

**ETUDE DE LA FLORE
CRYPTOGAMIQUE
DES CAFEIERS
EN
AFRIQUE CENTRALE**

A. M. SACCAS

Bulletin n° 16, mai 1981

institut français du café
et du cacao

I F C C

ÉTUDE DE LA FLORE CRYPTOLOGAMIQUE DES CAFÉIERS EN AFRIQUE CENTRALE

A. M. SACCAS

Inspecteur général de recherches honoraires de l'ORSTOM
ex-Directeur du Centre de Recherches Agronomiques de l'IFCC à Boukoko, République centrafricaine

IFCC, 34, rue des Renaudès, 75017 Paris

Bulletin IFCC n° 16, mai 1981

SOMMAIRE

Introduction.....	5
I. - <i>Anthostoma coffeae</i> n. sp.	7
II. - <i>Anthostomella coffeicola</i> n. sp.	10
III. - <i>Anthostomella coffeacidia</i> n. sp.	15
IV. - <i>Bombardia coffeae</i> n. sp.	18
V. - <i>Bombardia coffeicola</i> n. sp.	22
VI. - <i>Bombardia lobayensis</i> n. sp.	27
VII. - <i>Botryodiplodia theobromae</i> Pat.	31
VIII. - <i>Botryosphaeria coffeae</i> n. sp.	39
IX. - <i>Calonectria parasitica</i> n. sp.	44
X. - <i>Calostilbe striispora</i> (Ell. et Ever.) Seaver	47
XI. - <i>Calostilbella calostilbe</i> Von Höhnelt	50
XII. - <i>Cercospora coffeae</i> Zimm.	56
XIII. - <i>Cercospora coffeicola</i> Berk. et Cooke	60
XIV. - <i>Chaetosphaeria africana</i> n. sp.	69
XV. - <i>Chaetosphaeria coffeae</i> n. sp.	73
XVI. - <i>Chromocrea leucostroma</i> n. sp.	78
XVII. - <i>Cladosporium hemileiae</i> Stey.	81
XVIII. - <i>Coleroa coffeae</i> n. sp.	85
XIX. - <i>Coleroa coffeicola</i> Saccas	88
XX. - <i>Coniothyrium coffeanum</i> n. sp.	93
XXI. - <i>Coniothyrium canephorae</i> n. sp.	96
XXII. - <i>Corticium koleroga</i> (Cke) Von Höhn.	98
XXIII. - <i>Corticium salmonicolor</i> B. et Br.	108
XXIV. - <i>Cryptovalsa coffeicola</i> n. sp.	114
XXV. - <i>Cytospora coffeae</i> n. sp.	117
XXVI. - <i>Daldinia concentrica</i> (Bolt.) Ces. et De Not.	120
XXVII. - <i>Dendrophoma coffeae</i> n. sp.	123
XXVIII. - <i>Diaporthe coffeae</i> nov. sp.	126

XXIX.	- <i>Didymella coffeicola</i> n. sp.	129
XXX.	- <i>Didymella foliicola</i> n. sp.	132
XXXI.	- <i>Didymella megalospora</i> nov. sp.	135
XXXII.	- <i>Didymosphaeria canephora</i> n. sp.	139
XXXIII.	- <i>Didymosphaeria coffeae</i> n. sp.	143
XXXIV.	- <i>Diplodia natalensis</i> Evans	147
XXXV.	- <i>Entosordaria Jacobi-Felicis</i> Cl. et M. Moreau	150
XXXVI.	- <i>Eriosphaeria anisospora</i> n. sp.	154
XXXVII.	- <i>Eutypa coffeae</i> n. sp.	157
XXXVIII.	- <i>Eutypa coffeicola</i> n. sp.	160
XXXIX.	- <i>Eutypella coffeae</i> n. sp.	163
XL.	- <i>Fracchiaria coffeicola</i> n. sp.	167
XLI.	- <i>Gibberella africana</i> n. sp.	170
XLII.	- <i>Gibberella coffeae</i> n. sp.	173
XLIII.	- <i>Gibberella cylindrospora</i> nov. sp.	178
XLIV.	- <i>Haplosporella coffeicola</i> n. sp.	182
XLV.	- <i>Helminthosporium coffeae</i> Massée	185
XLVI.	- <i>Hyphonectria erythrostoma</i> n. sp.	190
XLVII.	- <i>Hypocrea echinospora</i> n. sp.	193
XLVIII.	- <i>Hypomyces hematococcus</i> (Berk. et Br.) Wr.	197
XLIX.	- <i>Hypoxyton oodes</i> B. et Br.	201
L.	- <i>Hypoxyton puiggarii</i> Speg.	204
LI.	- <i>Hypoxyton rubiginosum</i> (Pers.) Fries	207
LII.	- <i>Irenina coffeae</i> Roger	210
LIII.	- <i>Leptosphaeria canephora</i> Stey.	216
LIV.	- <i>Leptosphaeria africana</i> n. sp.	219
LV.	- <i>Leptosphaeria centrafricana</i> n. sp.	223
LVI.	- <i>Leptosphaeria coffeigena</i> (B. et C.) Sacc.	226
LVII.	- <i>Leptosphaeria coffeigena</i> (B. et C.) Sacc. var. <i>longirostrata</i> M. et C. Moreau	230
LVIII.	- <i>Leptosphaeria coffeicida</i> Speg.	233
LIX.	- <i>Leptosphaeria cylindrospora</i> n. sp.	237
LX.	- <i>Leptosphaeria excelsa</i> n. sp.	240
LXI.	- <i>Leptosphaeria longispora</i> n. sp.	244
LXII.	- <i>Leptosphaeria gigaspora</i> n. sp.	248
LXIII.	- <i>Leptosphaeria lobayensis</i> n. sp.	251
LXIV.	- <i>Leptosphaeria macrorostrata</i> n. sp.	254
LXV.	- <i>Leptosphaeria oubanguiensis</i> n. sp.	257

LXVI.	- <i>Leptosphaeria tetraspora</i> n. sp.	260
LXVII.	- <i>Macrophoma canephorae</i> n. sp.	265
LXVIII.	- <i>Megalonectria coffeae</i> n. sp.	268
LXIX.	- <i>Melanconielliella striispora</i> n. sp.	272
LXX.	- <i>Melomastia coffeae</i> n. sp.	276
LXXI.	- <i>Metasphaeria africana</i> n. sp.	279
LXXII.	- <i>Metasphaeria coffeicola</i> n. sp.	283
LXXIII.	- <i>Mycosphaerella canephorae</i> n. sp.	287
LXXIV.	- <i>Mycosphaerella coffeicola</i> Cooke	290
LXXV.	- <i>Mycosphaerella costii</i> n. sp.	294
LXXVI.	- <i>Nectria coccinea</i> (Pers.) Fries	298
LXXVII.	- <i>Nectria coffeae</i> n. sp.	301
LXXVIII.	- <i>Nectria coffeigena</i> Averna Sacca	304
LXXIX.	- <i>Nectria echinospora</i> n. sp.	308
LXXX.	- <i>Nectria echinulata</i> n. sp.	313
LXXXI.	- <i>Nectria oubanguiensis</i> n. sp.	316
LXXXII.	- <i>Neotrotteria lobayensis</i> n. sp.	319
LXXXIII.	- <i>Nummularia bacongoensis</i> Saccas	323
LXXXIV.	- <i>Nummularia dura</i> Ferd. et Wingne	326
LXXXV.	- <i>Ophiobolus didolotti</i> n. sp.	329
LXXXVI.	- <i>Ophioceras boukokoensis</i> n. sp.	333
LXXXVII.	- <i>Ophioceras coffeae</i> n. sp.	336
LXXXVIII.	- <i>Ophionectria rostellata</i> n. sp.	339
LXXXIX.	- <i>Ophionectria africana</i> n. sp.	342
XC.	- <i>Ophionectria lobayensis</i> n. sp.	345
XCI.	- <i>Ophionectria macrorostrata</i> n. sp.	348
XCI bis	- <i>Paranectria carrissiana</i> Da Camara et Da Luz	353
XCII.	- <i>Paranectria hemileiae</i> Hansf.	357
XCIII.	- <i>Peroneutypa macroceras</i> n. sp.	361
XCIV.	- <i>Peroneutypa coffeae</i> n. sp.	364
XCV.	- <i>Pestalozzia coffeae</i> Zimm.	367
XCVI.	- <i>Pestalozzia coffeicola</i> Averna Sacca	372
XCVII.	- <i>Phoma coffeicola</i> Tassi	377
XCVIII.	- <i>Phoma coffeiphila</i> n. sp.	379
XCIX.	- <i>Phoma excelsa</i> nov. sp.	381
C.	- <i>Phomatospora canephorae</i> n. sp.	386
CI.	- <i>Phomatospora coffeae</i> n. sp.	389
CII.	- <i>Phomatospora coffeicola</i> nov. sp.	392

CIII.	- <i>Phyllosticta coffaeicida</i> Speg.	396
CIV.	- <i>Physalospora coffeigena</i> n. sp.	400
CV.	- <i>Prosthecium africanum</i> nov. sp.	405
CVI.	- <i>Pseudonectria coffeicola</i> nov. sp.	409
CVII.	- <i>Rosellinia coffeae</i> Saccas	412
CVIII.	- <i>Rosellinia didolotii</i> Saccas	418
CIX.	- <i>Rosellinia echinocarpa</i> Saccas	424
CX.	- <i>Rosellinia lobayensis</i> Saccas	428
CXI.	- <i>Rosellinia mastoidiformis</i> Saccas	432
CXII.	- <i>Rosellinia megalospora</i> Saccas	438
CXIII.	- <i>Schizostoma coffeanum</i> n. sp.	445
CXIV.	- <i>Sclerotium coffeicolum</i> Stahel	448
CXV.	- <i>Stagonospora coffeicola</i> n. sp.	458
CXVI.	- <i>Stagonospora coffeae</i> n. sp.	460
CXVII.	- <i>Thyridaria heveae</i> Saccas	462
CXVIII.	- <i>Trailia coffeae</i> n. sp.	465
CXIX.	- <i>Trichonectria oubanguiensis</i> n. sp.	469
CXX.	- <i>Trichosphaeria pycnotricha</i> Saccas	474
CXXI.	- <i>Tryblidiella rufula</i> (Spreng.) Sacc.	477
CXXII.	- <i>Valsaria striispora</i> n. sp.	480
CXXIII.	- <i>Valsella coffeae</i> n. sp.	484
CXXIV.	- <i>Verticillium hemileiae</i> Bour.	488
	Bibliographie	492

INTRODUCTION

Parmi les nombreux champignons que nous avons récoltés dans les plantations de caféiers de la République du Gabon, dans celles de la République Démocratique du Congo et surtout dans celles de la République Centrafricaine, quinze espèces connues, ou reconnues, comme étant de vrais parasites occasionnant des dégâts d'incidence économique ont fait l'objet de plusieurs publications dans les revues "l'Agronomie Tropicale" et "Café Cacao Thé".

Cent vingt-cinq espèces, saprophytes ou parasites secondaires, dont quatre-vingt sont nouvelles, font l'objet du présent recueil.

Pour plus de commodité nous avons classé les espèces par ordre alphabétique.

Pour chaque espèce sont décrits en détail le lieu de récolte, l'organe hôte (feuilles, rameaux, tiges, troncs, racines), les caractères macroscopiques et microscopiques du champignon, illustrés d'une planche de dessins originaux. Une taxonomie détaillée est donnée et pour chaque espèce nouvelle une diagnose latine est rédigée.

523 références bibliographiques terminent l'étude.

I. ANTHOSTOMA COFFEAE N. SP.

Des branches et rameaux morts de *Coffea excelsa* et *C. robusta*, récoltés dans les plantations de l'est et de l'ouest de la République Centrafricaine, portaient de nombreux conceptacles grégaires ou isolés, éruptifs, coriaces et noirs, visibles à l'oeil nu.

Leur examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète Xylariacée dont les caractères répondent à ceux du genre *Anthostoma* Nitschke (1867).

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 1 A, B)

Nombreux, généralement grégaires, disposés par groupes de deux à six éléments réunis par un pseudostroma peu développé, moins souvent isolés, éruptifs, couverts par l'épiderme sur les trois quarts de leur hauteur, les périthèces reposent sur un stroma peu développé surtout au voisinage de l'ostiole (fig. 1, A).

Ils sont globuleux presque sphériques à subglobuleux, se prolongeant par un ostiole conique de 60 à 80 μ de long qui fait saillie à travers le stroma, noir carbonacé, coriaces, glabres, à parois épaisses composées de deux couches distinctes. La couche la plus externe, de 100 à 120 μ d'épaisseur, comporte plusieurs assises de cellules allongées, superposées, aplaties, compactes, à membrane épaisse, surtout les deux à trois premières assises externes qui sont noires et fortement cutinisées. L'ensemble de

Diagnose :

Perithecia numerosa plerumque gregaria per 2-6 glomerata, rarius solitaria, unum vel plura in eodem stromate parce evoluto insita ; coriacea, nigra, glabra, globosa, paene sphaerica, subglobosa, parietibus crassis : 600-900 x 450-850 μ , in ostiolum conicum 60-80 μ longo.

