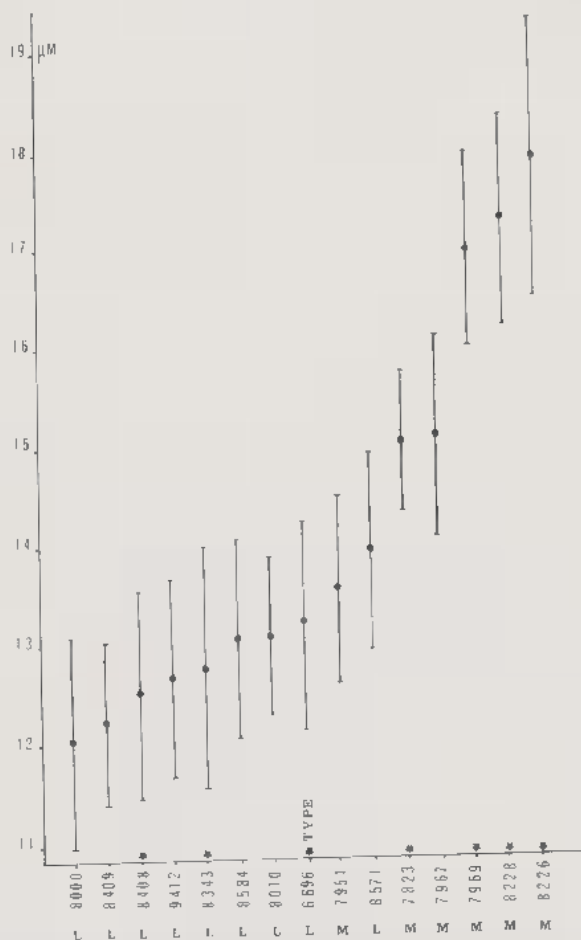


Fig. 38. — *Vararia amphithallica*. Longueur des spores de diverses récoltes. * : valeur moyenne; les lignes verticales matérialisent l'écart-type; * : récoltes intercompatibilisées; L : Libreville; M : Makokou.

Si l'on désigne par «l» la longueur moyenne mesurée sur la sporée la plus courte et par «L» celle mesurée sur la sporée la plus longue, les valeurs les plus grandes du rapport L/l sont données dans le tableau 3.

	n	L	l	L/l
espèces homothalles				
<i>V. minidichophysa</i>	12	9,13	7,17	1,27
<i>V. cremea</i>	7	20,37	15,35	1,33
espèces hétérothalles				
<i>V. abortiphysa</i>	8	16,96	13,55	1,25
<i>V. gillesii</i>	6	17,34	13,41	1,29
<i>V. amphithallica</i>	14	17,85	12,12	1,46
<i>V. calami</i>	14	18,47	12,52	1,47

Tableau 3. — Variations intraspécifiques de la taille des basidiospores; n: nombre de récoltes utilisées pour les mesures statistiques, L: longueur moyenne de la plus grande sporée, l: longueur moyenne de la plus petite sporée.

Si nous n'avons pas de cultures de toutes les récoltes extrêmes, un certain nombre d'essais d'intercompatibilité ont cependant montré que :

- chez *V. amphithallica*, les récoltes 8226 et 8408 dont le rapport des spores est de 1,43 sont totalement intercompatibles (Fig. 38),
- chez *V. gillesii*, les récoltes 8826 et 9160 dont le rapport L/l est de 1,24 sont compatibles,
- chez *V. calami*, 8612 aux spores étroites, $16,43 \times 3,93\mu\text{m}$, est intercompatible avec 8596 aux spores larmiformes, $13,24 \times 4,85\mu\text{m}$ (rapport L/l = 1,24) malgré une très nette différence de forme.

On constate donc qu'un rapport L/l de l'ordre de 1,40 n'empêche pas l'intercompatibilité.

Dans les espèces homothalles, malgré la possibilité de reproduction uniparentale, les écarts dans la taille des spores ne sont pas plus grands que dans les espèces hétérothalles. Ceci laisse supposer la fréquence, dans la nature, d'échanges nucléaires entre souches homothalles sympatriques d'une même espèce.

C. — RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

213 récoltes de *Vararia* ont été faites en 4 points de la région ouest-africaine : 11 en Côte d'Ivoire (forêt du Banco), 178 au Gabon (dont 125 près de Libreville et 53 à Makokou), 24 en République centrafricaine (région de M' Baïki).

Le tableau 4 qui indique la répartition des *Vararia* dans ces 4 stations permet quelques remarques.

Près de Libreville, les *Vararia* les plus abondants sont, sur branchettes de dicotylédones: *V. amphithallica* et *minidichophysa*, ou sur palmiers: *V. calami*

et *aurantiaca*. A Makokou, les *Vararia* les plus récoltés furent *V. gracilispora* et *amphithallica* d'une part, *V. aurantiaca* et *calami* d'autre part. On peut donc écrire que ces 5 *Vararia* sont les plus fréquents au Gabon.

On ne peut rien dire des *Vararia* ivoiriens et centrafricains car ils ne représentent respectivement que 5% et 11% des récoltes africaines examinées. Toutefois si notre étude de 1975 pouvait laisser supposer un endémisme marqué des 16 espèces de ce genre connues alors en Afrique : (seul *V. minidichophysa* était signalé à la fois de R.C.A., du Gabon et de Côte d'Ivoire, et *V. amphithallica* de ces deux derniers pays), des récoltes plus nombreuses faites depuis lors, au Gabon seulement, permettent déjà de constater qu'il n'en est rien. 9 espèces existent conjointement au Gabon et en R.C.A., 3 au Gabon et en Côte d'Ivoire, une (*V. minidichophysa*) dans ces trois contrées comme vu ci-dessus, 5 espèces cependant ne sont encore connues que du Gabon : *V. ambigua*, *breviphysa*, *cremea*, *perplexa* et *rugosispora* toutes de la région de Libreville mais 4 d'entre elles sont décrites ici pour la première fois.

