

## S O M M A I R E

- HEIM (R.) et BOURIQUET (G.) : Maladie chancreuse de l'*Aleurites* à Madagascar, p. 3. — BALACHOWSKY (A) : Deux Cochenilles forestières, p. 14. — REMAUDIÈRE (G.) : Résistance des œufs de *Locusta migratoria* ssp. *gallica*, p. 25. — *Id.* : Ethologie de *Gastroidea viridula*, p. 38. — LAPORTE (M.) : Hôtes d'*Aspidiotiphagus citrinus*, p. 35. — RÉAL (P.) : *Ephestia woodiella*, espèce d'intérêt économique, p. 54. — *Id.* : *Myelois*, parasites des dattes, p. 59.

UNE MALADIE CHANCREUSE DE L'*ALEURITES*  
A MADAGASCAR

PAR

MM. Roger HEIM et G. BOURIQUET

Répartition et symptômes

L'*Aleurites Fordii* Hems., dont on préconise aujourd'hui un peu partout la culture dans les colonies françaises, avec un manque de coordination et à notre avis une témérité quelque peu inconsciente, a été introduit depuis longtemps à Madagascar. Des exemplaires de cet arbre, datant du début de l'arrivée des Français dans la Grande Ile, existent encore à la station agricole de Nanisana, près de Tananarive. Actuellement de belles plantations sont en rapport, çà et là et notamment dans l'Itasy. La colonisation de Madagascar fonde de grands espoirs sur cette culture qui semble trouver des conditions très favorables de développement en plusieurs régions de l'Ile. Aussi, deux huileries spéciales, et peut-être trois, doivent être construites dans l'Itasy en vue du traitement des récoltes.

C'est le 17 novembre 1940 que l'un de nous découvrit pour la première fois sur cette plante l'affection chancreuse qui fait l'objet de cette note. Il observa à Imérimandroso, près du lac Alaotra, dans la propriété de M. Degusseau, que les *Aleurites* présentaient, à l'extrémité de leurs rameaux, des chancres pustuleux

et crevassés, dont l'action progressive se traduisait par une modification dans le tropisme des jeunes branches, puis s'achevait par la mort de celles-ci. On voit nettement sur la photographie (p. 5) la répercussion exercée sur le port entier du jeune arbre par la formation de ces chancres. La plante placée au second plan, indemne, offre des rameaux dressés obliquement, à 45° environ, rectilignes, constituant par leur ensemble un faisceau conique bien régulièrement divergent. Au contraire, le pied situé au premier plan de ce document révèle une modification profonde du tropisme : les branches sont dressées très irrégulièrement, selon le sens horizontal, puis s'infléchissent vers le bas et se recourbent finalement, traçant successivement les sinuosités d'un S étiré.

En 1941, la même maladie apparaît dans l'Itasy, à Analovory, et des échantillons sont déposés au Laboratoire de phytopathologie et de mycologie de Tananarive par M. CLAVEL.

Enfin, en septembre 1945, des dégâts plus importants sont signalés dans une plantation tombée dans un abandon relatif à Saovinandriana, dans l'Itasy encore, à 1.600 mètres d'altitude, M. AKBARALI a bien voulu nous transmettre les échantillons qu'il a recueillis lui-même en cette localité, dans l'ancienne propriété de Mme Golaz.

L'examen des spécimens provenant de ces trois foyers d'attaque nous a révélé la coexistence de cochenilles et d'un champignon du genre *Septobasidium*, associé à celles-ci.

Cependant, sur le matériel provenant de chez M. Degusseau, ce Basidiomycète reste rare tandis que les cochenilles pullulent. Ici, les plantes croissent à une altitude de 900 mètres qui paraît trop peu élevée pour autoriser, en ce point de l'Ile, de grands espoirs sur la réussite de la culture du « Tung ».

Sur les rameaux malades de la plantation de M. Clavel, on observe de nombreuses cochenilles envahies peu à peu par un autre Champignon, commun sous les tropiques, le *Myriangium Duriaei* (Mont.) Berk. Le *Septobasidium*, ici encore, est peu répandu sur les parties chancreuses où foisonnent au contraire les insectes.

Par contre, dans la plantation de Saovinandriana, on observe à la fois une abondance de la cochenille et du *Septobasidium*, spécialement bien développé.