Ascis hyalinis, cylindraceis, rectis rarius leviter curvis, apice rotundatis, basi longe pedicellatis, octosporis, ascosporae oblique vel leviter monostichae ; 80-106 x 5,5-6,5 μ ; paraphysibus numerosis, hyalinis, filiformibus, continuis 2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae, maturae fusci fuliginosae vel olivaceae, 1-cellularis, uniguttulatis, ovoideo-ellipsoideis, interdum eodem lenticularis, saepius inaequilateralis, leviter curvis : 7-10,5 x 4,5 μ (med : 9,2 x 4,3 μ).

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta et C. excelsa ; Republica Centrafricana.

cette couche donne l'apparence de filaments mycéliens superposés et compacts dont les parois sont fortement épaissies (fig. 1, B).

La deuxième couche, coiffée par la première, de 15 à 20 μ d'épaisseur, est également composée de plusieurs assises de cellules superposées, allongées, aplaties, à membrane mince incolore, sauf pour les deux à trois dernières assises dont les cellules sont polygonales ou rectangulaires. Les asques et paraphyses prennent naissance sur l'assise la plus interne.

Dimensions des périthèces : 600-900 x 450-850 μ .

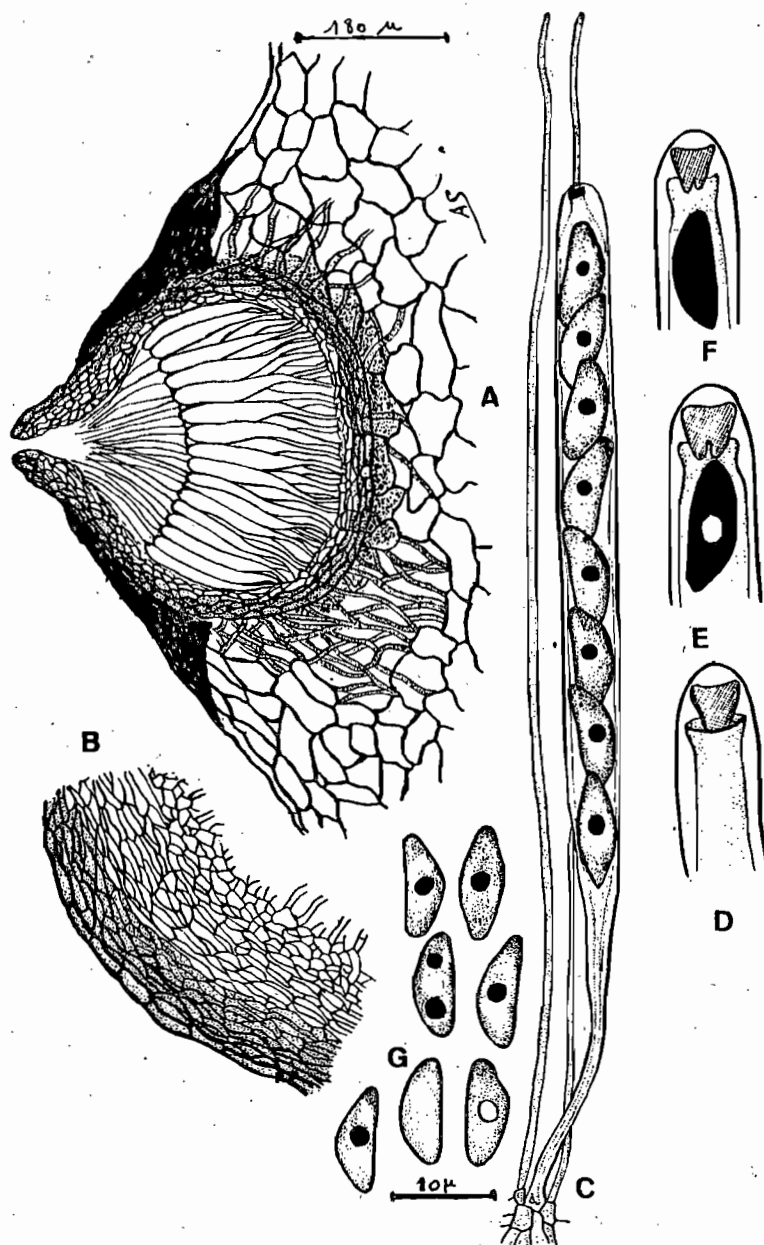


Fig. 1 - *Anthostoma coffeae* :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Structure des parois d'un périthèce.
- C : Asque et paraphyses.
- D, E, F : Appareil apical des asques.
- G : Ascospores.

ASQUES (fig. 1 C)

Hyalins, cylindriques, droits, rarement courbes, à apex arrondi, à base se terminant en un long pédicelle, les asques sont accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes de $2\ \mu$ de diamètre, incolores, à sommet libre, non cloisonnées transversalement, plus longues que les asques.

Ils naissent, très nombreux, sur les trois quarts de la cavité ascale, sauf dans la région voisine de l'ostiole ; octosporés, rarement à cinq-six ascospores, qui sont toujours obliquement ou verticalement monostiches.

L'appareil apical des asques traités à la solution iodo-iodurée présente la réaction amyloïde. Il est visible aussi bien dans les asques jeunes que dans ceux contenant des ascospores mûres. Il est formé d'un large anneau placé ou non au fond d'une invagination du protoplasme, plus large à la partie supérieure qu'à la base ; le protoplasme formant une protubérance cylindrique pénètre profondément, par sa partie basse, dans l'anneau (fig. 1 D, E, F).

Les asques mesurent $80-106 \times 5,5-6,5\ \mu$.

ASCOSPORES (fig. 1 G)

Jeunes, les ascospores sont hyalines, munies d'une à deux gouttelettes lipidiques, devenant à maturité brun fuligineux à olivacées munies également d'une grosse gouttelette centrale réfringente. Unicellulaires, aux extrémités obtuses, elles sont ovoïdes, elliptiques, parfois même lenticulaires, souvent inéquilatérales, légèrement courbes, mesurant $7-10,5 \times 4-5\ \mu$ (moy. : $9,2 \times 4,3\ \mu$).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète permirent de le ranger dans le genre *Anthostoma* Nitschke (273) de la famille des Valsacées (*Syll. Fung.*, I, p. 293). Mais, en 1949, ce genre, considéré comme une vraie Sphériale, fut classé par Miller (252) dans les Xylariacées. D'ailleurs, l'appareil apical des asques est caractéristique de cette famille.

Clements et Shear (96) considèrent le genre *Anthostoma* comme synonyme du genre *Phaeobotryosphaeria* morphologiquement voisin.

Le champignon que nous venons de décrire est donc une Xylariacée du genre *Anthostoma* Nits. dont jusqu'ici aucune espèce n'a été signalée sur *Coffea*. Les caractères de l'espèce étudiée ne se rapprochant d'aucune des espèces décrites, nous considérons qu'il s'agit d'une espèce nouvelle que nous désignons sous le nom d'*A. coffeae*. Trouvée sur branches et rameaux morts, il s'agit d'une espèce saprophyte ou d'un parasite secondaire où de faiblesse, ne présentant qu'un intérêt mycologique.

Les coupes anatomiques montrent la présence d'un abondant mycélium inter et intracellulaire en rapport avec les périthèces du champignon.

II. ANTHOSTOMELLA COFFEICOLA N. SP.

A la surface de rameaux fructifères de l'année, desséchés ou mourants, de *Coffea excelsa*, récoltés dans presque toutes les plantations de l'est de la République Centrafricaine, et également à Boukoko, nous avons observé la présence de très nombreux points noirs densément grégaires ou isolés formant de petites croûtes noires, luisantes.

Leur examen microscopique a révélé qu'ils correspondent aux périthèces d'un Pyrénomycète Clypeosphaeriaceae du genre *Anthostomella* Saccardo (1875).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 2 A)

La surface des rameaux portant les points noirs, examinée à la loupe, présente des croûtes stromatiques plus ou moins arrondies de 0,5 à 0,6 mm de diamètre, légèrement bombées, portant au centre une petite proéminence, qui correspond à l'ostiole du champignon. Les coupes transversales pratiquées au niveau du tissu cortical permettent de mettre en évidence la présence de périthèces logés dans le parenchyme cortical faisant saillie à la surface par un ostiole court, muni d'un pore arrondi de 18 à 22 μ de diamètre. L'ostiole est entouré d'un clypeus noir subcuticulaire de 500 à 600 μ de diamètre et 25 à 40 μ d'épaisseur, visible à la loupe sous forme d'un disque noir et luisant.

Les périthèces, subglobuleux ou légèrement aplatis, plus larges que hauts, sont noirs, à parois épaisses composées de plusieurs couches de cellules externes, à membrane très épaissie, formant une couche de 10 à 12 μ

Diagnose :

Perithecia solitaria, rarius gregaria, in cortice immersa, subglobosa, leviter complanare, plus latis quam altis ; nigra, ostiolo conico brevi, emergente, poro rotundo 18-22 μ diam. ; ostiolo esse circumdare clypeus nigra subcuticularis crassis convexus 500-600 μ diam., 25-40 μ crassitudo nigra splendidus.

Ascis hyalinis, cylindraceutis, apice rotundatis, basi brevi pedicellatis ; 8-sporis, ascosporae oblique vel verticaliter monostichae ; 50-60 x 4,5-5 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae juvenilis hyalinae, guttulatis, maturae fusci-olivacea, 1-cellulares, subcylindraceutae, suboblonguae, interdum subovoidea utrimque obtusae : 4-7 x 2,5-3 μ (med. : 6,2 x 2,73 μ). Hab : in ramis emortuis Coffea excelsa, Republica Centrafricana.

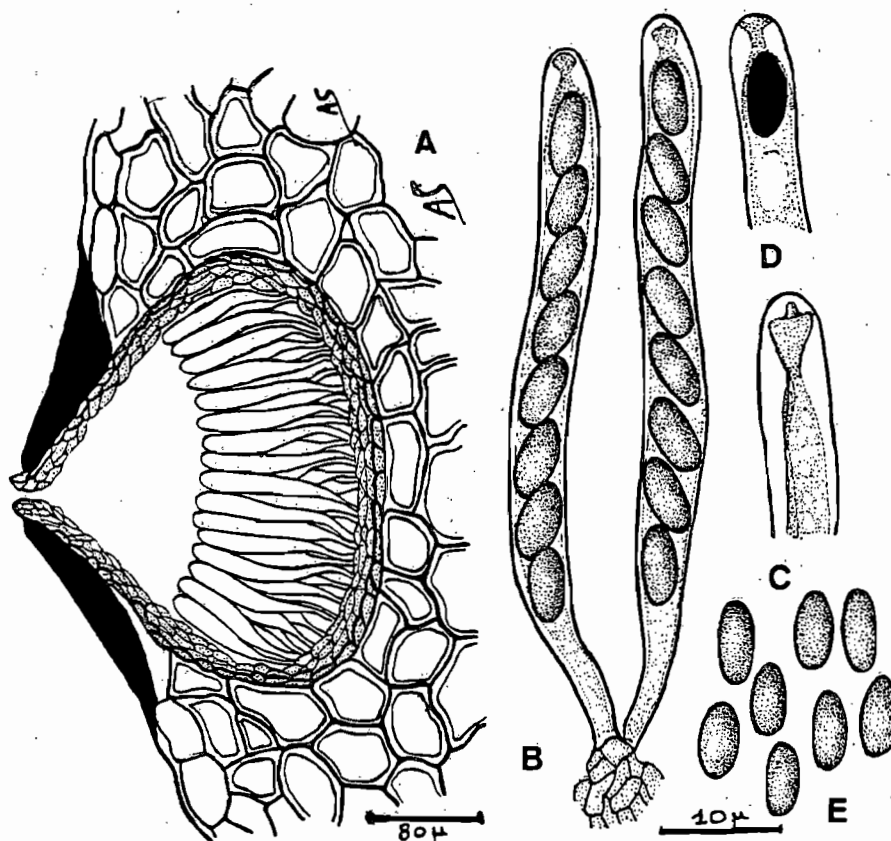


Fig. 2. - *Anthostomella coffeicola* :
 A : Périthèce vu en coupe.
 B : Asques.
 C, D : Appareil apical des asques.
 E : Ascospores.

d'épaisseur. Les parois internes de la cavité ascale sont composées également de plusieurs couches de cellules allongées à membrane mince et incolore. Les asques prennent naissance sur la partie la plus interne de la région basale et sublatérale de la cavité périthéciale.

Des périthèces, partent de nombreuses hyphes mycéliennes cylindriques, subhyalines à brunâtres, cloisonnées transversalement, cheminant entre les cellules du tissu cortical, parfois même intracellulaires. Les cellules de l'hôte paraissent désorganisées, profondément altérées, à contenu cytoplasmique noir.

Dimensions : 190-250 x 180-270 μ .