	Côte d'Ivoire	Gabon		République Centrafricaine
		Libreville	Makokou	
<i>abortiphysa</i>	-	+	+	+++
<i>ambigua</i>	-	+++	-	-
<i>amphithallica</i>	+	++++	+++	-
<i>aurantiaca</i>	-	++++	+++	+
<i>breviphysa</i>	-	+++	-	-
<i>calami</i>	-	++++	+++	++
<i>cremea</i>	-	+++	-	-
<i>firma</i>	-	-	++	++
<i>gillesii</i>	++	+++	-	-
<i>gomezii</i>	-	+	-	+
<i>gracilispora</i>	-	+	++++	+
<i>insolita</i>	+	+	+	-
<i>intricata</i>	-	+++	++	-
<i>mediospora</i>	-	+++	+	+
<i>microphysa</i>	-	-	-	+
<i>minidichophysa</i>	++	++++	++	+
<i>perplexa</i>	-	++	-	-
<i>rugosispora</i>	-	++	-	-
<i>sphaericospora</i>	-	+++	-	+
<i>trinidadensis</i>	-	-	++	-
<i>verrucosa</i>	-	+	++	+

Tableau 4. — Présence et fréquence des *Vararia* en 4 stations africaines. + signifie 1 ou 2 récoltes, ++ de 3 à 5, +++ de 6 à 9, ++++ plus de 10 récoltes.

* il s'agit de la variété *makokouensis*.

Les aires de répartition de deux espèces très voisines, *V. firma* et *V. amphithallica*, ne se recouvrent qu'à Makokou, la première étant connue de R.C.A. et de Makokou, la seconde de Makokou, Libreville et Côte d'Ivoire. D'autre part, *V. gillesii* n'a pas été récolté à Makokou ni en R.C.A. mais décrit de Côte d'Ivoire et retrouvé à Libreville.

Il est encore plus difficile d'esquisser une comparaison avec les *Vararia* d'Amérique et d'Asie intertropicales dont les flores sont fort mal connues. *V. intricata* et *V. sphaericospora* parmi les espèces bouclées, *V. minidichophysa*, *V. gomezii* et *V. trinidadensis* parmi les espèces sans boucles, existent des deux côtés de l'Atlantique; nous avons récemment déterminé un *V. sphaericospora* dans les récoltes de E.J.H. Corner en provenance de Singapour, ce qui permet de considérer cette espèce comme pantropicale.

Si l'on se réfère à l'histoire géologique des continents, c'est avec les *Vararia* d'autres parties de la zone paléotropicale que nos *Vararia* africains devraient être comparés, malheureusement nous ne disposons à ce jour d'aucune donnée sur les régions sud-asiatiques et malaises.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent à M. le Professeur BROSSET, directeur du laboratoire de Primatologie et d'Écologie équatoriale de Makokou pour avoir permis à l'un de nous, un séjour de plusieurs semaines dans son laboratoire; ils s'adressent aussi à G. MICHALOUD pour son accueil et pour son aide journalière ainsi que pour les envois complémentaires de spécimens qu'il fit à notre demande en 1977.

M. H. ROMAGNESI nous fit une fois encore profiter de sa connaissance des langues latines et grecques, nous lui exprimons notre gratitude ainsi qu'au Docteur REID pour avoir relu la partie de notre texte en anglais.

Abstract

The study of *Vararia* sect. *Vararia* is undertaken in Gabon in the light of the biological species concept.

6 new species are described and keys for determination are given. In the French text, we have initially distinguished the species by types of dichophyses and we give below a key where initial separation is made on spore characters.

Immersion in Melzer's reagent is unable to reveal the dextrinoidicity of dichophyses which are naturally yellow or brownish. The sections were subjected to ammoniacal treatment at 60°C (for 16 to 20 hours) then mounted in acetic-Melzer. This treatment (called AMA) enables one to see the dextrinoidicity of dichophyses. The stipe referred to as ■ trunk when exhibiting a thickened wall may be dextrinoid or not.

Five main types of dichophyses are named: geometrical, filiform, capillary, coralloid, racemose; their branch system may be subglobose, flabellate (obconical in outline) or reduced. All species possess gloeocystidia, usually with thin but sometimes with conspicuously thickened wall; they may have one, sometimes several schizopapillae; in a few species the content reacts positively in sulfuric-aldehyde. When they are born - in the manner of pleurobasidia - as a lateral branch of horizontal hyphae, they are referred to as «plagiogloeocystidia».

Spores taken from a spore-print have been measured in KOH-Phloxine and the average measurements of 30 spores are given with the «standard deviation» for a large number of collections. Sometimes, marked differences in size (for ex. *V. amphithallica*) or in size and shape (*V. calami*) have been noted between intercompatible collections (see table: 3). The ratio of the greatest average length observed in a series of spore-deposits to the smallest average length observed in the same series may be as much as 1.4.

Mating behaviour varies. Most species are heterothallic tetrapolar with clamp-connections always present and «normal» nuclear behaviour (table 1). *V. amphithallica* with two-spored basidia is amphithallic tetrapolar, *V. gillesii* is heterocytic with clamp connections on the secondary mycelium always present whereas *V. abortiphysa*, is also heterocytic, and clamp-connections occur only sporadically; both are tetrapolar. Usually without clamp-connections in their basidiocarps, *V. breviphysa* and *insolita* possess a few clamp-connections in culture, always single in *V. breviphysa*, they may be paired or verticillate in *V. insolita*. These two species are homothallic like those without clamp-connections in culture, excepting *V. aurantiaca* and *V. mediospora* var. *makokouensis* in which the hyphae have uninucleate cells (haploid parthenogenesis).

