

La forme pycnosporée  
(*Pseudhaplosporella*)  
du *Phaeobotryosphaeria plicatula*  
(Berk. et Br.) petch  
sur Citronnier en Côte d'Ivoire

par GEORGES MERNY

■  
RÉSUMÉ

Le tronc et les rameaux d'un Citronnier récoltés à Abengourou présentent un abondant développement d'une Sphaeropsidale phaeosporée du genre *Pseudhaplosporella* Speg. Différent du *P. aurantiorum* Speg., ce Champignon est identique au *Phaeodomus rauwolfiae* Zamb. et à l'*Haplosporella aleuritidis* Agnihot. et Hadf. Il appartient au cycle du *Phaeobotryosphaeria plicatula* (Berk. et Br.) Petch.

Dans l'étude qu'ils ont consacrée au dépérissement des agrumes en Côte-d'Ivoire, Cl. et M. Moreau (1954) ont noté, sur ces arbres, à la suite des attaques du *Phytophthora palmivora* Butl. la présence de diverses Hypocréales, d'un *Eutypella*, de Xylariacées, de plusieurs Basidiomycètes et Sphaeropsidales. Nous avons cherché à préciser et compléter cet inventaire de la flore mycologique des *Citrus*. C'est ainsi que la présente étude concerne une Sphaeropsidale abondamment développée sur le tronc et les rameaux d'un Citronnier, *Citrus limon* (L.) Burm, à Abengourou (Réc. Moreau Côte d'Ivoire, 1954, n° C83).

*Description*

L'écorce est couverte de nombreux stromas brun-foncé, presque noirs, à contour rond, plus ou moins sinueux, de 1 mm de diamètre en moyenne. Sur le tronc, ils sont plats et portent des dépressions qui leur donnent un aspect plus ou moins cérébriforme (fig. I, a). Sur les

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : ~~30115~~ 41002

Cote : B

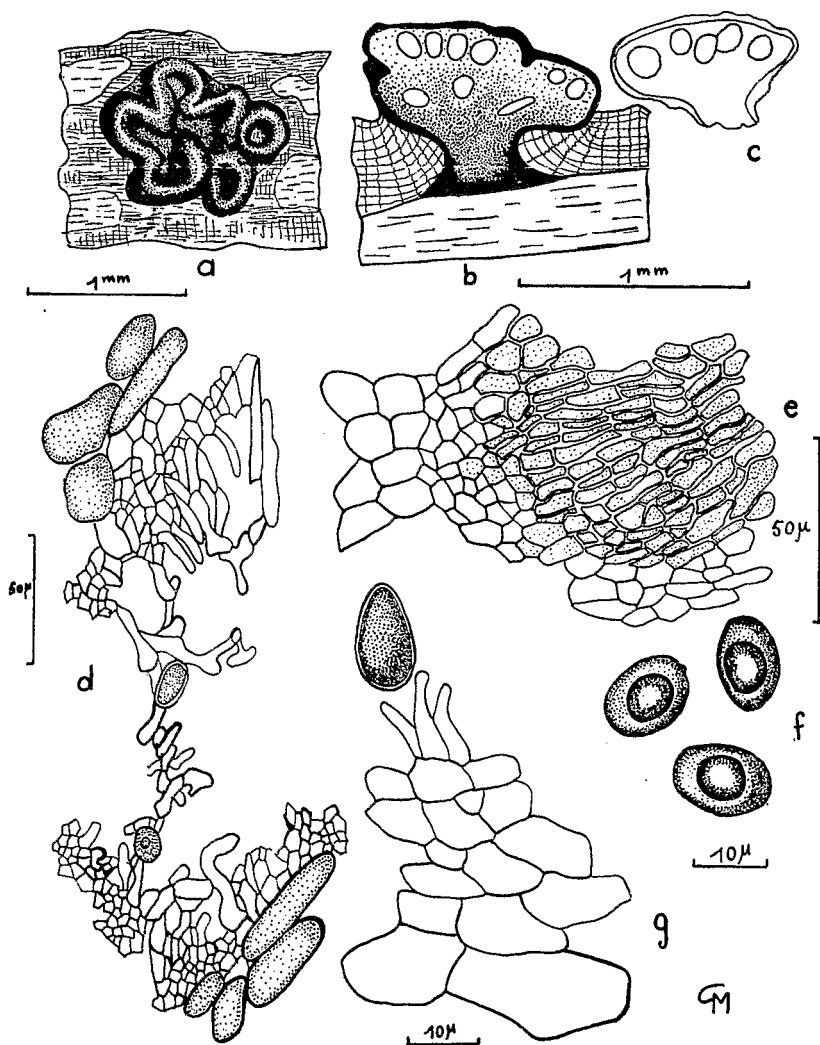


FIG. 1. — Forme pycnosporée du *Phaeobotryosphaeria plicatula*.