ASQUES (fig. 2 B)

Les asques sont hyalins, à membrane mince, cylindriques, à apex arrondi, se rétrécissant à la base en un court pédicelle, droits, parfois courbes et prennent naissance dans la région basale et sublatérale de la cavité périthéciale.

Non accompagnés de paraphyses, octosporés, ascospores disposées sur un seul rang, obliquement ou verticalement, le long de la cavité ascale.

L'appareil apical n'a pas pu être défini, les asques contenant des ascospores mûres ne présentant aucune réaction amyloïde par la coloration à la solution iodo-iodurée (fig. 2 C, D).

Sur les asques jeunes, on observe un plateau élargi concave, visible à l'immersion avec une coloration au bleu coton lactique, avec parfois une proéminence réfringente partant du centre.

Dimensions : 50-60 x 4,5-5 μ .

ASCOSPORES (fig. 2 E)

Jeunes et non mûres, les ascospores sont hyalines, munies parfois d'une à plusieurs gouttelettes réfringentes. A maturité, elles sont brun olivâtre ; unicellulaires, subcylindriques, suboblongues, parfois même subovoïdes, aux extrémités arrondies, à épispore lisse ; elles mesurent 4-7 x 2,5-3 μ (moy. : 6,2 x 2,73 μ).

TAXONOMIE

Les caractères microscopiques de ce Pyrénomycète et surtout la présence d'un clypéus permettent de le classer dans le genre *Anthostomella* de la famille des Clypeosphaeriacees, genre que Petrak, depuis 1923, range dans la famille des Xylariacees.

Sur *Coffea*, il n'est représenté jusqu'ici que par une seule espèce, *Anthostomella coffeae*, décrite par Delacroix (116), en 1904, sur rameaux florifères de *C. arabica* provenant du Mexique. Les périthèces de cet *Anthostomella* étaient en association avec les pycnides d'*Hendersonia coffeae* et d'un *Rhabdospora*, mais Delacroix n'a pas pu démontrer la connexion des deux premiers champignons. Il considère l'*Anthostomella* comme responsable de la mort des rameaux de caféiers.

La même espèce a été également décrite par C. et M. Moreau sur rameaux morts et tombés à terre de *C. liberica*, en Côte d'Ivoire (254), en 1951.

La diagnose donnée par Delacroix pour *Anthostomella coffeae* est la suivante :

Périthèces noirs, épars, au début immergés puis superficiels, à ostiole non proéminent, à membrane possédant une structure finement parenchymateuse. Asques en large massue, à pédicelle très court, mesurant 50-57 x 15-17 μ . Paraphyses minces, granuleuses, plus longues que les asques. Ascospores subdistiches, continues, vert olivacé pâle, ovoïdes à subpiriformes inéquilatérales, ou même un peu aplaties sur un côté, avec deux grosses gouttelettes entourées d'une couche gélifiée, mesurant 12,5-13,5 x 6-7 μ .

Comparons l'espèce décrite par Delacroix et C. et M. Moreau à celle que nous venons de décrire (voir tableau I).

Cette comparaison révèle des différences marquées dans les dimensions et la forme des ascospores, nettement plus petites dans l'espèce que nous décrivons. Les asques sont également plus étroits et les ascospores constamment unisériées. L'absence de paraphyse dans l'espèce de République Centrafricaine la différencie également de l'espèce *Anthostomella coffeae* décrite par Delacroix.

Il s'agit d'une espèce distincte, non signalée jusqu'ici sur caféiers, que nous désignons sous le nom d'*Anthostomella coffeicola* n. sp.

Anthostomella coffeicola est très fréquent sur les rameaux morts ou

Tableau I. - Comparaison entre l'espèce décrite par Delacroix et C. et M. Moreau et celle décrite par l'auteur.

Espèce	Périthèces	Asques	Ascospores
<i>Anthostomella coffeae</i> Del. sur rameaux de <i>C. arabica</i> (Mexique)	Isolés, au début immergés, puis superficiels, noirs, à ostiole court.	En large massue, courtement pédicellés, accompagnés de paraphyses. 50-57 x 15-17 μ .	Unicellulaires, vert olivacé pâle, ovoïdes à subpiriformes ou inéquilatérales ou un peu aplaties, biguttulées. 12,5-13,5 x 6-7 μ .
<i>Anthostomella coffeae</i> Del. décrit par C. et M. Moreau sur rameaux de <i>C. liberica</i> (Côte d'Ivoire)	Isolés, immergés, subglobuleux, un peu aplatés, à col peu développé, noirs, à parois épaisses. 180-250 x 140-160 μ .	Cylindriques, droits ou moins courbés, courtement pédicellés, à apex arrondi, octosporés, accompagnés de paraphyses filiformes. 50-65 x 6-8 μ .	Unicellulaires, jeunes, hyalines, puis fuligineuses claires à olivâtres. Ovoïdes à elliptiques, souvent inéquilatérales, presque variculaires, parfois fusiformes, pluriguttulées, jeunes, biguttulées, mûres. 10-15 x 4-6 μ .
<i>Anthostomella</i> sur rameaux morts de <i>C. excelsa</i> (République Centrafricaine)	Grégaires, immergés, à parois noires, épais, ostiole court subglobuleux, légèrement aplatés. 150-250 x 180-270 μ .	Hyalins, à membrane mince, courtement pédicellés, à apex arrondi, non accompagnés de paraphyses, octosporés. 50-60 x 4,5-5 μ .	Jeunes, incolores, mûres, brun olivâtre, unicellulaires à membrane lisse, subcylindriques suboblongues à subovoïdes, aux extrémités arrondies. 4-7 x 2,5-3 μ .

mourants de *C. excelsa*, en République Centrafricaine. Ils nous a été difficile de déterminer si la mort des rameaux était due à l'*Anthostomella* ou si ce dernier s'était développé comme parasite secondaire sur les rameaux affaiblis par une cause quelconque, ou encore s'il s'agit d'un simple saprophyte.

La présence d'un abondant mycélium inter et intracellulaire dans le tissu cortical des rameaux ainsi que l'altération profonde des cellules directement au contact des hyphes laissent supposer qu'il s'agit d'un parasite.

Il est cependant indispensable de vérifier son comportement vis-à-vis de son hôte en faisant des contaminations artificielles.

III. ANTHOSTOMELLA COFFEAICIDA N. SP.

Sur des rameaux de l'année de *Coffea excelsa*, morts, récoltés dans les collections du Centre de Boukoko et dans plusieurs plantations de l'est de la République Centrafricaine, nous avons observé la présence de nombreuses petites ponctuations noires, bombées, formant de petites croûtes luisantes, visibles à l'oeil nu.

Leur examen a mis en évidence qu'il s'agit d'un Pyrénomycète Clypeosphaeriaceae dont les caractères microscopiques et surtout la présence d'un clypeus répondent au genre *Anthostomella*, Saccardo (1875).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 3 A)

Les périthèces sont répartis isolément sur les rameaux, visibles à l'oeil nu sous forme de petites croûtes luisantes, parfois grégaires, rarement confluentes.

Enfoncés dans le tissu cortical, ils sont subglobuleux, légèrement aplatis, formant saillie à la surface de l'épiderme par un ostiole conique entouré lui-même d'un clypeus noir relié latéralement à l'épiderme, de 300 à 350 μ de diamètre et de 30 à 40 μ d'épaisseur, ce qui donne l'aspect d'une croûte visible à la surface des rameaux.

Ils sont noirs, glabres, à parois épaisses, composées de deux parties ; la plus externe comporte plusieurs assises de cellules superposées très denses à parois noires épaisses, rendant leur examen difficile et constituant une couche de 9 à 10 μ d'épaisseur. Sur l'assise de cellules la plus interne

Diagnose :

Perithecia solitaria, plerumque gregaria, rarius confluentis, in cortice immersa ; subglobosa, leviter complanare, ostiolo conico emergente, circumdare clypeus nigra subcuticularis crassis, convexus 300-500 μ diam., 30-40 μ crassis in crusta efformente ; nigra, glabra, parietibus crassis : 350-450 x 400-500 μ .

Ascis hyalinis, cylindraceis, apice rotundatis, basi longe pedicellatis, 8-sporis, ascosporae, rectis vel oblique monostichae 125-160 x 5-6 μ ; paraphysibus filiformes hyalinis, continuis 2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinis guttulatis, maturae, brunneis vel fusci-fuliginosae ; ovoideis vel claviformes, apice obtusae, basi appendiculatis munito discolor, cylindraceis leviter curvis 3 x 2 μ ; 11-15 x 4-4,5 μ (med. 13,2 x 4,1 μ).

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa, Republica Centrafricana.

de la partie basse du périthèce, prennent naissance les asques et les paraphyses qui les accompagnent.

Dimensions des périthèces : 350-450 x 400-500 μ .

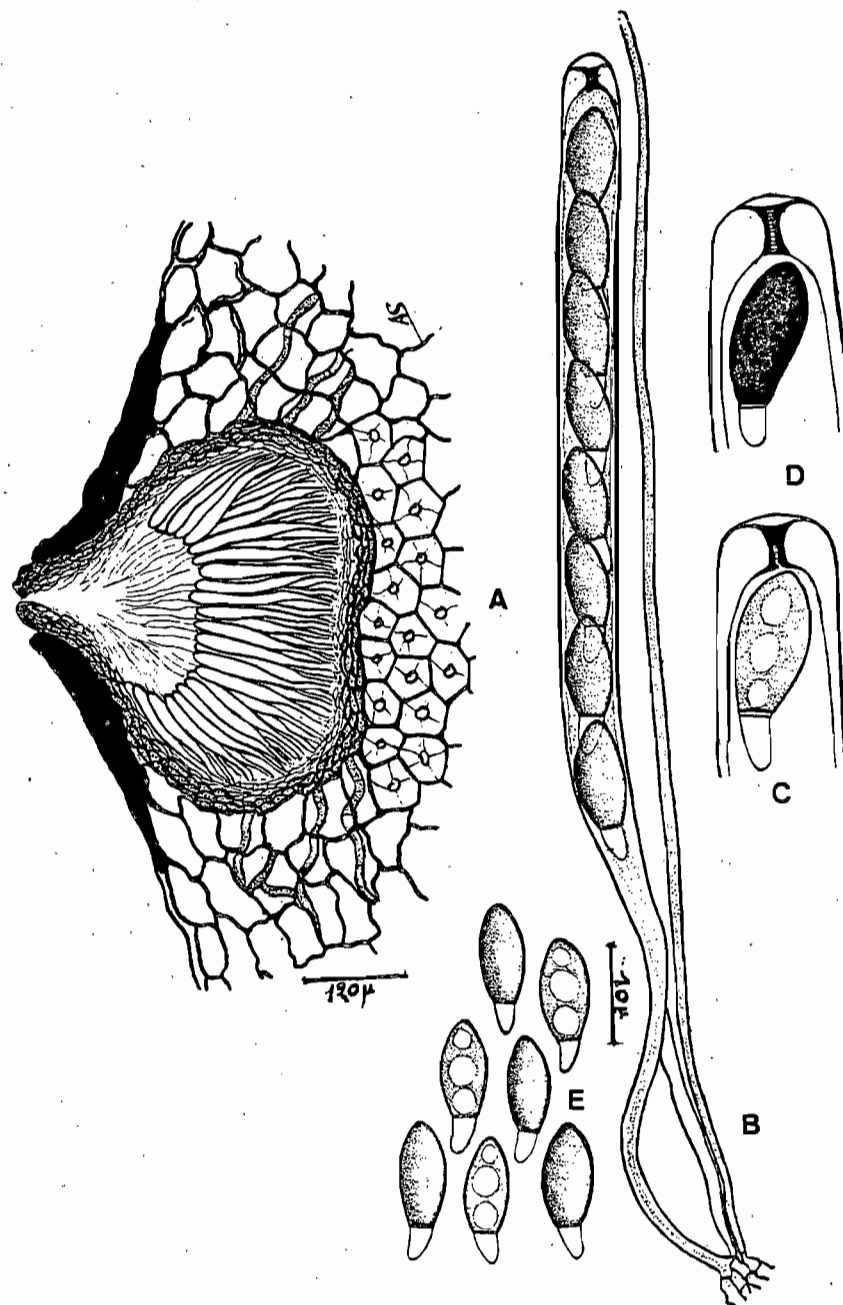


Fig. 3 - *Anthostomella coffeaicida* :
 A : Périthèce vu en coupe.
 B : Asques et paraphyses.
 C et D : Appareil apical des asques.
 E : Ascospores.

De nombreux filaments mycéliens partant des parois externes des périthèces cheminent entre les cellules du tissu cortical et parfois à l'intérieur. Les cellules directement au contact des hyphes paraissent profondément altérées. Le mycélium est brunâtre, cloisonné transversalement, très ramifié, de 2,5 à 3 μ de diamètre.

ASQUES (fig. 3 B)

Nombreux, prenant naissance dans les parties basale et sublatérale de la cavité périthéciale, les asques sont hyalins, à membrane mince, cylindriques, à apex arrondi, se rétrécissant à la base en un long pédicelle, accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes continues, à sommet libre de 2 μ de diamètre, plus longues que les asques ; octosporés, ascospores obliquement ou verticalement monostiches.