Distribution of nuclei in the cells of *Vararia* which are homothallic and without clamp-connections is very variable; the extreme cases are the regularly dikaryotic mycelia of *V. mediospora* (holodikaryotic behaviour) and the multinucleate ones of *V. rugosipora* (holocoenocytic behaviour) (see table 2).

Previous collections made in three areas of West-Africa (Ivory Coast, Gabon, Centralafrican Republic) suggested a narrow endemism, but on the contrary, a study of more than 170 collections in Gabon (1976-1979) shows a much wider distribution of species.

16 species are only known from Africa. *V. gomezii*, *minidichophysa trinidadensis* (species without clamp-connections) and *V. intricata* (with clamp-connections) exist on both continents (Africa and America). Concerning *V. intricata*, monokaryotic cultures from the two sides of the Atlantic are intercompatible. *V. sphaericospora* described in U.S.A., is now known from Gabon, the Centralafrican Republic and Singapore. However we have not been able to compare in West-African *Vararia* with the East-African, South-Asiatic and South-American *Vararia* as they are as yet relatively unknown.

Interincompatibility between *V. firma* and its two-spored and amphithallic variety lead us - the genomes being independent - to describe *V. amphithallica* as a separate species. The variety *makokouensis* of *V. mediospora* should certainly be worth raising to specific level but we have only been able to study one collection.

Simultaneous study of basidiocarps and mycelia is time-consuming, but supplies much useful information. Moreover it allows us to perform tests of intercompatibility and in consequence to apply the biological concept of species to the Basidiomycetes.

Duplicata material for most of the species of *Vararia* from Gabon (except *V. ambigua* and *V. perplexa*) has been deposited at Kew (K), Beltsville (B P I) and Ottawa (D A O M).

KEY TO VARARIA SUBG. VARARIA FROM GABON

1. Spores globose or subglobose 2
1. Spores conspicuously larger than wide 3
2. Spores amyloid, warted See *Dichostereum ramulosum* (Boid & Lanq.)
2. Spores smooth, not amyloid, 6,5-7 μ m in diameter with prominent apiculus; basidiocarps ochraceous; hyphae with clamp-connections; geometrical dichophyses with thick and rigid walls . . . 19 *V. sphaericospora* Gilberts.
3. Spore length less than twice the width (L/W between 1,4 and 2); hyphae without clamp-connections 4
3. Spores more elongated (L/W > 2); hyphae with or without clamp-connections 6
4. Spores large, finely rugulose, 12-16 x 7-8 μ m; brown basidiocarps with dimitic brown context; dichophyses with long very thick-walled trunk with final ramifications short and crowded . . . 18 *V. rugosispora* nov. sp.
4. Spores ellipsoid or shortly oblong, 6-9 x 3-6 μ m; most capillary dichophyses with small span 5
5. Spores shortly oblong, 7,2-9,2 x 4,7-6 μ m, with only amyloid «bavette» 16 *V. minidichophysa* Boid. & Lanq.
5. Spores ellipsoid, 6-7,2 x 3-4 μ m, without «bavette» . . 2 *V. ambigua* nov. sp.
6. Spores shorter than 10 μ m; dichophyses racemose with span: 6-15 μ m and dextrinoid stipe 7
6. Spores longer than 10 μ m 8
7. Spores ellipsoid, 5,5-8 x 2-3,2 μ m, uninucleate . . 14 *V. mediospora* nov. sp.
7. Spores ellipsoid, 6-8,5 x 2,8-4 μ m, uni- or bi-nucleate, basidia bearing 2-(3-4) sterigmata. 15 *V. mediospora* var. *makokouensis* nov. var.
8. Final ramifications of the superficial dichophyses long slender and flexible (capillary dichophyses or flabellate-capillary dichophyses) 9
8. Dichophyses with final ramifications conic straight or short and obtuse . . 14
9. Hyphae without clamp-connections; deep seated dichophyses with final ramifications slender and flexible 10
9. Hyphae with clamp-connections; deep seated dichophyses with geometrical ramifications (dichotomous and straight) 11
10. Gloeocystidia filled with a yellow and orange yellow substance turning green in sulphuric acid and sometimes in Melzer; spores fusiform curved near the apiculate end, 13-16 x 4-5 μ m; basidiocarps orange coloured in fresh specimens; on Palmae 4 *V. aurantiaca* Boid. & Lanq.
10. Gloeocystidia subcylindrical obtuse, with contents not turning green in sulphuric acid; spores acicular, 15-20 x 2,8-3,5 μ m; basidiocarps cream 7 *V. cremea* nov. sp.