M. Alfred BALACHOWSKY a bien voulu déterminer les cochenilles recueillies. L'une est la forme typique de l'*Aonidiella aurantii* Mask., observée sur les rameaux provenant d'Imerimandroso, elle paraît sans relation étroite avec le chancre. Par contre, tous les échantillons récoltés décelaient la présence de l'*Hemiberlesia lataniæ* Sign., espèce cosmopolite nuisible, qui semble bien constituer la cause initiale et essentielle du dépérissement des rameaux.

C'est surtout cette dernière coccide qui est à son tour atteinte par les filaments du *Septobasidium* dont l'influence sur l'apparition même de la nécrose ne saurait être retenue. Ici comme pour

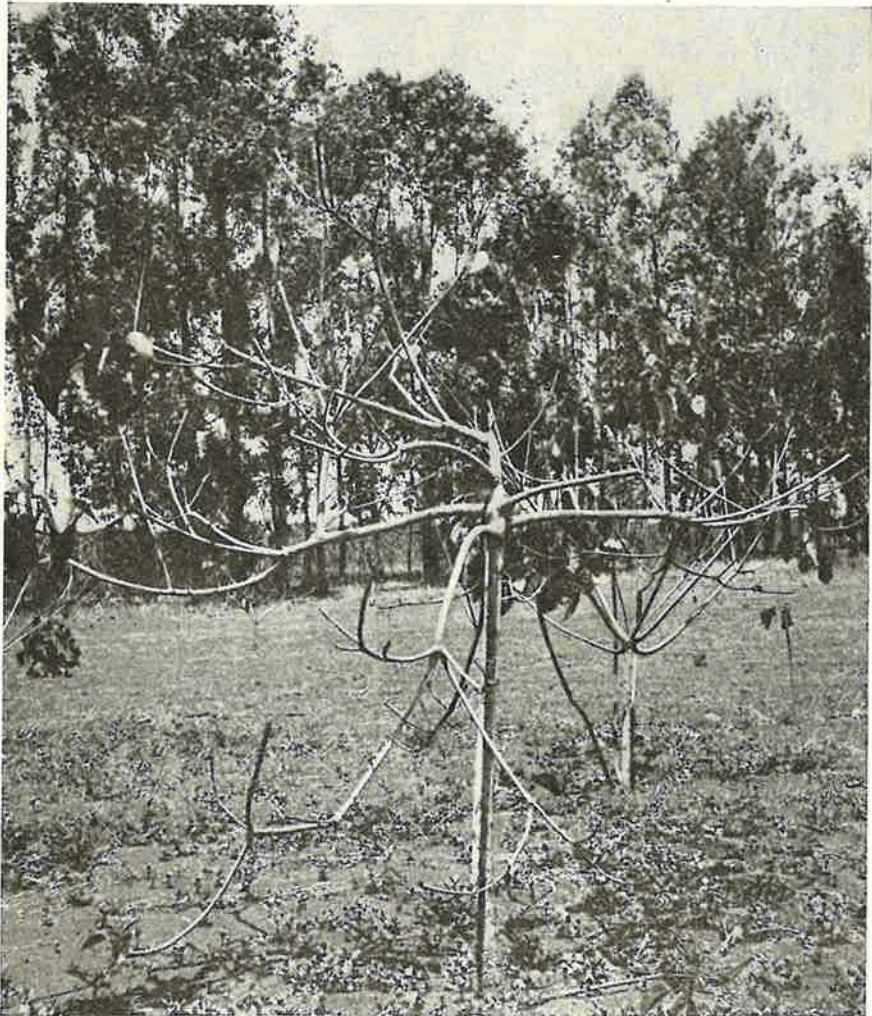


PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE

Au premier plan, un *Aleurites* dont les rameaux, atteints par la maladie chancreuse, ont perdu leur géotropisme normal, tel qu'il apparaît au second plan sur des pieds sains (propriété de M. Degusseau, Imerimandrosa).

la presque totalité des *Septobasidium*, toujours en relation avec des cochenilles, l'intervention parasitaire du champignon reste en ce qui concerne la plante-support au moins très tardive et



FIG. 1. — *Septobasidium Aleuritidis* sur rameaux d'*Aleurites Fordii*. Etat jeune, montrant une large bordure claire, caractéristique (gr. nat.) (d'après une aquarelle de Marc Rabarijaona.