L'appareil apical des asques traités avec une solution iodo-iodurée présente une réaction amyloïde. Il apparaît sous forme d'un anneau cylindrique coloré en bleu, s'élargissant à la partie supérieure en un plateau concave (fig. 3 C, D). A la partie inférieure, il donne l'apparence d'être percé d'un fin canalicule qui reste incolore, mais qui ne semble pas le traverser jusqu'à la partie supérieure. Dans l'ensemble, l'appareil apical ressemble à un bouchon de bouteille.

Dimensions des asques : 125-160 x 5-6 μ .

ASCOSPORES (fig. 3 E)

Les ascospores jeunes sont incolores, munies d'une à trois grosses gouttelettes réfringentes. A maturité, elles sont brunes à brun fuligineux, ovoïdes à claviformes, à sommet arrondi se terminant en un appendice basal incolore, cylindrique, légèrement incurvé, mesurant 3 μ de long x 2 μ de large, séparé de la spore par une cloison transversale facilement perceptible. L'appendice reste attaché sur la spore pendant longtemps et ne disparaît que très tardivement sur les ascospores très âgées.

Dimensions : 11-15 x 4-4,5 μ (moy. : 13,2 x 4,1 μ).

TAXONOMIE

Les caractères microscopiques et la présence d'un clypéus permettent de classer ce Pyrénomycète dans le genre *Anthostomella* Sacc., rattaché depuis aux Xylariacées (Petrak, 1923).

L'espèce que nous venons de décrire diffère d'*Anthostomella coffeae* Del. et d'*Anthostomella coffeicola* décrit précédemment par ses périthèces et ses asques de plus grandes dimensions, ainsi que par ses ascospores appendiculées. Il s'agit d'une espèce bien distincte que nous désignons sous le nom d'*Anthostomella coffeaicida*.

Assez fréquente sur les rameaux morts de l'année de *Coffea excelsa*, elle ne semble pas être parasite, malgré la présence d'un abondant mycélium dans le tissu cortical des rameaux. Il s'agit probablement d'un parasite secondaire de faiblesse, ou tout simplement d'un saprophyte ne présentant qu'un intérêt purement mycologique.

IV. BOMBARDIA COFFEAE N. SP.

Des rameaux morts et tombés à terre de *Coffea excelsa* récoltés dans les collections du Centre de recherche agronomique de Boukoko (République Centrafricaine) portaient à leur surface de nombreux conceptacles noirs, piriformes, généralement groupés par plusieurs éléments et moins souvent isolés.

Leur examen a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères morphologiques et microscopiques répondent à ceux du genre *Bombardia* Fries (1849).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 4 A)

Nombreux, grégaires, groupés par plusieurs éléments, moins souvent isolés, noir carbonacé, piriformes à globuleux-piriformes, se terminant par un col assez développé, conique, marqué tout autour par quatre à six sillons longitudinaux, les périthèces sont bien visibles à la loupe binoculaire. Le col mesure $300-400 \times 200-300 \mu$; il est percé au sommet d'un pore arrondi de 30 à 40μ de diamètre. Subsuperficiels, enfoncés légèrement par leur base dans le tissu cortical ; moins fréquemment, entièrement superficiels et maintenus au support par un réseau d'hyphes mycéliennes peu denses, brunes et cloisonnées, de $3-4 \mu$ de diamètre.

Diagnose :

Perithecia numerosa dense gregaria, plerumque 5-15 fasciculata, rarius solitaria, superficialia et mycelio laxum reticulum brunneis enata, piriformes vel globoso-piriformes, nigra, carbonacea, parietibus mollis, crassis : $850-1.400 \times 700-900 \mu$; collum conicum 4-6 culcatis imprimeria : $300-400 \mu$ altis $200-300 \mu$ latis, poro rotundo $30-40 \mu$ diam.

Ascis hyalinis, cylindraceis, apice tenuato rotundatis, basi longe pedicellatis, octosporis, ascosporae monostichae vel distichae : $280-380 \times 11-13 \mu$; paraphysibus numerosis hyalinis filiformibus.

Ascosporae juvenilis hyalinae cylindraceae, rectis vel flexiosis utrimque breviter appendiculatis, pluriguttulatis, unicellulares vel 1-4 septatis : $70-85 \times 4-5 \mu$; appendiculis $6-10 \times 2 \mu$.

Ascosporae maturae, ovoideis vel ovoideo-ellipsoideis, brunneo-flavescente $22-26 \times 9-11 \mu$, apice micronatis, basi in caudam hyalinam cylindraceam, $55-67 \times 4,5-5 \mu$, saepius micronulata productis $6-10 \times 2 \mu$.

Hab. in caulis putrescente Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

Les périthèces bien que carbonacées s'écrasent facilement entre lame et lamelle. Leurs parois sont relativement épaisses, plus épaisses au niveau du col. La structure des parois est difficile à étudier. Elles sont composées de deux couches bien distinctes. Une couche externe de 50 à 60 μ d'épaisseur est composée de plusieurs assises de cellules superposées, à parois très épaisses et compactes, difficilement dénombrables, mais formées approximativement de six à huit assises de cellules superposées. Une couche intermédiaire, composée de deux à trois assises de cellules superposées à parois

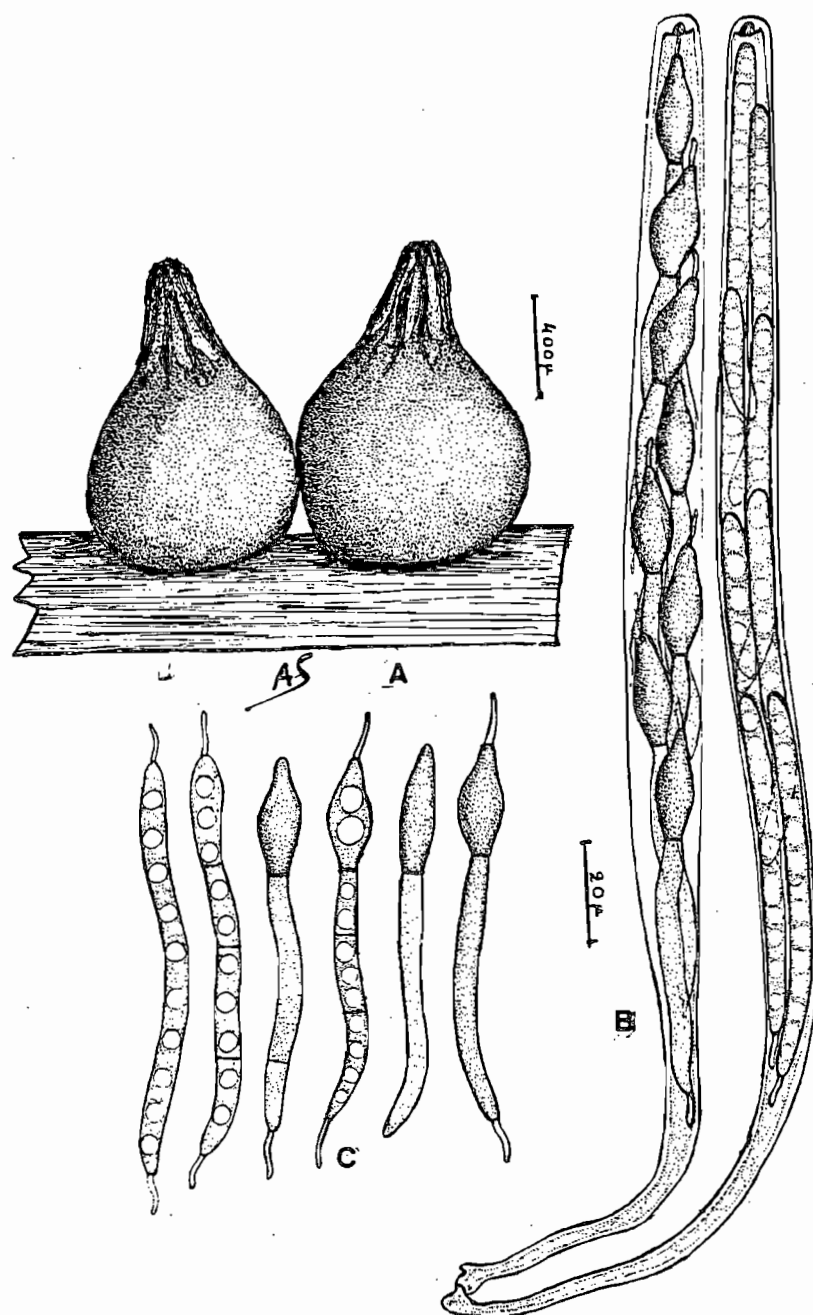


Fig. 4 - *Bombardia coffeae* :

A : Périthèces.

B : Asques.

C : Ascospores.

irrégulièrement épaisses, fait transition entre la couche externe à cellules noires épaisses et la couche interne à cellules allongées à parois minces. La couche interne est composée de quatre à cinq assises de cellules allongées, incolores, à parois minces, sur la plus interne desquelles prennent naissance les asques et les paraphyses.

Les périthèces mesurent $850 \pm 1.400 \times 700-900 \mu$.

ASQUES (fig. 4 B)

Hyalins, cylindriques, légèrement rétrécis au voisinage de l'apex qui est arrondi, les asques se rétrécissent à la base en un long pédicelle. Ils sont accompagnés de très nombreuses paraphyses filiformes, incolores, cylindriques, cloisonnées transversalement, un peu plus longues que les asques, de $2-3 \mu$ de diamètre. Ils contiennent huit ascospores disposées verticalement ou obliquement en un seul rang le long de la cavité ascale. Les ascospores cylindriques sont disposées généralement en deux rangs. L'appareil apical traité à la solution iodo-iodurée ne présente pas de réaction amyloïde.

Les asques colorés au bleu coton lactique montrent un appareil apical simple, typique des *Bombardia*, composé d'un anneau périapical marqué de la tunique externe et par un bourrelet sous-apical de la tunique interne.

Les dimensions des asques varient de $280 \text{ à } 380 \times 11 \text{ à } 13 \mu$.

ASCOSPORES (fig. 4 C)

On trouve deux types d'ascospores : jeunes, elles sont incolores, cylindriques, droites à flexueuses, ou courbées, aux extrémités arrondies, à la partie basale légèrement plus étroite.

Leur cytoplasme contient plusieurs gouttelettes lipidiques arrondies à ovales. Elles sont tantôt unicellulaires, tantôt porteuses de une à quatre cloisons transversales facilement perceptibles. Dans certains cas, on trouve des ascospores cylindriques, unicellulaires ou pluricloisonnées, de coloration jaune à brune. Elles sont toujours munies à chacune de leurs extrémités d'un appendice incolore mesurant $6 \text{ à } 10 \mu$ de long et 2μ de large à la base, facilement perceptible, mais qui disparaît sur les ascospores mûres. Elles mesurent $70-85 \times 4-5 \mu$.

Ces ascospores du type I se transforment en ascospores du type II qui sont la forme définitive. La partie supérieure de l'ascospore cylindrique se renfle, devient ovoïde à piriforme, une cloison apparaît à la base, la séparant de la partie cylindrique qui constitue l'appendice de la spore définitive. La partie enflée et piriforme, incolore au début, devient brun jaunâtre, puis brun fuligineux, munie à son extrémité d'un appendice filiforme comme les ascospores cylindriques ; l'appendice reste incolore ou se colore légèrement en jaune.

Ainsi les ascospores définitives (stade II) sont constituées par une tête piriforme à ovoïde, de coloration brun foncé fuligineux, mesurent $22-26 \times 9-11 \mu$, et se prolongent à leur base par un appendice primaire, restant le plus souvent hyalin et mesurant $55-67 \times 4,5-5 \mu$. Les appendices secondaires, l'un à l'apex de la tête, l'autre à l'extrémité inférieure de l'appendice primaire, sont cylindriques incolores et mesurent $6-10 \times 2 \mu$.

TAXONOMIE

Les caractères morphologiques et microscopiques de ce Pyrénomycète, en particulier la présence de deux formes d'ascospores et leur développement, ainsi que l'appareil apical des âsques à réaction non amyloïde, sont bien caractéristiques du genre *Bombardia* Fries (1849).

D'après les travaux de Kirschstein (1911), Cain (1934), C. Moreau (1953) et Fernier (1954), ce genre ne renferme que peu d'espèces.

L'espèce que nous décrivons ne se rapproche d'aucune des espèces décrites jusqu'ici. Nous la considérons comme une espèce nouvelle que nous désignons sous le nom de *Bombardia coffeae*.

Il s'agit, comme dans le cas de tous les *Bombardia*, d'une espèce saprophyte trouvée sur rameaux morts de *C. excelsa*.