11. Spores acicular or crescent-shaped, more or less biapiculate, (15)-17-20-(22) x 3.4,2 μ m; basidiocarps mostly thin (< 80 μ m), cream to light chamois 13 *V. intricata* Boid. & Lanq.
11. Spores shorter, with obtuse top; basidiocarps thicker 12
12. Spores attenuate curved near the apiculate end (in profile), 13,5-17,5 x 4,5-5 μ m; superficial dichophyses with thin-walled stipe; gloeocystidia numerous, 35-75 x 7-12 μ m fusoid, sulphuric aldehyde negative; basidiocarps cream rather soft 9 *V. gillesii* Boid. & Lanq.
12. Spores sub-cylindric to ellipsoid, 12,5-17 x 4,2-6 μ m; superficial dichophyses with thick-walled stipe; few gloeocystidia, 14-30-(55) x 5-7 μ m, sulphuric aldehyde positive; basidiocarps ochraceous or chamois; rather tough 13
13. Basidia bearing two sterigmata; spores with (1)-2-(3) nuclei 3 *V. amphithallica* (Boid. & Lanq.)
13. Basidia bearing four sterigmata; spores uninucleate 8 *V. firma* Boid.
14. Hymenial surface ornamented with obtuse tubercles or warts; diverse types of dichophyses; the deep seated dichophyses large geometrical with large branches and final ramifications cylindric obtuse; few capillary dichophyses; spores cylindric, very narrow, extended S-shaped (in profile), 12-17 x 2-3 μ m 21 *V. verrucosa* Boid.
14. Hymenial surface smooth 15
15. Dichophyses coralloid or racemose 16
15. Dichophyses neither coralloid nor racemose 20
16. Hyphae without clamp-connections 17
16. Hyphae with clamp-connections 18
17. Spores broadly fusiform, biapiculate, 11,2-14,5 x 4,2-6 μ m; dichophyses coralloid with not dextrinoid stipe 10 *V. gomezii* Boid. & Lanq.
17. Spores fusiform, narrow, 13-17 x 2,5-3,2 μ m; superficial dichophyses with thick-walled dextrinoid trunk and final ramifications very short having a crimped appearance 20 *V. trinidadensis* Welden
18. Small dichophyses forming minute dense clusters, racemose, botryoid (span 6-12-(18) μ m) 6 *V. calami* Boid. & Lanq.
18. Dichophyses coralloid with larger span 19
19. Spores narrow, 15-17,5 x 2,6-3 μ m; superficial dichophyses with stiff well spaced branches (fig. 16) 11 *V. gracilispora* Boid. & Lanq.
19. Spores slightly wider, 12,5-16 x 3-4,2 μ m; dichophyses with crowded branches and final ramifications more numerous (fig. 22d) 17 *V. perplexa* nov. sp.
20. Subcylindrical spores, 13,5-17 x 2,8-3,5-4,2 μ m; final ramifications of dichophyses short, coarse as abortive (fig. 5 e) 1 *V. abortiphysa* Boid. & Lanq.
20. Spores fusiform, wide more than 4 μ m 21
21. Superficial dichophyses with dextrinoid stipe and with branches forming a broad umbel-like crown (fig. 18), span 30-35 μ m; fusiform or subamygdaliform spores, 14-17,5 x 4,2-6 μ m; basidiocarps salmon with white villose

- margin 12 *V. insolita* Boid. & Lanq.
21. Dichophyses with not dextrinoid stipe and with cylindrical branches with few twigs shaped like ■ paint-brush (fig. 10 c); spores 16-20 x 4,8-6µm; pinkish grey basidiocarps with similar margin
 5 *V. breviphysa* Boid. & Lanq.

BIBLIOGRAPHIE

- BOIDIN J., 1967 - Basidiomycètes Lachnocladiaceae résupinés de la République Centrafricaine. *Cah. Maboké* 5 : 23-35, Paris.
- BOIDIN J., 1964 - Valeurs des caractères cultureux et cytologiques pour la taxinomie des Thelephoraceae résupinés et étalés-réfléchis. *Bull. Soc. Bot. France* 111: 309-315.
- BOIDIN J., 1971 - Nuclear behavior in the mycelium and the evolution of the Basidiomycetes, in *Evolution of the Higher Basidiomycetes*, R.H. PETERSEN, Univ. Tenn. Press, Knoxville: 129-148.
- BOIDIN J. & LANQUETIN P., 1975 - *Vararia* subgenus *Vararia* (Basidiomycètes, Lachnocladiaceae) : étude spéciale des espèces d'Afrique Intertropicale. *Bull. Soc. Myc. Fr.* 91: 457-513.
- BOIDIN J., LANQUETIN P., TERRA P. et GOMEZ C.E., 1976 - *Vararia* subg. *Vararia* (Basidiomycètes Lachnocladiaceae), deuxième partie : caractères cultureux. *Bull. Soc. Myc. Fr.* 92: 247-277.
- BOIDIN J. & LANQUETIN P., 1977 - Les genres *Dichostereum* et *Vararia* en Guadeloupe (Basidiomycètes, Lachnocladiaceae). *Mycotaxon* 6 : 277-336.
- BULLER A.H.R., 1924 - *Researches of fungi* (3). Longmans, Green et Co édit., London, 611 p.
- BURT E.A., 1926 - The Thelephoraceae of North America (XV). - *Corticium. Ann. Missouri Bot. Gard.* 13: 173-354.
- CORNER E.J.H., 1932 - The fruit-body of *Polystictus xanthopus* Fr. *Ann. Bot.* 46, 71-111.
- CORNER E.J.H., 1932 - A *Fomes* with two systems of hyphae. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 17: 51-81.
- CORNER E.J.H., 1948 - *Asterodon*, a clue to the morphology of fungus fruit-bodies: with notes on *Asterostroma* and *Asterostromella*. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 31: 234-245.
- CORNER E.J.H., 1950 - *A monograph of Clavaria and allied genera*. Oxford Univ. Press. London, 740 p.
- CORNER E.J.H., 1970 - Supplement to «A monograph of *Clavaria* and allied genera». *Beih. Nova Hedwigia* 33: 299 p.
- CUNNINGHAM G.H., 1963 - The Thelephoraceae of Australia and New Zealand. *New Zealand Dept. Sci. Industr. Res. Bull.* 145, Wellington, 359 p.
- GILBERTSON R.L., 1965 - Some species of *Vararia* from temperate north America. *Pap. of Michigan Acad. Sci. Arts and Lett.* 50: 161-184.
- KUHNER R., 1977 - Variation of nuclear behaviour in the Homobasidiomycetes. *Trans. Brit. Mycol. Soc.* 68: 1-16.