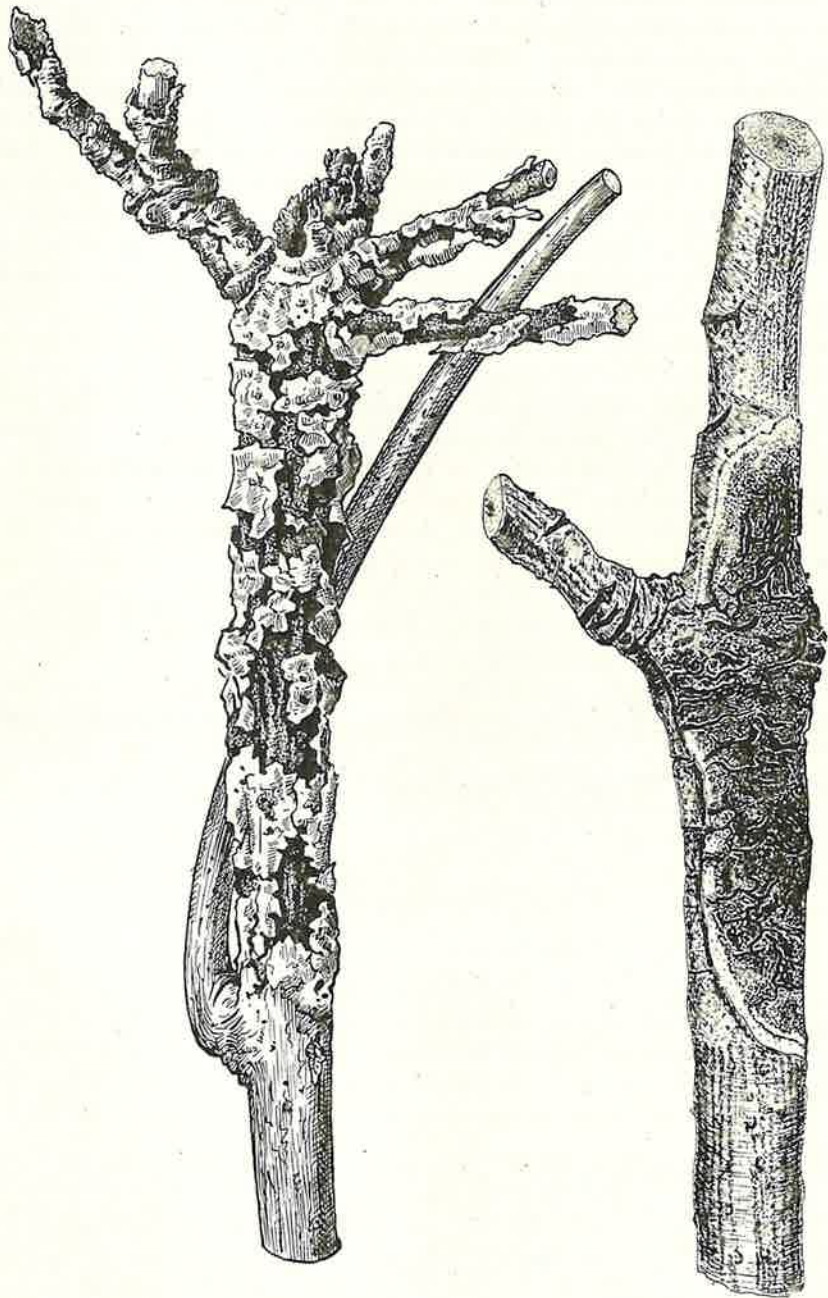


FIG. 2. — *Septobasidium Aleuritidis* sur rameaux d'*Aleurites Fordii*. A droite, échantillon adulte; à gauche, à l'état âgé, montrant les craquelures caractéristiques (gr. nat.) (d'après une aquarelle de Marc Rabarijaona).

toujours très faible. Par contre, les coccides sont peu à peu attaquées par les filaments, certaines enrobées dans un lacis mycélien sous la strate basale du *Septobasidium*, beaucoup détruites par ce champignon. Mais nous n'insisterons pas ici sur la signification même des rapports qui lient le *Septobasidium* à la cochenille; ils appartiennent à un processus très particulier de parasitisme dans lequel certains auteurs ont introduit imprudemment le mot de symbiose. Les observations de Couch — dont la belle monographie est aujourd'hui classique — et la mise au point que l'un de nous a faite récemment sur la nature de tels rapports, nous montrent que ceux-ci s'appliquent à un parasitisme *tolérant*, mais cependant efficace (1).