- a) aspect extérieur du stroma. (x 21)
- b) coupe du stroma sur tronc. (x 30)
- c) coupe du stroma sur rameau. (x 30)
- d) coupe dans une loge sur tronc (x 350)
- e) cellules orientées dans une loge en formation de la couche externe du stroma. (x 490)
- f) pycnospores mûres. (x 1000)
- g) couche sporifère et conidiophores. (x 1000)

rameaux ils sont subhémisphériques, d'aspect bosselé et semblent adhérer moins fortement au substrat.

Le stroma se forme sous la couche de liège. Il est muni, au niveau du phelloderme, d'un pied légèrement évasé à la base (fig. I, b). Il traverse la couche subéreuse en la repoussant sur les côtés et se fraie un chemin vers l'extérieur, où il s'évase largement. Il est constitué de grosses cellules à parois brunes dont la coloration est légèrement accentuée vers le haut. Il est entouré d'une ou deux couches de cellules à parois très fortement colorées.

Sur le tronc, les loges se trouvent à 2 niveaux différents dans la masse du stroma. Au niveau le plus profond elles sont en petit nombre (pas plus de trois) et de forme variable. Elles semblent s'être formées au dépens de cellules différenciées du stroma, cellules qui s'allongeraient et seraient ensuite dissociées par des actions mécaniques dues à la croissance du stroma. Les restes de ces cellules remplissent une partie de la cavité de la loge (fig. I, d).

Les loges n'ont pas de paroi propre, elles sont tapissées de 1 à 3 couches de cellules hyalines sur lesquelles sont produites les spores.

Au niveau le plus élevé, les loges sont subglobuleuses ou subrectangulaires à angles arrondis. Aucune n'est mûre et elles ne comportent pas une vraie cavité mais sont remplies de cellules hyalines présentant plus ou moins bien la coloration au bleu Coton, allongées et orientées (fig. I, e).

Dans les stromas sur rameaux, les loges ont une forme ronde plus nette et leur groupement est plus anarchique; on n'y rencontre pas de séparation nette en deux niveaux (fig. I, c).

Dans les stromas sur tronc, on ne rencontre que peu de spores : 1 à 3 par pycnostroma, encore certains en sont-ils totalement dépourvus.

Les différences entre ces 2 types de stromas sont frappantes. Elles peuvent être dues soit à une différence d'âge, donc de maturité, entre les 2 types, soit vraisemblablement à l'existence de 2 formes métagénétiques se succédant sur le même organisme, la couche supérieure de loges non mûres chez les stromas sur le tronc pouvant correspondre à la formation du stade ascospore.

Les spores, au moment de leur production, sont hyalines, à paroi épaisse, et leur cytoplasme contient de nombreuses gouttelettes; par la suite, l'épaisseur de leur paroi diminue notablement en même temps que leur couleur devient fuligineuse à brun-clair.

La spore mûre est unicellulaire, brune, à paroi bien visible, avec une gouttelette centrale, d'un diamètre environ égal à la moitié de la largeur de la spore, très réfringente (fig. I, f). Elles sont produites sur de petits conidiophores simples (fig. I, g).

Leurs dimensions sont les suivantes :

$$13 - 19 \times 9 - 12 \mu (15,4 \times 9,7 \mu)$$

### Taxinomie

Selon la clé des Sphaeropsidées phaeosporées de Clements et Shear (1954), ce Champignon correspond au genre *Pseudhaplosporella* Speg. (= *Pseudhaplis* de Clements et Shear) : ses pycnides sont en effet incluses dans un stroma dothidéoïde, sans clypeus, et ses spores ne sont pas trigones.