- LENTZ P.L. et Mc KAY H.H., 1966 — Delineations of Forest Fungi Morphology and relationships of *Vararia*. *Mycopathol., Mycol. applic.*, 29: 1-25.
- LINDSEY J.P. et GILBERTSON R.L., 1978 — Basidiomycetes that decay Aspen in North America. Cramer édit., Vaduz, 406 p.
- MAYR E., 1974 — Populations, espèces et évolution Hermann édit., Paris, 496 p..
- MUNSELL color Company, 1954 — Munsell Book of color; Baltimore.
- PARMASTO E., 1968 — Conspectus Systematis Corticiacearum. *Inst. Zool. Bot. Acad. Sc. R.S.S.S. Eston*, 261 p.
- PARMASTO E., 1971 — The Lachnocladiaceae of the Soviet Union. *Acad. Sci. Estonian S. S. R. (1970)*, 168 p.
- REID D.A., 1965 — A Monograph of the Stipitate Stereoid Fungi. *Beih. Nova Hedwigia* 18: 382 p. et 50 pl.
- RIDGWAY R., 1912 — Color standards and color Nomenclature. Washington, (D.C.), Published by the author.
- ROGERS D.P. et JACKSON H.S., 1943 — Notes of the synonymy of some north American Thelephoraceae and other Resupinates. *Farlowia* 1: 263-328.
- WELDEN A.L., 1965 — West Indian species of *Vararia* with notes on extralimital species. *Mycologia* 4: 502-520.

ANALYSES BIBLIOGRAPHIQUES

PUNITHALIGAM E., 1979 – Graminicolous *Ascochyta* species. *Mycol. Pap.* n° 142, C.M.I., Kew, 214 p., 17 pl. h. t.

Environ 600 espèces de Sphaeropsidales, pour la plupart phytoparasites très largement répandus sur des hôtes extrêmement variés, sont rapportées au genre *Ascochyta*. Comme pour beaucoup d'organismes analogues la délimitation des taxa a été fondée principalement sur l'identité de l'hôte, sans tenir suffisamment compte des limites de variabilité d'une même espèce, ce qui conduit à une multiplication des épithètes spécifiques, et à une grande confusion dans la nomenclature.

Les spécialistes du C.M.I. ont entrepris une révision du genre basée sur l'examen du matériel type chaque fois que cela a été possible, de collections récentes et de cultures; aucun test de pathogénicité n'a été réalisé, si bien que toutes les informations relatives à la spécificité des hôtes relèvent de la littérature.

L'auteur prévoit de publier les conclusions de cet important travail en trois étapes. La première monographie concerne essentiellement les espèces graminicoles, les plus importantes du point de vue économique. La description figurée des 79 taxa reconnus dans ce groupe est précédée d'une discussion générale sur la délimitation du genre *Ascochyta* et l'analyse de la conidiogenèse observée sur le substrat naturel et en culture. Les critères d'identification des espèces, variétés et formes sont avant tout morphologiques; c'est sur ces caractères que sont établies les clés de détermination: clé générale des taxa répartis en trois groupes: *Apiocarpella*, *Eu-Ascochyta*, *Ascochyrella*; clés partielles des espèces inféodées à un même hôte (on connaît en effet 10 espèces ou variétés sur *Poa*, autant sur *Triticum*). La liste complète des hôtes avec les espèces qui leur sont associées apparaît par ailleurs en index, de même que la liste des espèces, variétés et formes retenues, des synonymes ou noms exclus, ainsi que des stades sexués *Didymella* et *Didymosphaeria* connus. On notera la création de 17 espèces et 12 variétés nouvelles, et quelques modifications nomenclaturales.

La publication de cette monographie sera très certainement appréciée des phytopathologistes, qui disposent de bien peu de documents de cette valeur pour la détermination des parasites foliaires; au plan fondamental, elle s'inscrit heureusement dans un ensemble de travaux, poursuivis principalement au C.M.I., qui visent à une connaissance plus précise de la morphologie et de l'organogenèse des Sphaeropsidales.

J. Nicot

LENDER T., DELAVAUT R. & LE MOIGNE A., 1979 — Dictionnaire de Biologie, P.U.F., Paris.

Chacune des disciplines qui étudie l'une ou l'autre des multiples activités de l'organisme vivant a développé un langage spécifique rigoureux et compliqué, qui n'est pas toujours saisi avec précision par les chercheurs d'une autre spécialité; ceux-ci, pourtant, ne peuvent ignorer les acquis essentiels de l'ensemble des secteurs de la biologie.

Ce dictionnaire regroupe et définit les termes du langage biologique en insistant plus particulièrement sur les activités fondamentales communes à la plupart des êtres vivants, et qui relèvent surtout de la biologie moléculaire et cellulaire, de la biochimie, de la génétique. La botanique et la zoologie descriptives, l'anatomie y occupent une place volontairement limitée. A titre d'exemple, nous n'avons pas trouvé la définition de «périthèce», à laquelle renvoie pourtant «carpophore»; certaines définitions (hyphes, conidies, carpophores...) sont d'un «flou» proche de l'erreur. Par contre nous avons testé le dictionnaire à partir de définitions fondamentales telles qu'acide nucléique ou allergie, et constaté que, par le jeu des renvois, de multiples aspects de la biochimie moléculaire ou de l'immunologie sont abordés; de proche en proche, la terminologie est précisée de façon satisfaisante de sorte que, dans ces domaines au moins, ce dictionnaire peut être qualifié d'encyclopédique.