Il n'est pas douteux que l'*Hemiberlesia* joue le rôle essentiel dans les méfaits observés. Le *Septobasidium* ne pénètre les tissus de l'arbre qu'exceptionnellement et uniquement en surface. Sa venue suit la présence des cochenilles. L'influence délétère, très réduite, qu'il exerce sur le support est en quelque sorte compensée par son action parasitaire, dont les cochenilles sont victimes, mais elle est insuffisante pour lui permettre d'avoir finalement raison de celles-ci. Ajoutons que le sectionnement et la destruction des rameaux atteints, joints à un meilleur entretien des plantations, ont fait rapidement régresser le mal.

Le *Septobasidium* lié à ces cochenilles nous paraît constituer une espèce nouvelle que nous croyons devoir décrire ici en détail.

**Septobasidium Aleuritidis** Heim et Bouriquet, sp. nov.



### Description

#### CARACTÈRES MACROSCOPIQUES :

Pérennant, résupiné, localisé aux extrémités et aux parties supérieures des branches, formant d'abord des plaques croûteuses (fig. 1 et 2) de dimensions variables, allongées, atteignant 6 à 10 centimètres de longueur, généralement latérales, mais parfois enveloppant toute la circonférence du rameau-support. Coloration

(1) « ... La colonie de coccides s'est adaptée à un état d'alerte incessant, un état d'équilibre s'est constitué dans une guerre perpétuelle. Bref, les cochenilles ont transformé leurs habitudes ancestrales en les adaptant aux conditions de vie que le champignon leur impose... Peut-on véritablement parler de bénéfice réciproque? Ce bénéfice est lié à un enchaînement de faits dans lesquels l'insecte est un jouet qui se défend autant qu'il peut. Pour lui, la meilleure solution, ce n'est tout de même pas cette guerre larvée, continue, alternativement virulente et débonnaire, que lui impose le *Septobasidium*... Certes, il a trouvé le moyen de survivre : mais à quel prix!... Cependant, cette sorte de pacte avec l'envahisseur, s'il a permis la survivance de nombreux insectes, les a placés dans un état d'infériorité, de subordination, cruel. » (Roger HEIM, les Rapports entre les insectes et les champignons. Conf. Palais de la Découverte, 2 février 1946.)

d'abord *ocracé clair*, puis brun ocré (K. 112, K. 142) ou *brun sépia* (K. 84, K. 85), finalement brun sombre (K. 115, K. 125). Marge d'abord blanche, puis *crème*, au début fimbriée-laineuse, ensuite nettement délimitée et toujours plus claire. Peu à peu ces croûtes fructifères *se fendillent* selon des directions différentes; à la fin l'écorce éclate, des îlots se séparent en durcissant, constituant autant de petits coussinets irrégulièrement polygonaux, isolés, séparés par des zones évidées, nécrosées par suite des attaques des coccides et de la pénétration superficielle des filaments fongiques, qui mettent à nu les tissus sous-corticaux de l'hôte, à leur tour lésés.

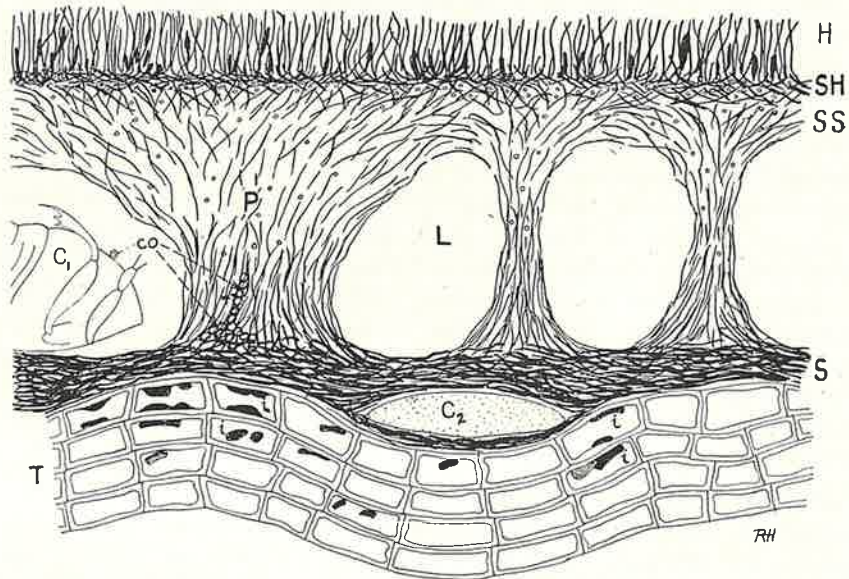


FIG. 3. — *Septobasidium Aleuritidis*. — Section transversale montrant l'assise basilaire S enrobant une cochenille morte C<sub>2</sub>, les piliers P séparant les lacunes L, l'assise supérieure SS (ici simple), le sous-hyménium SH et la palissade hyménienne H; co, conidies; C<sub>1</sub>, cochenille vivante prisonnière sur laquelle on observe une conidie co (gross. : 25).