Spegazzini a créé le genre *Pseudhaplosporella* en 1920 avec pour espèce-type *P. aurantiorum*. Ce Champignon est décrit comme possédant un stroma inné-superficiel, coriacé à subcarbonacé contenant 5 à 10 loges astomes ou obscurément ostiolées, avec des spores ovoïdes ou ellipsoïdes, fuligineuses, mesurant  $18-26 \times 12-16 \mu$ .

Cette espèce-type avait été trouvée au Paraguay sur des rameaux d'orangers doux atteints de lèpre explosive et c'est à cet organisme que Spegazzini impute la responsabilité de la maladie. Aujourd'hui, on pense, avec Fawcett (1936), que la lèpre explosive est identique à la maladie appelée « leprosis » en Amérique du Nord et, comme elle, due à un virus. Au cours des trois périodes qui caractérisent la « lepra explosiva », Spegazzini constate, sur les branches et le tronc des arbres atteints, la succession de trois formes fongiques caractérisées toutes trois par la présence de stromas extérieurement semblables mais intérieurement très différents :

*Pseudhaplosporella aurantiorum* Speg.

*Pseudodiplodia aurantiorum* Speg.

*Amylirosa aurantiorum* Speg.

qu'il considère, sans toutefois en apporter la preuve, comme trois formes métagénétiques du même organisme, dont le stade ascospore serait le troisième : *Amylirosa*.

Petrak et Sydow (1926) classent les *Botryodiplodia* en deux sous-genres :

1) *Eubotryodiplodia* Pet. et Sydow

2) *Nothopatella* (Sacc.) Pet. et Syd. = *Nothopatella* Sacc. = *Pseudopatella* Speg. = *Traversoa* Sacc. et Syd. = *Pseudhaplosporella* Speg. = *Pseudodiplodia* Speg. = *Paradiplodia* Speg.

Envisageons les divers membres de cette synonymie.

En 1884, Spegazzini décrit le *Pseudopatella lecanidion*, sur écorce d'oranger, comme ayant des spores parfois bicellulaires. Nous avons pu examiner cette espèce sur l'échantillon de Spegazzini et constater que le stroma et les loges étaient en tous points semblables à ceux de l'échantillon que nous avons étudié mais que les spores étaient bicellulaires dans la plupart des cas.

En 1895, Saccardo décrit un autre genre *Pseudopatella* et transforme le *Pseudopatella* Speg. en *Nothopatella* Sacc., genre qu'il crée en cette occasion.

En 1920, Spegazzini décrit le *Pseudhaplosporella aurantiorum* dont le stroma et les loges ne présentent aucune différence avec ceux de *Pseudopatella lecanidion* Speg. mais où les spores, d'après l'auteur, sont unicellulaires. Sur les mêmes arbres, à un stade ultérieur, Spegazzini décrit le *Pseudodiplodia aurantiorum* qu'il changera d'ailleurs peu de temps après en *Paradiplodia aurantiorum* et qu'il considère comme une forme métagénétique de l'espèce précédente, la seule différence entre les deux espèces étant que, dans la seconde, les spores, qui ont exactement les mêmes dimensions que dans la première, sont bicellulaires.

Petrak et Sydow déclarent : « Le Champignon décrit par Spegazzini comme *Pseudhaplosporella aurantiorum*, équivalent au *Pseudodiplodia aurantiorum*, a été revu dans l'échantillon original et se montre identique au *Botryodiplodia lecanidion* », ce qui peut signifier, ou bien qu'ils ont vu des spores bicellulaires dans l'échantillon du *Pseudhaplosporella* ou bien que, considérant que les deux espèces de Spegazzini sont des formes métagénétiques l'une de l'autre, ils estiment que le *Pseudhaplosporella* est en réalité une Phaeodidymée et le rangent dans les *Botryodiplodia* à cause de la forme du stroma.

Il est fort possible, par ailleurs, que les deux espèces décrites respectivement dans les genres *Pseudhaplosporella* et *Pseudodiplodia* soient en réalité une même espèce à deux stades différents de maturité, c'est-à-dire une Phaeodidymée dont les spores resteraient très longtemps unicellulaires.