C'est dire qu'il convient à tous ceux qui, à divers titres, s'intéressent aux multiples aspects de la Biologie contemporaine.

J. Nicot

CHASSAIN M., 1979 — Myxomycètes, fasc. 1. Lechevalier éd., Paris 24 + 48 feuillets, 44 phot. noir et blanc, 16 dessins.

Cet ouvrage est présenté sous la forme de feuillets mobiles, réunis dans une reliure à anneaux destinée à recevoir aussi, ultérieurement, le fascicule 2. Cette première livraison comprend un texte général (24 feuillets) et les descriptions de 16 espèces (48 feuillets).

Dans le texte général, après une préface due à C. VERMEIL et une introduction, un glossaire assez détaillé précise les significations de 150 termes techniques ou descriptifs. Un très court chapitre de généralités sur les Myxomycètes situe ces organismes au sein de l'ensemble du monde vivant, décrit la morphologie des divers stades de leur développement, résume leur cycle biologique et mentionne les quelques données que l'on possède sur les autres êtres, surtout animaux, qui les accompagnent dans leurs biocénoses. Un chapitre plus détaillé est ensuite consacré aux conseils relatifs à la recherche, à la récolte, à la conservation et à l'étude des Myxomycètes. Ce texte général se termine par une liste bibliographique et une table des matières.

Viennent ensuite les descriptions de 16 Myxomycètes répartis sur les genres *Dictydium*, *Dianema*, *Perichaena*, *Arcyria*, *Metatrichia*, *Trichia*, *Diachea*, *Stemonitis*, *Lamproderma*, *Leocarpus*, *Craterium* et *Physarum*. Pour chaque espèce,

une page est consacrée à la présentation taxinomique (synonymie comprise), avec des précisions sur l'habitat et un tableau qui résume les observations concernant les époques de récoltes; deux pages présentent la description macroscopique, illustrée de trois (rarement deux) photographies en couleurs; deux pages réunissent enfin la description microscopique, un dessin schématique au trait évoquant les observations en microscopie photonique, et trois (parfois deux ou quatre) clichés de M.E.B. qui précisent les détails structuraux des spores, du capillitium et, parfois, du péridium.

Comme il l'annonce dans l'introduction, l'auteur a voulu, avec cet ouvrage, présenter un atlas des Myxomycètes et, ce faisant, a volontairement réduit le texte général. En réalité, cette réduction affecte moins les conseils pratiques, développés sur un peu plus de 10 pages (p. 15-25), que l'exposé des caractéristiques générales des Myxomycètes, résumées de la page 7 à la page 13. Cette concision extrême n'est pas sans inconvénient : il n'est pas évident, par exemple, que le lecteur, s'il n'est déjà bien familiarisé par ailleurs avec les Myxomycètes, puisse percevoir clairement la distinction faite entre les *plasmodiocarpes*, «prenant l'allure externe des plasmodes, plus ou moins en forme de réseau» (p. 8) et définis comme «sporangies sessiles entièrement fusionnés» (p. 9), et le groupement en *aethalium* (racine grecque : *aeth* : réseau) ou «les sporangies sont complètement fusionnés et indistincts les uns des autres» (p. 8), n'ayant «plus aucune individualité» (p. 9). Il eut été préférable, à notre avis, soit de développer plus largement ce chapitre, soit de ne traiter de ces points que dans le glossaire avec, pour les lecteurs intéressés, des renvois précis aux publications qu'exposent ces données avec plus de détails.

Pour les espèces présentées dans la seconde partie, qui constitue en réalité l'essentiel de l'ouvrage, l'ensemble constitue un bon atlas, accompagné de descriptions assez complètes et présentées clairement. Le travail de M. CHASSAIN sera très utile à tous les mycologues et, souhaitons-le, les incitera à mieux étudier ces organismes qu'ils ont trop tendance à délaisser, malgré le rôle sans aucun doute important des Myxomycètes, surtout en forêt, dans le recyclage des débris végétaux.

La présentation de l'ouvrage est bonne, avec une forme adaptée à l'intercalation de feuillets publiés par livraisons successives; compte-tenu des contraintes inhérentes au collationnement des documents, le choix d'une telle présentation est particulièrement judicieux. Cet ouvrage intéressera vivement, outre les mycologues, les forestiers, les écologistes et, plus généralement, tous ceux qui s'intéressent aux organismes vivants et à leur participation au fonctionnement des systèmes naturels.

P. Joly

OORSCHOT C.A.N. Van, 1980 — A revision of *Chrysosporium* and allied genera. *Stud. mycol.* 20: 1-89.

Cette monographie couvre un nombre appréciable d'espèces d'Hyphomycètes «aleuriosporés» au sens de VUILLEMIN, morphologiquement peu différenciés,

où les coupures systématiques sont difficiles à préciser. Souvent kératinolytiques, parfois pathogènes, ils ont à ces titres fait l'objet de multiples travaux, sans que leur position taxinomique ait été clairement délimitée.

En tenant compte, non seulement de la morphologie du conidiome, mais aussi des caractères culturels et en particulier de la capacité de développement à 37°C, Van OORSCHOT distingue nettement des *Chryso sporium* (22 espèces reconnues, dont 3 sont nouvelles) les genres antérieurement réduits en synonymie : *Myceliophthora* (8 spp.), *Emmonsia* (2 var.), *Zymonema* (1 sp.), *Geomyces* (3 var.), auxquels il adjoint les *Trichosporiella* (3 spp.) qui offrent un mode de conidiogénèse analogue. L'auteur envisage également leurs relations avec les genres à macroconidies, *Trichophyton* et *Microsporium*, bien connus comme dermatophytes. Toutes les espèces sont décrites, en mentionnant leurs températures cardinales de développement et leur aptitude à la dégradation de la kératine. Les caractères morphologiques et physiologiques ainsi précisés, illustrés par des schémas fort clairs doivent, en principe, permettre la reconnaissance d'unités systématiques dans un groupe où les coupures n'apparaissent pas toujours avec évidence.