#### ANATOMIE :

En coupe transversale, le Champignon, dont l'épaisseur est de 270-400  $\mu$ , offre une structure distinctement stratifiée (fig. 3) comportant successivement :

a) Une *assise basilaire* filamenteuse-dense (S), *mince*, brun sombre, directement au contact du bois auquel elle adhère, de 20-30  $\mu$  d'épaisseur en général, à éléments intimement enchevêtrés formant une masse peu dissociable d'hyphes à membrane assez épaisse, et enrobant çà et là des coccides mortes; certains fila-

ments mycéliens pénètrent dans les cellules corticales; jusque vers le 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> rangs en profondeur, on rencontre des précipitations brunes et épaisses sur les parois cellulaires dans lesquelles on semble reconnaître des lambeaux mycéliens altérés.

b) Une *strate lacuneuse* constituée de piliers (P) presque toujours très espacés et isolés, perpendiculaires au plan de stratification, hauts de 80-120  $\mu$  le plus souvent, de largeur variable, atteignant fréquemment 100  $\mu$  de large mais souvent plus grêles (50-80  $\mu$ ), s'élargissent progressivement vers le haut, à éléments filamenteux assez lâchement emmêlés, de 3-4  $\mu$  de large, rarement cloisonnés, à tracé un peu noduleux, avec çà et là de petites saillies, rarement des boucles incomplètes, à membrane régulièrement et assez épaisse, brun roux clair; dans les lacunes (L) logent fréquemment des coccides vivantes paraissant indemnes.

c) Une assise *supérieure* continue (SS) de 70-80  $\mu$  (et jusqu'à 140  $\mu$ ) de hauteur, stérile, constituée de l'ensemble des évasements successifs des piliers, à éléments de même nature que ceux constituant ces derniers, mais plus lâchement intriqués; cette formation, *généralement simple*, peut être formée de deux assises séparées par une mince zone à éléments denses, et dans ce cas la hauteur totale de la double stratification atteint 130-140  $\mu$ ; l'assise supérieure devient plus compacte au fur et à mesure qu'on s'éloigne des piliers et fait place assez brusquement à une *strate sous-hyméniale* mince (SH), à filaments de même nature que ceux qui la soutiennent, mais plus ou moins couchés et densément rapprochés et emmêlés.

d) Une *palissade hyménienne* (H) de 40  $\mu$  de hauteur environ, constituée d'*éléments paraphysoides* dressés, fréquemment cloisonnés, cylindracés, de 3,5-4,5  $\mu$  de largeur, souvent un peu variqueux, légèrement ondulés, à membrane égale et assez épaisse, à boucles incomplètes ou à petits appendices latéraux, parfois 1-3 ramifiés, un peu renflés çà et là, à cellules terminales un peu fusiformes et amincies à leur extrémité raide ou légèrement infléchie; brun ocre de plus en plus pâle vers la partie supérieure subhyaline; donnant naissance soit à des *probasides*, soit par l'intermédiaire de celles-ci, ou plus généralement *directement*, à des *basides incluses dans la partie inférieure de cette strate palissadique*.

#### ÉLÉMENTS REPRODUCTEURS (fig. 4) :

*Probasides* (P) peu nombreuses, *globuleuses*, subglobuleuses ou très brièvement piriformes, de 10-14  $\times$  8-12,5  $\mu$ , à membrane épaisse, réfringente, lisse, brun clair (fig. 4, I et II).