Ces diverses espèces ont d'ailleurs été décrites avec des spores de mêmes dimensions :

*Pseudopatella lecanidion* Speg. = *Nothopatella lecanidion* (Speg.) Sacc.; Spegazzini :  $18-22 \times 12-14 \mu$  (notre vérification :  $18-22 \times 12-15 \mu$ );

*Pseudhaplosporella aurantiorum* Speg. :  $18-26 \times 12-16 \mu$ ;

*Pseudhaplosporella aurantiorum* Speg. :  $18-26 \times 12-16 \mu$ ;

Les seules différences entre ces trois espèces résident dans le caractère uni- ou bicellulaire des spores :

la 2<sup>e</sup> a des spores unicellulaires;

la 3<sup>e</sup> a des spores bicellulaires;

la 1<sup>re</sup> a un mélange de spores uni- et bicellulaires.

La synonymie établie par Petrak est donc parfaitement fondée.

Si le Champignon que nous avons étudié possède bien les caractères du genre *Pseudhaplosporella* Speg. et si, comme le *Pseudhaplosporella aurantiorum* Speg. il se développe sur *Citrus*, il en diffère notablement par la taille de ses spores ( $13-19 \times 9-12 \mu$  au lieu de  $18-26 \times 12-16 \mu$ ).

Par contre, notre Champignon est semblable à l'espèce que Zam-

bettakis (1950) a décrite sur rameaux de *Rauwolfia vomitoria* de Côte d'Ivoire sous le nom de *Phaeodomus rauwolfiae* Zamb. : les caractères du stroma (brun, érompant, avec plusieurs pycnides sans paroi propre et sans ostiole), des spores (unicellulaires, hyalines puis brunes, de  $14-18 \times 9-10 \mu$ ) en font un typique *Pseudhaplosporella*. Le genre *Phaeodomus* de von Höhnelt est caractérisé par ses stromas uniloculaires (cf. la diagnose originale, en contradiction avec la clé de Bender, 1934, utilisée par Zambettakis pour déterminer le genre).

En 1959, Agnihothrudu et Hadfield ont rapporté à l'espèce nouvelle *Haplosporella aleuritis* une Sphaeropsidale phaeosporée qui se développe aux Indes sur l'*Aleurites montana* Wilson. La description et le dessin qu'ils en donnent nous laissent penser qu'il s'agit, là encore, d'un Champignon semblable à celui que nous avons étudié. Il ne peut pas, en tous cas, être maintenu dans le genre *Haplosporella*.

Le genre *Pseudhaplosporella* Speg. diffère du genre *Haplosporella* Speg. essentiellement par deux caractères :

D'abord la forme du stroma : chez l'*Haplosporella* le stroma est nettement moins développé que chez le *Pseudhaplosporella*, le stroma, chez ce dernier genre, étant muni d'une sorte de pied d'origine subcorticale dont le premier genre est démuné. Chez les *Pseudhaplosporella*, le stroma est nettement originaire d'une région voisine de l'assise cambiale et, en croissant et en s'évasant, il repousse la majeure partie de l'écorce alors que chez les *Haplosporella* il est d'origine sous-épidermique et, en croissant, il soulève l'épiderme sans toutefois le repousser car il ne s'évase pas. D'autre part, dans le genre *Haplosporella*, le stroma est constitué par la juxtaposition de pycnides individuelles vraies (et non pas de pycnostromas), munies de cloisons propres, ce qui lui donne un aspect « botryeux », c'est-à-dire comparable à la réunion de grains de raisin dans une grappe très serrée. Il arrive d'ailleurs assez fréquemment que les pycnides se séparent quand on cherche à faire une coupe dans le stroma. C'est le cas dans l'espèce type *H. hesperidica* Speg. et dans l'*H. dulcamara* Dearn et House que nous avons examinées. Dans le genre *Pseudhaplosporella*, au contraire, le stroma est d'une seule pièce et les loges, dépourvues de parois propres, sont comme creusées au sein de la masse stromatique. On est en présence d'un stroma dothidéoïde.

Le deuxième caractère qui différencie les deux genres est la présence d'un ostiole par pycnide chez l'*Haplosporella* alors que les pycnostromas du *Pseudhaplosporella* sont généralement astomes.