Un certain nombre de ces espèces conidiennes ont des formes de reproduction ascosporeées qui se répartissent dans une dizaine de genres d'Eurotiales (Gymnoascacées, Onygenacées, Ascosphaeracées) ou de Sordariacées. Un court chapitre préliminaire précise les caractéristiques de ces genres, en évoquant leurs affinités phylogénétiques probables. On remarquera que la répartition des téléomorphes dans les diverses familles ne recouvre pas exactement les coupures génériques basées sur la morphologie de l'appareil conidien des anamorphes; ce qui ne fait que souligner la difficulté des problèmes taxinomiques posés par ces formes dites «imparfaites».

Ajoutons que certaines des espèces décrites dans cette publication ou recensées *in fine* parmi les genres et espèces exclus ou douteux, sont des pathogènes de l'homme ou des animaux supérieurs, agents de mycoses pulmonaires (*Emmonsia parva*) ou de blastomycoses (*Zymonema dermatitidis*). Les pathologistes trouveront ici une mise au point précieuse sur ces organismes, leurs caractères culturels et leur morphologie *in vitro*, ainsi que leur position systématique avec la liste des multiples dénominations qu'ils sont invités à reléguer en synonymie.

J. Nicot

Information

The 50th Anniversary meeting of Mycological Society of America will be held August 16-21, 1981 at Indiana University, Bloomington, Indiana, USA. It was previously announced that meeting dates would be August 9-14, but these dates were changed by the president of Indiana University.

TABLES DU TOME 1 - 1980

M. BATCHO & C. CARDON. — Présence d'enzymes, d'acides aminés libres et protéiques dans le milieu de culture de l' <i>Ustilago violacea</i> (Pers.) Rouss.	19
H.J. BOESEWINKEL. — A note on the classification of <i>Microsphaera mougeotii</i> Lév.	105
J. BOIDIN, P. LANQUETIN & G. GILLES. — Application du concept biologique de l'espèce aux Basidiomycètes. Le genre <i>Vararia</i> (section <i>Vararia</i>) au Gabon.	265
M. BOUGEARD & I. VEGH. — Étude préliminaire sur le <i>Cercosporidium punctum</i> (Lacroix) Deighton, agent de la «Cercosporidiose» du Fenouil (<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.).	205
R. CAILLEUX, A. DIOP, A.M. SLEZEC et P. JOLY. — Variabilité de la fructification du <i>Pleurotus eryngii</i> en culture.	119
F. CANDOUSSAU & N.E. NANNENGA-BREMEKAMP. — Une nouvelle espèce de <i>Didyma</i>	201
C. CARDON — voir M. BATCHO.	
M.J. CHARPENTIER & St. MARAKIS. — La mycoflore des Caroubes, <i>Ceratonia siliqua</i> L.	165
J. COREMANS-PELSENEER. — voir B. PAPIEROK .	
M. DECHARME & M. ISSALY. — Contribution à l'étude du champignon symbiote de quelques fourmis de la tribu des <i>Attini</i>	1
A. DIOP. — voir R. CAILLEUX et al.	
D. DIROL. — Étude <i>in vitro</i> des phases initiales de dégradation du duramen du Pin sylvestre par le Tramète du Pin : <i>Trametes pini</i> (Thore) Fr.	187
J.L. GARCIA-MANJON. — voir G. MORENO.	
L. GERRETTSON-CORNELL. — Notes on the morphology of some isolates of <i>Phytophthora</i> from Australia.	139
G. GILLES. — voir J. BOIDIN.	
F. GOURBIERE & M. MORELET. — Le genre <i>Rhizosphaera</i> Mangin et Hariot. 2. <i>R. pini</i> , <i>R. kobayashii</i> et <i>R. kalkhoffii</i>	69
M. ISSALY. — voir M. DECHARME.	
M.C. JANEX-FAVRE. — voir A. PARGUEY-LEDUC.	
P. JOLY. — Marcelle LE GAL (1895-1979)	93
P. JOLY. — voir R. CAILLEUX et al.	
G. KILBERTUS, F. MANGENOT et D. RATKE. — L'altération des bois d'œuvre de hêtre (<i>Fagus sylvatica</i> L.) par <i>Fusarium solani</i> (Mart.) Sacc. et <i>Verticicladiella procera</i> Kendrick.	97
P. LANQUETIN. — voir J. BOIDIN.	
G. LIM — voir J. M. YEN	