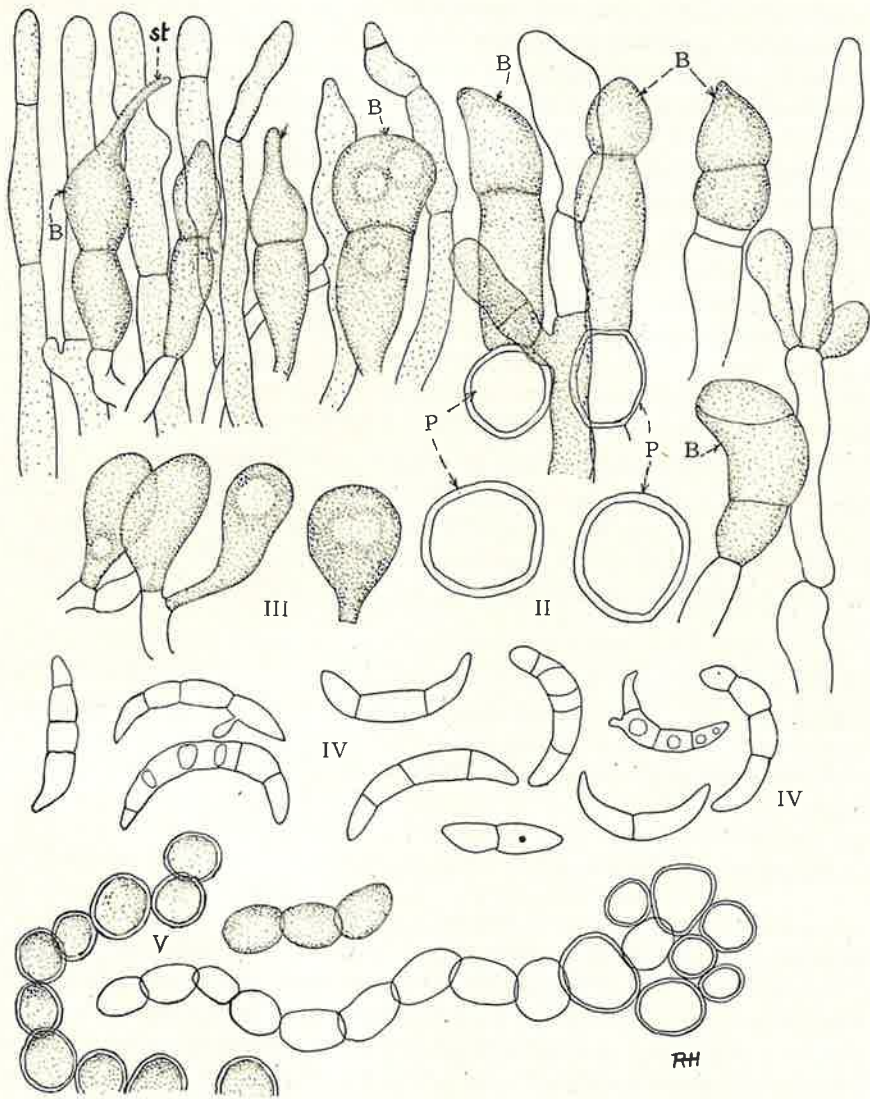


FIG. 4. — *Septobasidium Aleuritidis*. I : éléments paraphysoides formant l'assise hyménienne avec les probasides P, et les basides B surmontées parfois du prolongement stérigmatique *st*; II : probasides P; III : basides jeunes; IV : basidiospores; V : chapelet de conidies (gross. : 1.200).

*Basides* (B) rares, naissant parfois des probasides, mais plus généralement des filaments basidiophores identiques aux éléments paraphysoides; *claviformes*, atteignant 25-30  $\mu$  de hauteur totale (appendice compris), *bicellulaires*; la cellule apicale, ovoïde ou conique, parfois prolongée en un *bec stérigmatique* (st) ou au moins étirée au sommet, atteint 19  $\mu$  de longueur totale (appendice inclus) ou 8-12  $\mu$  pour le corps loculaire proprement dit, et 5-7-9 (-11,5)  $\mu$  de largeur; la loge inférieure, claviforme allongée, cylindracée ou allantoïde, plus longue et plus étroite que la loge apicale, s'amincit vers le bas et mesure 9,5-14  $\times$  4,5-8  $\mu$  (fig. 4, I et III).

*Basidiospores* très rares, étroitement *oblongues-fortement incurvées*, généralement *triseptées*, à courbure plus accentuée vers une extrémité que vers l'autre, nettement resserrées aux cloisons transverses, hyalines, atteignant 15-19  $\times$  2,8-4  $\mu$ , les loges apicales étant plus aiguës vers leur terminaison libre; germant rarement selon de fins tubes sporidiaux (fig. 4, IV).