V. BOMBARDIA COFFEICOLA N. SP.

Ce *Bombardia* a été trouvé sur rameaux morts de *Coffea robusta* récoltés dans les plantations des environs de Boukoko (République Centrafricaine). Les périthèces, entièrement superficiels, sont noirs, carbonacés et visibles à l'oeil nu. Ils sont généralement grégaires, disposés par groupes de plusieurs éléments, moins souvent isolés à la surface de l'écorce. Un examen rapide a permis de constater que ce *Bombardia* est différent de l'espèce que nous avons trouvée sur les rameaux de *Coffea excelsa*. Nous en donnons ci-dessous les caractères microscopiques et morphologiques.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 5 A)

Nombreux, grégaires à épars, noir carbonacé, glabres, généralement piriformes, rarement piriformes-globuleux, se terminant par un col conique, droit ou à sommet légèrement incurvé, à contour strié, formant de véritables bourrelets longitudinaux, alternés de sillons en nombre de quatre à cinq, les périthèces s'ouvrent par un pore arrondi de 25 à 30 μ de diamètre. Ils mesurent 180-250 x 150-200 μ . Entièrement superficiels, reposant directement sur la surface des rameaux, ils sont fixés par un réseau mycélien dense composé de filaments bruns cylindriques, cloisonnés transversalement et rami-

Diagnose :

Perithecia numerosa dense gregaria plerumque 5-10 fasciculata, rarius solitaria, superficialia et mycelio densum reticulum brunneis posita ; piriformes ; rarius globoso-piriformes ; nigro carbonacea, glabra, parietibus mollis, crassis : 700-1.000 x 400-700 μ ; collum conicum 4-5 sulcatis imprimere, poro rotundo 25-30 μ diam.

Ascis hyalinis, cylindraceis, rectis vel leviter curvis, apice tenuato rotundatis, basi longe pedicellati, octospori, ascosporae monostichae vel distichae : 180-240 x 10-16 μ ; paraphysibus numerosis hyalinis filiformes.

Ascosporae, juvenilis hyalinis, cylindraceis, rectis, leviter curvis vel flexiosis utrimque longe appendiculatis : 40-60 x 4-4,5 μ ; appendiculatis 40-70 x 1,5 μ .

Ascosporae maturae, ovoideis brunneo-fuliginosae : 16-23 x 9-11 μ , apice mucronatis basi hyalinae, cylindraceis 37-42 x 4-4,5 μ , apice appendiculatis 40-70 x 2 μ .

Hab. in caulis et ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

fiés, mesurant 3-4 μ de diamètre.

Dimensions : 700 -1.000 x 400-700 μ .

Bien que carbonacés, les périthèces placés entre lame et lamelle s'écrasent facilement. Leur paroi, observée au microscope à faible grossisse-

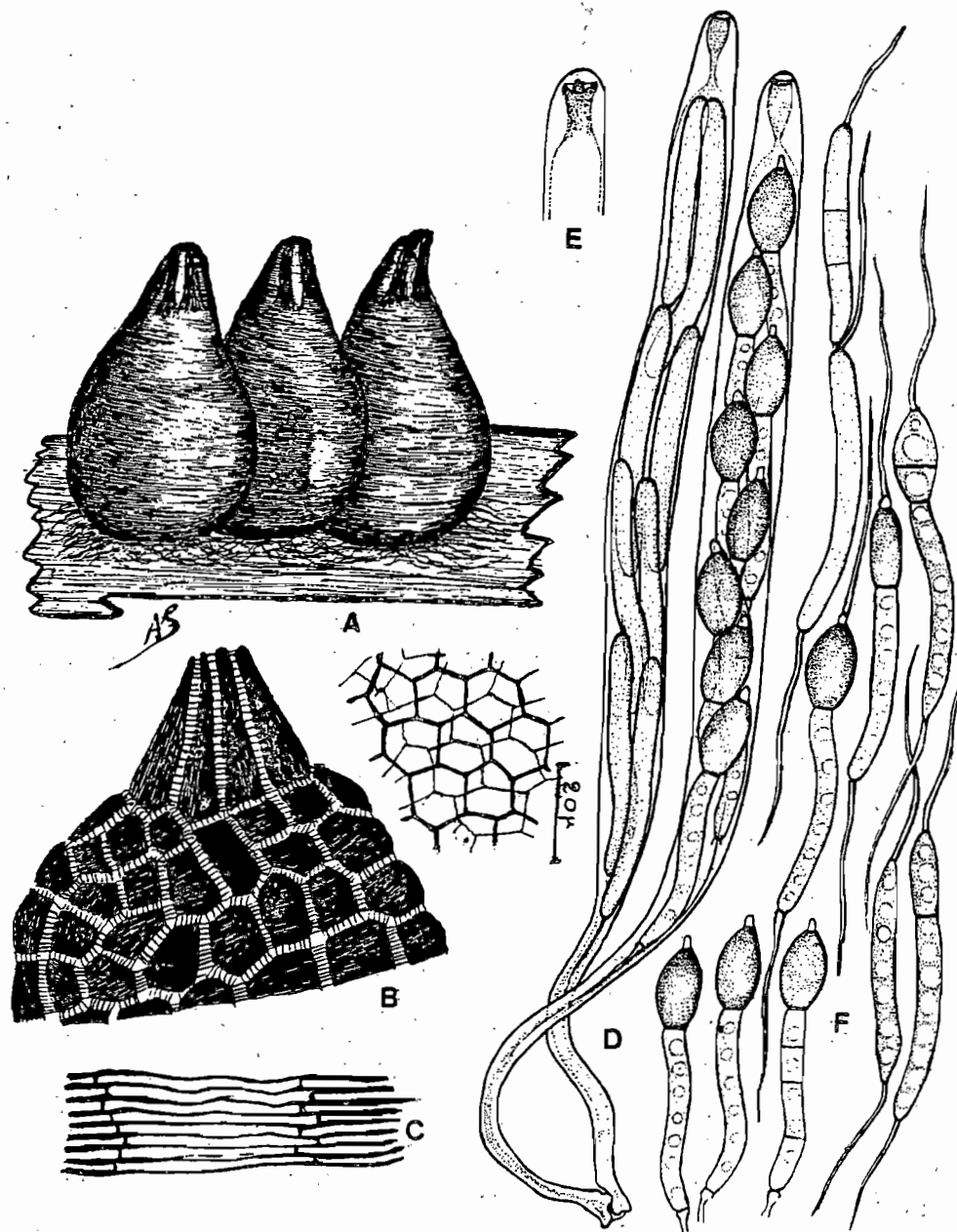


Fig. 5. - *Bombardia coffeicola* :

A : Périthèces.

B : Aspect des parois du périthèce vu au microscope à l'objectif 3.

C : Partie des parois reliant les plaques.

D : Asques.

E : Appareil apical des asques.

F : Ascospores.

ment, paraît être constituée par une succession de plaques noires épaisses, allongées à contour irrégulier, ou polygonales, de 60-120 μ de long et 40-80 μ de large, limitées par des lignes claires sous forme de traînées donnant aux parois des périthèces une structure particulière (fig. 4 B).

Dans la région du col, les plaques noires sont allongées se rétrécissant vers le sommet, formant presque des triangles isocèles, reliées par des bandes étroites plus claires, avec une traînée médiane presque incolore, ce qui donne au col son aspect strié observé à la loupe.

Les plaques observées au fort grossissement sont composées de cellules polygonales à parois fortement épaissies et noires qui deviennent vers les bords plus allongées, à parois moins épaisses avec des portions d'hyphes cylindriques, dont les parois s'amincissent graduellement vers la région médiane qui devient très mince et presque incolore, puis s'épaississent graduellement en se joignant aux hyphes des plaques voisines. Ces portions d'hyphes cylindriques à parois minces et presque incolores forment les lignes étroites qui séparent les plaques noires quand on les observe au microscope à faible grossissement (fig. 4 C).

Vue en coupe, la paroi des périthèces est constituée par deux couches bien distinctes, séparées par une couche médiane de faible épaisseur, qui fait transition, et composées de deux ou trois assises de cellules à parois irrégulièrement épaissies.

La couche la plus externe est composée de plusieurs assises de cellules superposées (huit-dix), polygonales, à parois noires, fortement épaissies, formant des massifs (qui constituent les plaques noires) reliés entre eux par des cellules allongées, véritables hyphes cylindriques superposées sur six à dix rangs, dont les parois s'amincissent vers la région médiane entre deux plaques. Ces hyphes sont droites ou convexes.

Cette couche externe est coiffée d'une couche médiane composée de deux à trois assises de cellules allongées, irrégulièrement épaissies, et d'une couche interne formée de plusieurs rangées de cellules superposées (dix-douze), allongées, à parois minces et incolores, sur la plus interne desquelles prennent naissance les asques.

Cette structure particulière des parois des périthèces a été également observée et décrite par Fernier sur *Bombardia manihotis*, en 1954.

ASQUES (fig. 5 D)

Hyalins, cylindriques, droits ou légèrement courbes, se rétrécissant légèrement vers le sommet, à apex arrondi, les asques se terminent à la base en un long pédicelle effilé, accompagnés de très nombreuses paraphyses filiformes incolores, continues, plus longues que les asques, de 2 μ de diamètre. Les asques à ascospores cylindriques en contiennent huit disposées sur deux rangs. Les ascospores mûres, munies d'une tête, sont verticalement ou obliquement unisériées dans les asques qui les contiennent. Rarement, on observe des asques à six ascospores. Une seule fois, nous avons remarqué un asque contenant six ascospores disposées en fascicules au même niveau.

L'appareil apical est à réaction non amyloïde. Traité au bleu coton lactique, il est formé d'un anneau périapical (fig. 5 E).

Les asques contenant des ascospores mûres sont rares. Dès leur maturité, celles-ci se libèrent rapidement.

Les asques mesurent 180-240 x 10-16 μ .

ASCOSPORES (fig. 5 F)

Comme chez tous les *Bombardia*, on trouve deux types d'ascospores morphologiquement distinctes.

Les jeunes ascospores sont hyalines, cylindriques, légèrement courbes à flexueuses, arrondies à l'apex, portant à chaque extrémité un long appendice filiforme très effilé à l'extrémité, de 40 à 70 μ de long et 1,5 μ de large à la base, facilement perceptibles.

Leur protoplasme contient deux à plusieurs gouttelettes lipidiques. Elles sont tantôt unicellulaires, tantôt munies d'une à quatre cloisons transversales. On trouve rarement des ascospores cylindriques, brunes et unicellulaires ; il s'agit des ascospores qui n'ont pas évolué en ascospores définitives et dont les dimensions varient de 40-60 x 4-4,5 μ .

Les ascospores du type II proviennent de l'évolution des ascospores cylindriques et incolores. Leur partie supérieure se renfle, devient ovoïde, se séparant de la région inférieure cylindrique par une cloison transversale.

La partie renflée, ou tête, au début incolore, a une forme ovoïde ; son protoplasme porte une, deux ou plusieurs gouttelettes lipidiques ; une ou deux cloisons peuvent apparaître de même que une à quatre cloisons transversales sur la partie cylindrique. Elle porte à son extrémité un long appendice, effilé au sommet, de même longueur que ceux des ascospores cylindriques.

La tête des ascospores devient, à maturité jaune brunâtre, puis brun fuligineux. L'appendice cylindrique ou appendice primaire reste généralement incolore et on trouve rarement des appendices colorés en brun.

Ainsi, les ascospores mûres du type II sont constituées par une partie renflée ovoïde, brun fuligineux, mesurant 16-23 x 9-11 μ , prolongée par un appendice cylindrique primaire mesurant 37-42 x 4-4,5 μ , restant presque toujours incolore. Des appendices secondaires filiformes, incolores, effilés aux extrémités, de 2 μ de diamètre à la base et 40-70 μ de long sont disposés à chaque extrémité de l'ascospore. Les appendices secondaires disparaissent sur les ascospores très âgées.

TAXONOMIE

La présence de deux types d'ascospores munies à l'apex d'appendices secondaires, l'appareil apical non amyloïde sont des caractères typiques du genre *Bombardia* Fries (1849) (149).

Parmi les espèces décrites jusqu'ici, le *Bombardia* observé sur *Coffea robusta* se rapproche du *Bombardia manihotis* Fernier (1954).

Bien que les deux espèces soient proches, on remarque cependant des différences (voir tableau II) : le *Bombardia* que nous venons de décrire a des périthèces plus grands, des asques plus courts et plus larges, des ascospores plus longues, de même que les appendices primaire et secondaire. En outre, on trouve également de petites différences dans la forme des plaques et l'épaisseur des parois des périthèces.

Ces différences permettent de caractériser le *Bombardia* observé sur *C. robusta* comme une espèce distincte que nous proposons de désigner sous le

nom de *Bombardia coffeicola*.

Il s'agit d'une espèce saprophyte se développant sur rameaux morts de *C. robusta*, assez fréquente dans les plantations.