M. LOCQUIN-LINARD. — <i>Kernia setadispersa</i> , nouvelle espèce de la famille des <i>Microascaceae</i> (Ascomycètes).	29
M. LOCQUIN-LINARD. — <i>Achaetomium cristalliferum</i> Faurel & Locquin-Linard. Nouvelle espèce d'Ascomycète (<i>Achaetomiaceae</i>) isolée d'un sol aride.	235
St. MARAKIS — voir M.J. CHARPENTIE.	
F. MANGENOT. — voir G. KILBERTUS et al.	
M. MORELET. — voir F. GOURBIERE.	
G. MORENO & J.L. GARCIA-MANJON. — Revision del genero <i>Lentinus</i> Fr. ss lato en España. II.	223
N.E. NANNENGA-BREMEKAMP. — voir F. CANDOUSSAU.	
B. PAPIEROK et J. COREMANS-PELSENEER. — Contribution à l'étude de <i>Conidiobolus osmodes</i> Dreschler (Zygomycètes <i>Entomophthoraceae</i>) agent occasionnel d'Épizooties chez les Pucerons (Homoptères <i>Aphididea</i>).	111
A. PARGUEY-LEDUC & M.C. JANEX-FAVRE. — L'appareil apical de deux Diatrypales : étude ultrastructurale.	155
C. RAJENDRAN. — voir C.V. SUBRAMANIAN.	
D. RATKE. — voir G. KILBERTUS et al.	
J.P. SCHRANTZ. — Fructification d'un <i>Scutellinia</i> (Discomycète) en culture <i>in vitro</i> , en présence de bactéries.	241
A.M. SLEZEC. — voir R. CAILLEUX et al.	
C.V. SUBRAMANIAN & C. RAJENDRAN. — Developmental morphology of Ascomycetes. VI. <i>Thermoascus aurantiacus</i>	175
I. VEGH. — voir M. BOUGEARD.	
J.-M. YEN. — Étude sur les champignons parasites du sud-est asiatique. XXXII. Treizième note sur les <i>Cercospora</i> de Malaisie.	251
J.-M. YEN & G. LIM. — Étude sur les champignons parasites du Sud-Est asiatique. XXIX. Les <i>Corynespora</i> de Malaisie.	83



ABONNEMENTS A CRYPTOGRAMIE - MYCOLOGIE

Tome 2 1981

France	160 F
Étranger	190 F

REVUE DE MYCOLOGIE

PRIX DES TOMES 1 (1942) à 43 (1979)

France	150 F
Étranger	190 F
Collection complète	réduction de 20% par tome.

(Seuls certains fascicules peuvent être vendus séparément au prix de 35 F et 45 F pour l'étranger).

MÉMOIRES HORS-SÉRIE DISPONIBLES

- N° 2 (1942). Les matières colorantes des champignons, par I. Pastac. 88 pages : 15 F.
- N° 3 (1943). Les constituants de la membrane chez les champignons par R. Ulrich. 44 pages : 15 F.
- N° 6 (1958). Essai biotaxonomique sur les Hydnés résupinés et les Corticiés par J. Boidin. 390 pages, pl. et fig. : 70 F.
- N° 7 (1959). Les champignons et nous (Chroniques) (II), par G. Becker. 94 pages : 25 F.
- N° 8 (1966). Catalogue de la Mycothèque de la Chaire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle. (I) Micromycètes, Macromycètes (première partie). 68 pages : 25 F.
- N° 9 (1967). Table des Matières (1936-1965) 85 p. 20 F. - (1966-1975) 40 p. 10 F.
- N° 10 (1969). Le genre *Panaeolus*. Essai taxinomique et physiologique, par G.-M. Ota'h. 273 pages, pl. et fig. : 75 F.

FLORE MYCOLOGIQUE DE MADAGASCAR ET DÉPENDANCES, publiée sous la direction de M. Roger HEIM.

- Tome I. Les Lactario-Russulés, par Roger HEIM (1938) (*épuisé*).
- Tome II. Les Rhodophylles, par H. Romagnesi (1941), 164 pages, 46 fig. : 60 F.
- Tome III. Les Mycènes, par Georges Métrod (1949). 144 pages, 88 fig. : 60 F.
- Tome IV. Les Discomycètes de Madagascar, par Marcelle Le Gal (1953). 465 pages, 172 fig. : 90 F.
- Tome V. Les Urédinées, par Gilbert Bouriquet et J. P. Bassino (1965). 180 pages, 97 fig., 4 pl. hors-texte : 60 F.

Règlements :

- par virement postal au nom de Cryptogamie - Revue de Mycologie
12, rue de Buffon, 75005 PARIS, C.C.P. PARIS 6 193 02 K;
- par chèque bancaire établi au même ordre.



COLLOQUE INTERNATIONAL
du CNRS N° 258

**ÉCHANGES IONIQUES TRANSMEMBRANAIRES
CHEZ LES VÉGÉTAUX
TRANSMEMBRANE IONIC EXCHANGES IN PLANTS**

org. : G. Ducet, R. Heller, ■ Thellier
Universités de Rouen et Paris VII - 5-11 juillet 1976

● analyse des modèles théoriques ■ recherche des couplages métaboliques ou autres
■ études électrophysiologiques ■ cas particulier des transferts d'anions et de molécules
organiques ■ localisation d'ions et aspects structuraux ■ moléculaires ● intervention
d'échanges ioniques dans les régulations intercellulaires

- kinetic and thermodynamic considerations, model systems
- metabolic and other couplings, ATPases
- particular features of anionic transfers
- electrophysiology of the ionic transfer
- absorption of organic molécules
- localization, molecular and structural aspect of the transfers
- interference of the transmembrane transfers in other processes than absorption
- ion exchanges in cell organites

(69 communications dont 64 ■ anglais et 5 en français)

21 x 29, 7 - 608 pages - broché

286 fig. - ■ tabl. - 30 phot.

ISBN 2-222-02021-2

(co-édition CNRS-Université de Rouen)

180 F

Editions du CNRS

15 quai Anatole France, 75700 Paris

GCP Paris 9081-11 - Tél. 555.92.25

M. _____

profession _____

adresse _____

achete le livre _____

chez son libraire

à _____ aux Editions du CNRS (chèque joint)

■ demande votre documentation

Sciences humaines

Sciences exactes et naturelles

Trésor de la langue Française

Revue de l'Art