*Conidies* assez fréquentes, généralement en chaînes, parfois en glomérules, *globuleuses-ovoïdes* ou brièvement ovoïdes-cylindracées, de 4,5 à 5,5  $\mu$  de diamètre et jusqu'à 6,5  $\mu$  de longueur, à membrane unique *assez épaisse*, lisses, brun clair; parfois agglomérées dans la strate moyenne et à l'intérieur des piliers (fig. 4, V).

#### HABITAT :

Madagascar (Imerimandroso, Analavory, Saovinandriana), sur rameaux vivants et languissants d'*Aleurites Fordii*, parasite d'*Hemibertesia lataniæ* Sign. et accessoirement d'*Aonidiella aurantii* Mask.

#### POSITION SYSTÉMATIQUE :

Ce *Septobasidium* est à la fois caractérisé par ses particularités anatomiques et physiologiques, et par la nature de son support.

Il est avant tout définissable par ses basides bicellulaires, naissant le plus souvent directement des filaments, mais aussi, quoique rarement, des probasides globuleuses, enfin par ses basidiospores très arquées, longues et étroites. Ajoutons comme caractères moins importants la présence de conidies en chaînes et d'une palissade d'éléments paraphysoides parallèles, relativement larges, à membrane bien apparente.

Plusieurs de ces indices le rapprochent du *Septobasidium Patouillardii* Burt, champignon nord-américain (*Ann. Miss. Bot. Garden*, 3, p. 332, 1916; Couch. *The genus Septobasidium*, p. 85, Pl. 42, Pl. 83, fig. 7-11, 1938).

Cette dernière espèce offre des spores à peine plus larges que celles de la nôtre, pareillement à la fin triseptées, des basides à peine plus étroites, et des paraphyses identiques. Burt lui avait assigné des probasides, dont Couch infirme l'existence, les rapportant à une autre espèce. Mais cette incertitude même, rapprochée du fait que notre champignon offre généralement des basides naissant directement à partir des filaments, ne peut qu'être favorable à ce rapprochement.

La forme du champignon et surtout sa structure, son épaisseur, sa zonation, sont également très proches de celles du nôtre. L'aspect lisse dans les parties jeunes, craquelé dans les parties âgées, la coloration claire de la marge et du subiculum, contrastant avec la teinte foncée de l'assise supérieure, la terminaison abrupte de la marge sur les individus âgés, autant d'indices communs.

Cependant l'analyse précise de la description de Couch et l'examen du *S. Patouillardii* que contient l'Herbier mycologique du Muséum nous incitent en définitive à séparer les deux espèces, par suite des différences suivantes :

Le *Septobasidium* malgache montre au début une marge claire *beaucoup plus large* et à la fin il se fendille en éléments craquelés *beaucoup plus accusés* que le *Patouillardii*; les piliers sont bien *plus épais* (ils n'excèdent pas  $35\mu$  de large dans l'espèce américaine); enfin, et surtout, il offre une *couleur nettement moins sombre, plus ocre* que le *Patouillardii* (K. 110/115 sur des échantillons adultes, non âgés de ce dernier); il présente enfin un aspect *plus velouté*, moins glabre;

Le *S. Aleuritidis* possède, contrairement au *Patouillardii*, probasides et conidies;

Alors que le *Patouillardii* — nord-américain — croît surtout sur les *Frênes*, rarement sur *Ilex decidua*, et *Gleditschia triacanthos*, le nôtre — strictement malgache — se montre sur *Aleurites*.

On pourrait aussi penser au *Septobasidium protractum* SYDOW (*Ann. Mycol.*, 10, p. 33, 1912; Couch, *Sept.*, p. 91. Pl. 51, fig. 7-9, Pl. 93, fig. 2), dont les basides dérivent de probasides. L'aspect craquelé rappelle celui du nôtre. Mais cette espèce sud-africaine, propre à l'*Acacia nigrescens*, est plus épaisse et multistratifiée, son subiculum atteint  $500\mu$  d'épaisseur, les spores sont elliptiques et les basides plus allongées, différences qui suffisent déjà à infirmer ce rapprochement.

En définitive, ce *Septobasidium*, associé à une nécrose chancreuse qui méritait d'être signalée, semble bien constituer une espèce nouvelle quoique voisine du *Septobasidium Patouillardii* de l'Amérique du Nord, trouvé jusqu'ici surtout sur *Fraxinus* en Caroline, en Floride et en Louisiane.