Parmi les Champignons que Hughes (1953) a recueillis au Ghana (Gold Coast), figure un Ascomycète, le *Phaeobotryosphaeria plicatula* (Berk. et Br.) Petch, dont la description du stade pycnosporé, fréquemment observé sur les mêmes échantillons que le stade parfait, correspond au Champignon récolté par Cl. et M. Moreau en Côte d'Ivoire. Il identifie d'ailleurs ce stade au *Phaeodomus rauwolfiae* Zamb. et indique comme synonymes *Haplosporella manilensis* Sacc.,

*H. syconophila* Sacc., *Dothiorella stratosa* Sacc. et peut-être *H. cesatii* Sacc. et *H. camerunensis* P. Henn.

Hughes a récolté ce Champignon sur des hôtes variés (*Citrus*, *Cola*, *Hevea*, *Manihot*, *Pseudospondias*, *Theobroma*, *Trichilia*) et sa répartition géographique comprendrait non seulement l'Afrique tropicale mais aussi Ceylan, la Malaisie et les Philippines.

Le genre *Phaeobotryosphaeria* étant, depuis le travail de von Arx et Müller (1954), considéré comme synonyme de *Botryosphaeria*, c'est à ce dernier genre qu'il conviendrait de rapporter le *Phaeobotryosphaeria plicatula* (Berk. et Br.) Petch. Il semble proche, sinon identique, du commun *Botryosphaeria quercuum* (Schw.) Sacc. et ses liens avec le *Physalospora citri-aurantii* Rehm et le *Melanops citri-aurantii* Petr. et Syd., déjà synonymes du *B. quercuum*, seraient à étudier. Il est différent du *B. ribis* Gross. et Dugg., fréquent sur *Citrus*, maintenant synonyme de *B. dothidea* (Moug.) Ces. et de Not.

#### Conclusion

La Sphaeropsidale des *Citrus* de Côte d'Ivoire que nous avons étudiée appartient au genre *Pseudhaplosporella* Speg., actuellement considéré comme synonyme de *Nothopatella* (Sacc.) Pet. et Syd., sous-genre de *Botryodiplodia*. C'est la forme imparfaite du *Phaeobotryosphaeria plicatula* (Berk. et Br.) Petch, maintenant rapporté au genre *Botryosphaeria*. Elle est différente du *Pseudhaplosporella aurantiorum* Speg. et du *Botryosphaeria ribis* Gross. et Dugg., communs sur *Citrus*.

## BIBLIOGRAPHIE

- AGNIHOTHRUDU (V.) et HADFIELD (W.). — A new species of *Haplosporella* from Assam, *J. Ind. Bot. Soc.*, 38, 4, p. 546-548, 1959.
- VON ARX (J. A.) et MÜLLER (E.). — Die Gattungen der amerosporen Pyrenomyceten. *Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz*, 11, 1, 434 p., 119 fig., 1954.
- BENDER (B. H.). — Key of order Sphaeropsidales, Westfield, 1934.
- CLEMENTS (F. E.) et SHEAR (C. L.). — The genera of Fungi. Hafner publishing C°, New-York, 496 p., 58 pl., 1954.
- FAWCETT (H. S.). — Citrus diseases and their control. McGraw-Hill Book Company, Inc. New-York and London, 656 p., 1936.
- HUGHES (S. J.). — Fungi from the Gold Coast. II, p. 49-58, C.M.I., *Mycological Papers*, n° 50, 1953.
- MOREAU (C. et M.). — Le dépérissement des Agrumes en Côte d'Ivoire. *Rev. de Mycol.*, 19, *Suppl. col. 1*, p. 28-43, 1954.
- PETRAK (F.) et SYDOW (H.). — Die Gattungen der Pyrenomyceten Sphaeropsideen und Melanconieen : Teil I : Die Phaeosporen Sphaeropsideen und die Gattung *Macrophoma*. — *Repertorium Specierum novarum Regni Vegetabilis*. Beihefte 42, p. 1-551, 1926-1927.
- SACCARDO (P. A.). — *Sylloge Fungorum*, 11, p. 517, 1895.
- SPEGAZZINI (C.). — Fungi guaranitici nonnulli novi vel critici. *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, I, p. 48-49, 1884.
- SPEGAZZINI (C.). — *Soc. Cient. Argentina*, 90, p. 178, 1920.
- ZAMBETTAKIS (C.). — Sur une Sphaeropsidée nouvelle parasite de *Rauwolfia vomitoria* Afz. *Bull. Soc. Mycol. France*, 66, 4, p. 228-232, 1950.
- (Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer et Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.).