Tabl. II. - Comparaison entre le *Bombardia* observé sur rameaux de *C. robusta* et *Bombardia manihotis*

Espèce	Périthèces (μ)	Asques (μ)	Paraphyses	Ascospores (μ)	Appendice primaire (μ)	Appendice secondaire (μ)
<i>Bombardia manihotis</i> Fernier	600-900 x 350-550	200-300 x 8-15	Présentes	15-20 x 9-12	35-39 x 4-4,5	15-22 x 1,2-2
<i>Bombardia</i> sur <i>C. robusta</i>	700-1.000 x 400-700	180-240 x 10-16	Présentes	16-23 x 9-11	37-42 x 4-4,5	40-70 x 2

VI. BOMBARDIA LOBAYENSIS N. SP.

Des rameaux morts, décortiqués et tombés à terre, de *Coffea canephora* var. *robusta*, récoltés dans une plantation de la région de la Lobaye (République Centrafricaine), portaient à leur surface de nombreux conceptacles, entièrement superficiels, brunâtres, d'apparence fragile, groupés par deux à cinq éléments ou isolés. Leur examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète du genre *Bombardia* Fries (1849).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 6 A)

Les périthèces sont nombreux, isolés à grégaires, groupés par deux à cinq éléments, entièrement superficiels, maintenus sur le support par un réseau mycélien dense, dont les filaments cylindriques cloisonnés et brunâtres, de 2,5 à 3,5 μ de diamètre, prennent naissance sur les parois externes de leur partie basale ; globuleux-piriformes à ovoïdes, à col peu marqué, à parois submembraneuses transparentes, brunâtres, glabres, munies de quelques excroissances cellulaires.

Dimensions : 600-700 x 450-500 μ .

Leur paroi, peu épaisse, est composée de trois couches : une couche externe, formée de trois à quatre assises de grandes cellules polyédriques de

Diagnose :

Perithecia numerosa, solitaria vel gregaria, 2-5 fasciculata, superficialia et mycelio densum reticulum brunneis posita ; globoso-piriformes vel ovoidea, collum minus, parietibus membranaceis, perlicidus, brunneis, mollis crassis, glabris, superficie aliqui excrescens ornata : 600-700 x 450-500 μ .

Ascis hyalinis, subcylindraceutis, apice truncatis, basi longe pedicellati, octospori, ascosporae distichae : 230-300 x 15-26 μ , paraphysibus nullis.

Ascosporae, juvenilis hyalinae, cylindraceutis, rectis, flexiosis leviter arcuatis, unicellulares, apice rotundatis, pluriguttulae, 60-88 x 5-6 μ ; utrimque appendiculatis ; appendiculus : 12-20 x 2-3 μ .

Ascosporae maturaе, ovoideis vel piriformes, brunneo-fuliginosae : 25-33 x 11-14 μ , apice appendiculatis : 13-20 x 2-3 μ ; basi hyalinae, cylindraceuti 50-68 x 5-6 μ , apice appendiculatis : 13-20 x 2-3 μ .

Hab. in caulis et ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

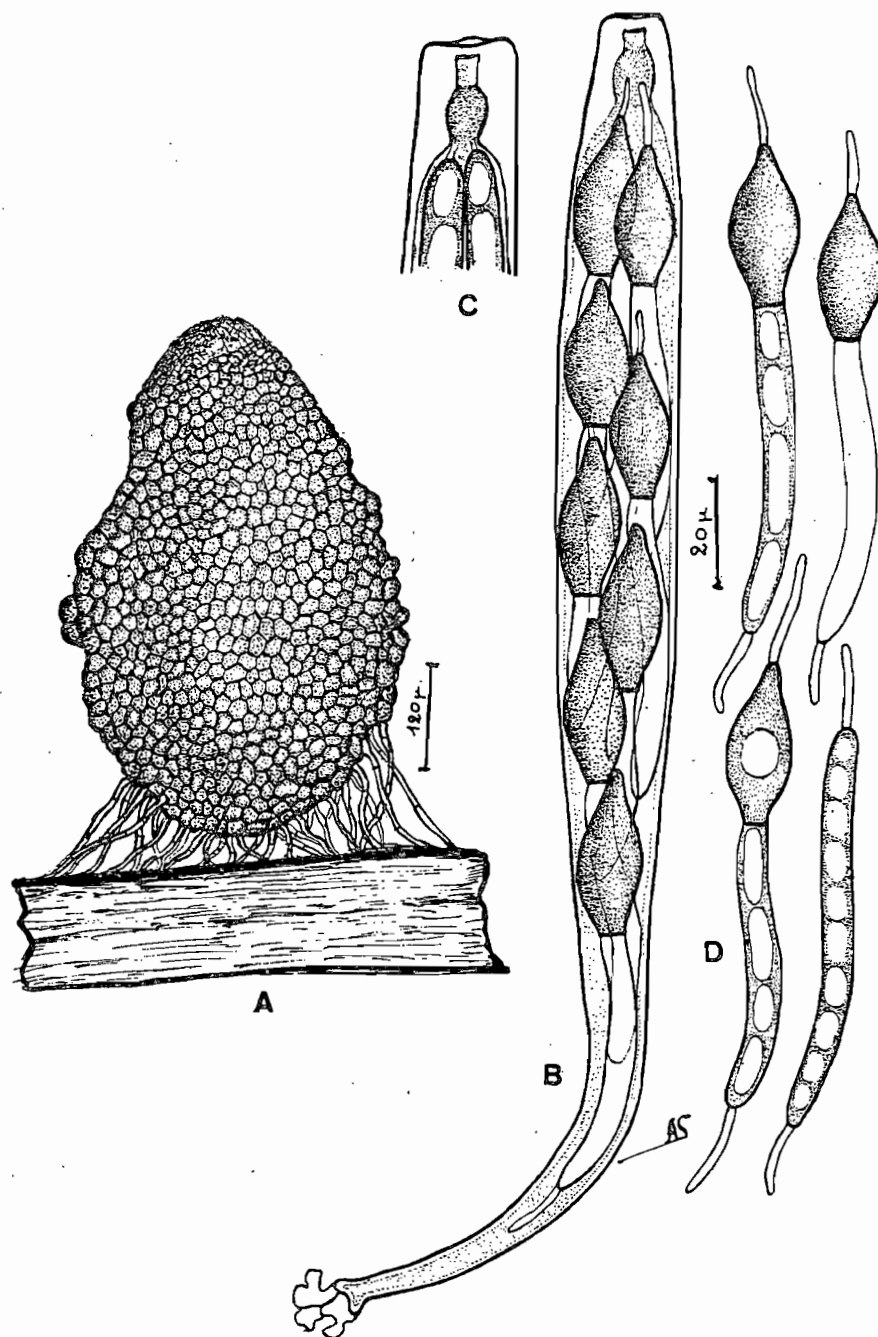


Fig. 6. - *Bombardia lobayensis* :

- A : Périthèces.
- B : Asque.
- C : Appareil apical.
- D : Ascospores.

de 20-25 μ de large, à membrane brune et peu épaisse ; une couche intermédiaire de deux à trois assises de grandes cellules allongées incolores et à membrane mince, et une couche interne de 20 à 25 μ d'épaisseur composée de plusieurs assises de cellules incolores, à membrane mince, de forme irrégulière sur lesquelles les asques prennent naissance.

La paroi de l'ostiole percé d'un pore est composée de cellules allongées, filamenteuses, superposées, continues et incolores, aux extrémités libres, formant les périphyses qui ornent les parois internes de l'ostiole.

ASQUES (fig. 6 B)

Hyalins, subcylindriques, légèrement rétrécis au voisinage de l'apex qui est tronqué et forme un plateau horizontal légèrement concave vers le centre, les asques se terminent à leur base en un long pédicelle.

Non accompagnés de paraphyses, ni de pseudoparaphyses, mais de quelques paraphysoides, qui sont probablement des asques avortés, ils sont octosporés et les ascospores aussi bien cylindriques que définitives sont disposées sur deux rangs le long de la cavité ascale.

L'appareil apical n'a pas de réaction amyloïde à la solution iodo-iodurée. Les asques colorés au bleu coton lactique montrent un appareil composé d'un anneau périapical marqué de la tunique externe et d'une chambre sous-apicale bien définie en forme de carafe (fig. 6 C), dont le goulot cylindrique au bord légèrement écarté reste réfringent tandis que la partie enflée est fortement colorée en bleu.

Dimensions : 230-300 x 15-26 μ .

ASCOSPORES (fig. 6 D)

Comme chez tous les *Bombardia*, on trouve deux types d'ascospores.

Les ascospores du type I sont les ascospores jeunes, incolores, cylindriques, droites, flexueuses à légèrement courbes, unicellulaires, aux extrémités arrondies, la partie basale étant légèrement rétrécie. Leur cytoplasme contient quatre à plusieurs vacuoles arrondies ou allongées. Tandis que dans d'autres espèces de *Bombardia*, les ascospores cylindriques portent deux à quatre cloisons transversales, nous n'avons observé chez le *Bombardia* étudié ici que des ascospores unicellulaires. Bien qu'elles soient en général incolores, on trouve cependant parfois des ascospores brunes : ce sont des ascospores qui n'ont pas encore évolué en ascospores définitives. Elles portent à chacune de leurs extrémités un appendice filiforme et incolore, cylindrique et continu, de 12 à 20 μ de long et 2 à 3 μ de large qui flétrit et disparaît sur les ascospores âgées.

Dimensions : 60-88 x 5-6 μ .

Les ascospores cylindriques du type I, en évoluant, se transforment en ascospores définitives du type II. La partie supérieure de l'ascospore cylindrique se renfle, devenant au début ovoïde, puis piriforme ; une cloison se forme à sa base la séparant de la partie cylindrique, qui constitue l'appendice de la spore définitive. La partie enflée et piriforme de l'ascospore, quand elle est encore jeune, porte une ou deux gouttelettes lipidiques, parfois plusieurs petites, et ne se cloisonne pas au niveau de la région médiane. De même la partie cylindrique, toujours incolore et unicellulaire, porte généralement plusieurs gouttelettes lipidiques ou quatre grosses gouttelettes allongées.

La partie enflée et piriforme, qui au début est incolore, devient par la suite brun jaunâtre, puis brun fuligineux portant à son extrémité un appendice filiforme incolore ; l'extrémité de la partie cylindrique, qui reste toujours incolore, porte elle aussi un appendice filiforme incolore. Ainsi, les ascospores définitives sont constituées par une tête piriforme à ovoïde, de coloration brun fuligineux et mesurant 25-33 x 11-14 μ , se prolongeant à la base par un appendice cylindrique primaire restant le plus souvent incolore, non cloisonné transversalement et qui mesure 50-68 x 5-6 μ . Les appendices secondaires, au nombre de deux, l'un à l'extrémité de la tête, l'autre à l'extrémité inférieure de l'appendice primaire, sont incolores et continus

comme pour les ascospores cylindriques, et mesurent 13-20 x 2-3 μ .

TAXONOMIE

Les caractères morphologiques et microscopiques de ce Pyrénomycète, et en particulier la présence de deux formes d'ascospores et leur développement, ainsi que l'appareil apical des asques à réaction non amyloïde, sont bien caractéristiques du genre *Bombardia*.

Parmi les *Bombardia* signalés et décrits jusqu'ici (vingt-sept espèces environ), celui que nous étudions diffère de tous les autres par ses spores cylindriques et définitives qui ne sont pas cloisonnées, également par la structure des parois membraneuses des périthèces et par les dimensions des spores. Il s'agit d'une espèce nouvelle que nous désignons sous le nom de *Bombardia lobayensis*. C'est une espèce saprophyte ne présentant aucun intérêt phytopathologique.

VII. BOTRYODIPLODIA THEOBROMAE PAT.

- = *Macrophoma vestita* Prill. et Delac.,
- = *Diplodia cacaoicola* Hennings,
- = *Lasiodiplodia nigra* App. et Laub.,
- = *Botryodiplodia elastica* Petch.,
- = *Chaetodiplodia grisea* Petch.,
- = *Lasiodiplodia theobromae* Griff. et Maubl.,
- = *Diplodia rapax* Massee.

Imperfecti, Sphéropsidale, *Phaeodidymae*, *Botryodiplodia theobromae* est une espèce très polyphyte se développant sur de nombreuses plantes cultivées et spontanées des pays tropicaux, soit comme saprophyte sur bois mort, soit comme parasite de faiblesse, soit enfin en parasite vrai occasionnant parfois des dommages importants.

Du fait de la grande polyphagie et du polymorphisme de ce champignon, il existe de nombreuses descriptions sous différents noms, ce qui lui vaut aujourd'hui une synonymie assez importante.

C'est une espèce très répandue, observée dans de nombreux pays d'Afrique : Côte d'Ivoire, Guinée, Afrique équatoriale, Zaïre, Cameroun, Kenya, Ouganda, Ghana, Madagascar.

Elle a été également observée :

En Asie : Inde, Indochine, Malaisie, Java, Sumatra, Taiwan, Philippines.

En Australie, Nouvelle-Guinée, Samoa.

En Amérique : Cuba, Jamaïque, Martinique, Saint-Domingue, Sainte-Lucie, Saint-Thomas, Trinité, Colombie, Mexique, Bermudes, Equateur, Brésil, Venezuela, Etats-Unis (Alabama, Colorado) et Canada.

Sur les plantes les plus variées et en particulier sur :

- Cacaoyers (*Theobroma cacao*), comme parasite des racines et du collet des jeunes plants en pépinière, des rameaux et surtout des cabosses, provoquant la pourriture noire dans tous les pays où cette culture est pratiquée.
- Hévéas (*Hevea brasiliensis*), comme parasite important en Extrême-Orient et en particulier au Sri Lanka, Singapour, comme responsable d'un "die-back" dans la péninsule malaise, en Indonésie et en Indochine, ainsi qu'en Afrique équatoriale, en Ouganda et dans la vallée de l'Amazone.
- Manioc (*Manihot utilissima*), comme parasite des racines, tiges et surtout des jeunes boutures provoquant leur mort ; en Côte d'Ivoire, Afrique équatoriale et Madagascar.
- Canne à sucre (*Saccharum officinarum*), dans différents pays et en particulier aux Antilles, en Inde, en Indonésie, dans l'Ouest africain, au Cameroun et en Afrique équatoriale, comme parasite des tiges.
- Théiers (*Thea sinensis*), comme parasite principalement des racines provoquant l'"Internal root-rot" et également des branches et rameaux en Inde, au Sri Lanka, en Indochine, à Java et au Malawi.

- Cotonniers (*Gossypium* sp.), comme parasite du collet et des racines provoquant la mort des sujets atteints, dans différents pays d'Afrique et en particulier Nigeria, Ouganda, Côte d'Ivoire, Dahomey et en Afrique équatoriale.
- Arachide (*Arachis hypogaeae*) dans différents pays, comme parasite du collet et des racines, provoquant une pourriture noire.
- Bananier (*Musa sinensis* et *M. paradisiaca*), comme parasite important des fruits et moins souvent du stipe et des rhizomes en Martinique, Trinité et République de Guinée, provoquant la pourriture dite de la "hampe".
- Citrus, en Rhodésie et Trinité.
- Manguiers (*Mangifera indica*), comme parasite important, provoquant un "die-back" des jeunes pousses et des rameaux des arbres adultes, en Inde et en Indochine.
- Avocatiers (*Persea gratissima*), au Brésil.
- Papayers (*Carica papaya*), en Sierra Leone.
- Pomme cannelle (*Anona squamosa*), aux Philippines.
- Palmiers à huile (*Elaeis guineensis*), comme parasite des folioles des arbres en état de déficience physiologique et sur pétioles des feuilles âgées en Afrique occidentale.
- Cocotiers (*Cocos nucifera*), comme parasite des feuilles et pédoncules des fruits dans les îles du Pacifique, en Trinité et Indochine.
- Agaves (*Agave rigida* et *A. sisalana*), comme parasite important à Madagascar et en Afrique, en particulier en Tanzanie.
- Maïs (*Zea mays*), en Inde, au Ghana et en Afrique équatoriale.
- Tabac (*Nicotiana tabacum*), au Brésil et à Sumatra.
- Igname (*Dioscorea* sp.), au Ghana.
- Passiflore (*Passiflora quadrangularis*), sur fruits en Côte d'Ivoire.
- Colatiers (*Cola nitida*), en Côte d'Ivoire et au Ghana.
- *Erythrina* à Java et sur racines et branches d'*Albizia mollicana* et *Albizia falcata* employés comme arbres d'ombrage dans les plantations de cafés en Ouganda.
- *Crotalaria juncea*, sur branches coupées de *Grevillea*, en Indochine.
- *Panthenium argentatum* (guayule) au Texas, provoquant dans les cultures irriguées un die-back des rameaux, ainsi que des taches nécrotiques sur les feuilles.

Elle a été également signalée sur *Aleurites fordii* et *A. montana* ainsi que sur d'autres plantes telles que *Phaseolus vulgaris* (haricots), *Solanum lycopersicum* (tomates), *Pisum sativum* (petits pois), *Malus communis* (pommiers), *Pirus communis* (poiriers), *Pinus merkusii* (pins), etc...

Sur *Coffea* (cafés) *Botryodiplodia theobromae* a été observé dans quelques pays et en particulier :

Au Zaïre, en 1929 par Staner (394) sur *C. arabica* du Kivu.

A Java, par Reydon (319) en 1933, sur rameaux de *C. robusta*, provoquant un die-back des rameaux.

Au Cameroun, par Pascalet (283) en 1934, comme agent responsable de né-

croûtes sur racines et branches.

En Côte d'Ivoire, par Bouriquet (59) en 1959, dans les galeries creusées par les scolytes des rameaux (*Xyleborus morstatti*), ainsi que par Meiffren et Belin (248) en 1960.

En Afrique équatoriale, et plus spécialement en République Centrafricaine, *Botryodiplodia theobromae* est très commun dans les plantations de *C. robusta* et *C. excelsa*.

On le trouve comme saprophyte sur rameaux et branches mortes, sur fruits desséchés et parfois sur feuilles mortes.

On le rencontre souvent comme parasite de faiblesse, en association avec *Colletotrichum coffeanum*, sur les rameaux affaiblis des vieilles branches épuisées ou sur des rameaux de caféiers végétant dans de mauvaises conditions écologiques provoquant un "die-back" durant la saison sèche.

Enfin, comme un vrai parasite, il provoque parfois la mort des extrémités tendres des jeunes rameaux qui noircissent et meurent. Il attaque également les feuilles, provoquant de grandes taches nécrotiques sur le limbe. Mais le plus souvent *Botryodiplodia theobromae* s'attaque en pépinière aux jeunes plantules végétant dans de mauvaises conditions, sous forme de pourriture du collet et des racines suivie de la mort des plants attaqués. De telles attaques ont été observées à plusieurs reprises dans les pépinières avec un fort pourcentage de mortalité. Sur les caféiers en production, les dégâts sont très limités et localisés sur les rameaux des sujets souffreteux, affaiblis et carencés.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Botryodiplodia theobromae attaque toutes les espèces de caféiers cultivés en Afrique équatoriale.

SUR FEUILLES (fig. 7)

Le champignon produit sur le limbe des feuilles adultes de grandes taches nécrotiques, amphigènes, internervaires, de coloration brune, arrondies ou à contour irrégulier, délimitées par une zone marginale de coloration jaunâtre. En vieillissant, les taches prennent une coloration brun grisâtre. Généralement peu nombreuses sur chaque feuille, les taches sont au début petites : de 0,5 à 1 cm de diamètre, elles peuvent atteindre en plein développement 2 à 3 cm de diamètre ; souvent en s'agrandissant deux taches peuvent devenir confluentes et occuper une grande surface du limbe.

A la face supérieure des taches, rarement à l'hypophylle, les fructifications du champignon apparaissent sous forme de petites ponctuations noires, bombées, visibles à la loupe binoculaire ; disposées isolément, elles sont légèrement saillies à travers l'épiderme fendillé.

Les feuilles ainsi atteintes brunissent, noircissent, se dessèchent et tombent prématurément. Les attaques sont généralement peu fréquentes et très sporadiques, n'intéressant que quelques feuilles d'un rameau ou d'une branche ; elles ne se généralisent presque jamais sur l'ensemble du feuillage d'un caféier. Les dommages sont minimes et sans incidence économique.

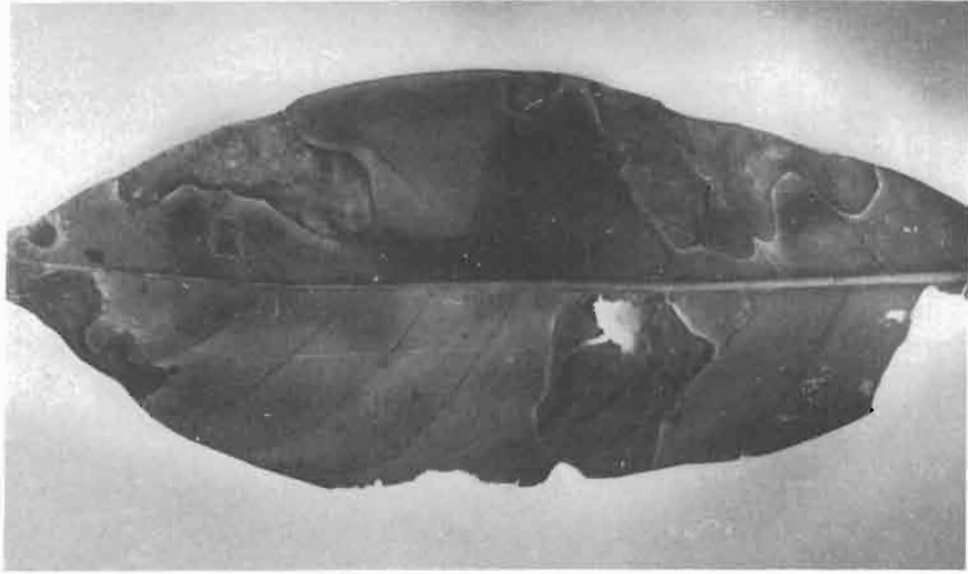


Fig. 7. - *Botryodiplodia theobromae* :
Feuille de *Coffea excelsa* montrant les taches nécrotiques provoquées par le champignon. (Cl. J. Charpentier)

SUR RAMEAUX

Les atteintes des rameaux par *Botryodiplodia theobromae* sont fréquentes dans les plantations de caféiers en Afrique équatoriale et plus spécialement dans celles de la République Centrafricaine.

Elles s'observent, en général, sur les arbres présentant une déficience physiologique, ou affaiblis par des causes diverses ; le champignon s'attaque rarement aux rameaux des caféiers vigoureux.

Il détermine des nécroses généralement localisées aux extrémités tendres des rameaux de l'année. Au début de l'attaque, les extrémités ainsi que les feuilles qu'elles portent deviennent jaunâtres ; puis le bourgeon terminal noircit, l'écorce brunit, devient ridée, les feuilles noircissent et se dessèchent en se recroquevillant. La nécrose progresse rapidement de haut en bas, les rameaux et les feuilles se dessèchent sur une grande longueur. La nécrose se limite souvent à la portion du rameau aoûté, mais dans certains cas elle peut gagner toute la longueur, provoquant un "die-back" qui peut être parfois confondu avec celui provoqué par *Colletotrichum coffeanum*.

Les feuilles desséchées et recroquevillées restent attachées pendant quelque temps, puis tombent ; les rameaux se dénudent et restent noircis (fig. 8 A).

Le parasite peut attaquer également les rameaux aoûtés, affaiblis à la suite d'une forte production, ceux atteints par les attaques d'anthracnose (*Colletotrichum coffeanum*), ceux dont l'écorce est brûlée par le soleil, ceux blessés accidentellement ou par la taille et ceux qui sont attaqués par les insectes xylophages, borers, xylébores et les insectes piqueurs. Le parasite n'est pas en général capable de pénétrer directement les tissus des rameaux parfaitement sains et vigoureux ; une blessure ou traumatisme lui

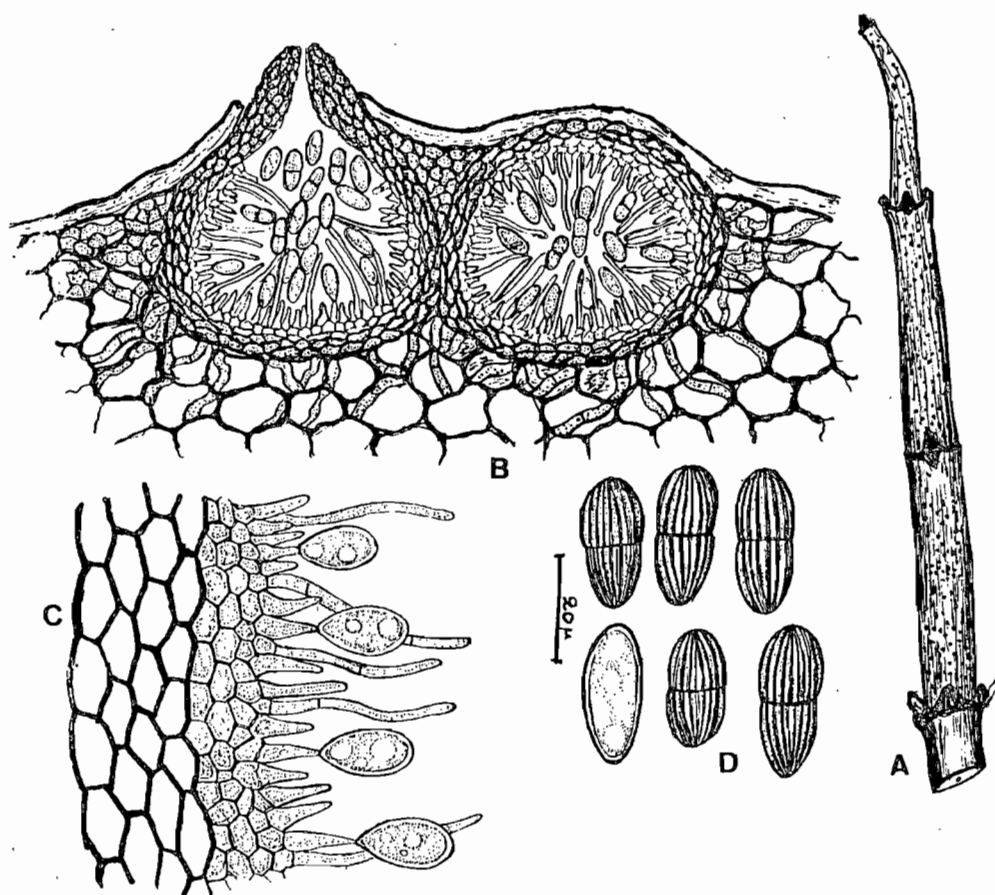


Fig. 8. - *Botryodiplodia theobromae* :

- A : Extrémité de jeune rameau mort montrant la présence de nombreuses pycnides.
- B : Coupe transversale sur un jeune rameau montrant la position des pycnides dans le tissu cortical.
- C : Portion de la paroi d'une pycnide fortement grossie montrant sa structure.
- D : Pycniospores.

est indispensable. *Botryodiplodia theobromae* est donc un parasite de faiblesse et de blessure. Son action parasitaire, sauf exceptions, est toujours secondaire, mais il peut cependant dans certains cas provoquer de sérieux dégâts.

Sur les rameaux affaiblis ou blessés, l'infection peut se produire en n'importe quel point. Si elle se fait à la base ou près de la base, la partie du rameau située au-dessus de la nécrose meurt et se dessèche. La surface de la partie nécrosée se couvre de nombreuses fructifications (pycnides) qui font légèrement saillie à la surface, à travers l'épiderme déchiré. Elles sont visibles à la loupe.

SUR PLANTULES EN PEPINIERES

Botryodiplodia theobromae est un parasite grave des plantules des caféiers dans les pépinières. De fortes attaques avec dégâts importants (jusqu'à 50 % de mortalité) ont été observées dans plusieurs pépinières en République Centrafricaine, mais dans tous les cas, les plantules avaient été placées dans de mauvaises conditions de végétation : sol pauvre et sablonneux, ombrage enlevé brutalement provoquant la brûlure par le soleil des ti-

gelles tendres, enfin dans les pépinières attaquées fortement par la Cerco-sporiose et l'Anthracnose et en général dans celles où, pour des causes diverses, les plantules se développent mal.

Le champignon attaque les plantules au voisinage du collet, provoquant une nécrose circulaire profonde qui entraîne leur mort.

Au début de l'attaque, les plantules présentent au niveau du collet, ou le plus souvent quatre à cinq centimètres au-dessus du sol, une petite tache nécrotique déprimée, ovale ou allongée de 0,5 à 1 cm de long, de coloration brunâtre. Les plantules à ce stade manifestent un arrêt de croissance, le bourgeon terminal noircit, les feuilles jaunissent. La nécrose, en s'agrandissant, ne tarde pas à entourer la tige, l'écorce s'altère profondément, brunit et s'affaisse, formant un étranglement caractéristique qui s'étend sur une hauteur de 3 à 5 cm ; l'écorce à cet endroit se dessèche, devient ridée et se crevasse longitudinalement. Les feuilles deviennent flasques, brunissent et se dessèchent en se recroquevillant, le sommet tendre de la tige flétrit, noircit et se dessèche. Rapidement la nécrose gagne toute la longueur de la tige, la plantule meurt et se dessèche tout entière. Sa surface se couvre de nombreuses fructifications (pycnides) du champignon disposées soit isolément, soit groupées par plusieurs éléments, faisant légèrement saillie à travers l'épiderme.

La maladie s'étend généralement en taches pouvant atteindre plusieurs mètres de diamètre ; parfois cependant, on trouve des plants atteints, isolés ou par petits groupes disposés un peu partout dans la pépinière.

Le mycélium du champignon envahit l'écorce, mais il pénètre aussi dans le bois par les rayons médullaires provoquant des altérations profondes des tissus qui brunissent.

SUR FRUITS

Le champignon n'a été observé que sur les cerises noircies et restées sur les rameaux longtemps après leur maturité, jamais sur les cerises vertes. Sur les cerises mortes, le champignon se développe comme saprophyte, comme il le fait sur les rameaux et feuilles tombés à terre, mais il n'attaque jamais les cerises vivantes, vertes ou mûres.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

MYCELIUM

Les coupes anatomiques sur rameaux et tiges des plantules atteintes par la maladie révèlent la présence dans les tissus corticaux de l'hôte, d'un mycélium abondant, en rapport avec les pycnides, brunâtre à brun olivacé, cylindrique ou à contour irrégulier suivant sa position dans les tissus, de 3 à 7 μ de diamètre ; cheminant à travers les tissus corticaux, il forme des couches horizontales d'hyphes compactes écartant les cellules. Au début intercellulaire, le mycélium, dans son parcours au contact des cellules, provoque des altérations profondes qui se manifestent par un brunissement des tissus. Le contenu cytoplasmique des cellules s'altère, brunit ; les parois des cellules acquièrent un contour irrégulier, celles-ci s'aplatissent et se vident de leur cytoplasme ; le mycélium devient rapidement intracellulaire envahissant leur cavité.

Sous l'épiderme, le mycélium se groupe en un stroma dense, épais et noir, formé d'hyphes enchevêtrées. Dans ce stroma se forment les pycnides.

En culture sur milieux nutritifs, le mycélium issu de la germination des spores, au début incolore, devient rapidement brun à brun olivacé puis, en vieillissant, brun noirâtre. Il est cylindrique, cloisonné transversalement et très ramifié, de 2,5 à 8 μ de diamètre. En vieillissant il devient très articulé et souvent toruleux.

PYCNIDES (Fig. 8 B)

Les pycnides de *Rotryodiplodia theobromae* se forment abondamment sur les rameaux et les jeunes tiges des plantules mortes de la maladie. On les trouve également sur les feuilles mortes et vivantes, sur les fruits desséchés ainsi que sur les branches mortes et tombées à terre.

Elles sont globuleuses à subglobuleuses, ovoïdes, à parois noires. Au début sous-épidermiques, elles deviennent par la suite en partie aériennes faisant saillie à travers l'épiderme soulevé et déchiré par un ostiole conique et noir de 100 à 130 μ de haut et muni d'un pore arrondi de 25-30 μ de diamètre. Parfois elles sont presque superficielles, reposant sur un stroma ou entourées, en partie ou en totalité, d'un stroma peu développé pour les pycnides sur rameaux, tigelles et feuilles et par contre très développé pour les pycnides sur tiges ; dans ce stroma sont creusés les conceptacles en nombre variable, sans paroi propre.

Les dimensions varient de 150-350 μ de diamètre.

La paroi des pycnides est constituée de deux couches distinctes : une couche externe formée de trois ou quatre assises de grandes cellules polygonales, à membrane brun noir et épaisse, et une couche interne formée de plusieurs assises de cellules polygonales incolores, à membrane mince et à contenu protoplasmique riche en globules graisseux (fig. 8 C). Elles forment un tissu pseudoparenchymateux, dont la surface est tapissée de nombreux stérigmates incolores sur lesquels naissent les pycniospores ainsi que de longues paraphyses.

PYCNIOSPORES (fig. 8 D)

Les pycnides contiennent de nombreuses pycniospores unicellulaires et bicellulaires ; parfois, on trouve uniquement des pycniospores unicellulaires dans les pycnides qui ne sont pas mûres.

Les pycniospores unicellulaires sont incolores à subhyalines à épispore lisse et épaisse mesurant jusqu'à 2,5 μ ; le protoplasme granuleux est riche en globules lipidiques et présente le plus souvent un à deux gros globules réfringents. Elles sont ovoïdes à subovoïdes, de mêmes dimensions que les pycniospores bicellulaires.

A maturité, elles deviennent bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux parties égales ; elles sont légèrement constrictées à ce niveau et brunes à brun noir, à membrane épaisse finement striée longitudinalement ; les stries sont parfois anastomosées. Elles mesurent 20-32 x 11-15 μ (moy. : 26,8 x 13,2 μ).

Elles naissent aux extrémités de courts et trapus stérigmates de forme tronconique, unicellulaires et hyalines tapissant la cavité du conceptacle et mesurant 20-35 x 2-3 μ . Outre les stérigmates, on trouve également, dans la cavité du conceptacle, de longues paraphyses hyalines à une ou deux cloisons transversales ou continues, mesurant 35-80 x 2-3 μ , légèrement enflées à leurs extrémités.

TAXONOMIE

Botryodiplodia theobromae a été décrit pour la première fois en 1892 par Patouillard (Bull. Soc. Mycol. France, p. 136, 1892. Sacc. Syll. Fung. XI p. 522) sur cabosses de cacaoyers provenant de Santo Domingo de l'Equateur. L'auteur donne comme diagnose :

"Pycnides noires, 200 μ de diamètre, velues ; stroma noir, velu, groupé ; basides hyalines mesurant 50 μ de long".

Ensuite ce même champignon, étant donné son polymorphisme et sa polyphagie, a été décrit sur d'autres plantes par plusieurs auteurs sous des noms différents :

Prillieux et Delacroix l'ont décrit sous le nom de *Macrophoma vestita* en 1894 (308) et donnent comme dimensions des pycniospores unicellulaires 30 x 15 μ .

Hennings, en 1897 (191), le décrit sous le nom de *Diplodia cacaoicola* en donnant comme dimensions des pycniospores 22 à 28 x 12 à 14 μ .

Appel et Laubert en 1905 (13) le décrivent sous le nom de *Lasiodiplodia nigra* et donnent comme dimensions des spores 28-32 x 18-21 μ .

Griffon et Maublanc (173), en 1909, l'ont décrit sous le nom de *Lasiodiplodia theobromae*, donnant comme dimensions des spores 20-30 x 11-15 μ .

Les dimensions des pycnides dans les descriptions faites par les auteurs ci-dessus mentionnés varient entre 200-400 μ de diamètre.

Les uns ont constaté la présence des paraphyses, les autres ne la mentionnent pas.

En tenant compte de l'aspect des pycnides, de leur structure et de leurs dimensions, de la présence de paraphyses, des stérigmates sur lesquels naissent les pycniospores au début unicellulaires et incolores, devenant à maturité bicellulaires, brunes à brun noir, striées longitudinalement, de leur forme et de leurs dimensions, il est évident que nous sommes en présence de *Botryodiplodia theobromae* Pat.

VIII. BOTRYOSPHAERIA COFFEAE N. SP.

Des rameaux morts récoltés sur *Coffea robusta* et *C. arabica* dans les plantations de la région de la Lobaye et de Boukoko présentaient à leur surface de nombreux renflements bombés de l'épiderme, densément grégaires à isolés, visibles à l'oeil nu (fig. 9 A). A la loupe, on constate que l'épiderme soulevé est fendillé longitudinalement laissant apparaître de petites proéminences coniques et noires qui sont les longs ostioles des conceptacles d'un Pyrénomycète dont les caractères microscopiques ci-dessous décrits correspondent à ceux du genre *Botryosphaeria* Ces. et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 9 B)

Logés dans le tissu cortical des rameaux, les périthèces, couverts par l'épiderme au début de leur formation, sont visibles extérieurement sous forme de renflements de celui-ci, bombés en dômes et nombreux. Sous leur pression, l'épiderme se déchire longitudinalement et ainsi font saillie à sa surface les longs cols coniques et noirs visibles à la loupe.

Généralement grégaires, rarement isolés et logés dans les couches superficielles du cortex, les périthèces sont uniloculaires, rarement coalescents, globuleux, subglobuleux, parfois piriformes, à parois assez épaisses brun noir, et mesurent 300-350 μ de diamètre. Ils se terminent en un long ostiole conique à tronconique de 130-150 x 60-70 μ , en partie libre sur le support, et qui s'ouvre par un pore arrondi de 15 à 18 μ de diamètre, visible sur les conceptacles mûrs.

Diagnose :

Perithecia gregaria, rarius solitaria, in cortice superficiale immersa, rarius coalescente ; globosa vel subglobosa plerimque piriformibus ; parietibus crassis ; coriacea, brunneo-nigra : 300-350 μ diam. ; ostiolum longum, conicum vel tronconicum 130-150 x 60-70 μ ; poro rotundo 15-18 μ diam.

Ascis hyalinis, claviformes vel cylindrico-claviformes, parietibus lateralis crassis, apice rotundatis, basi longe pedicellati, 8-sporis, ascosporae monostichae, subdistichae vel subtristichae, 160-200 x 20-27 μ ; pseudoparaphysibus numerosis hyalinis latis cylindricis pluriseptatis.

Ascosporae juvenilis hyalinis, romboideis in extremis minus appendiculatae hyalinae, maturae fuscis vel fusci-olivaceis ; forma varius ; romboideis, ovoideis vel subovoideis ; 26-38 x 11-15 μ (med. : 35,4 x 13,3 μ).

Hab. : in ramis emortuis Coffea arabica et C. robusta ; Republica Centrafricana.

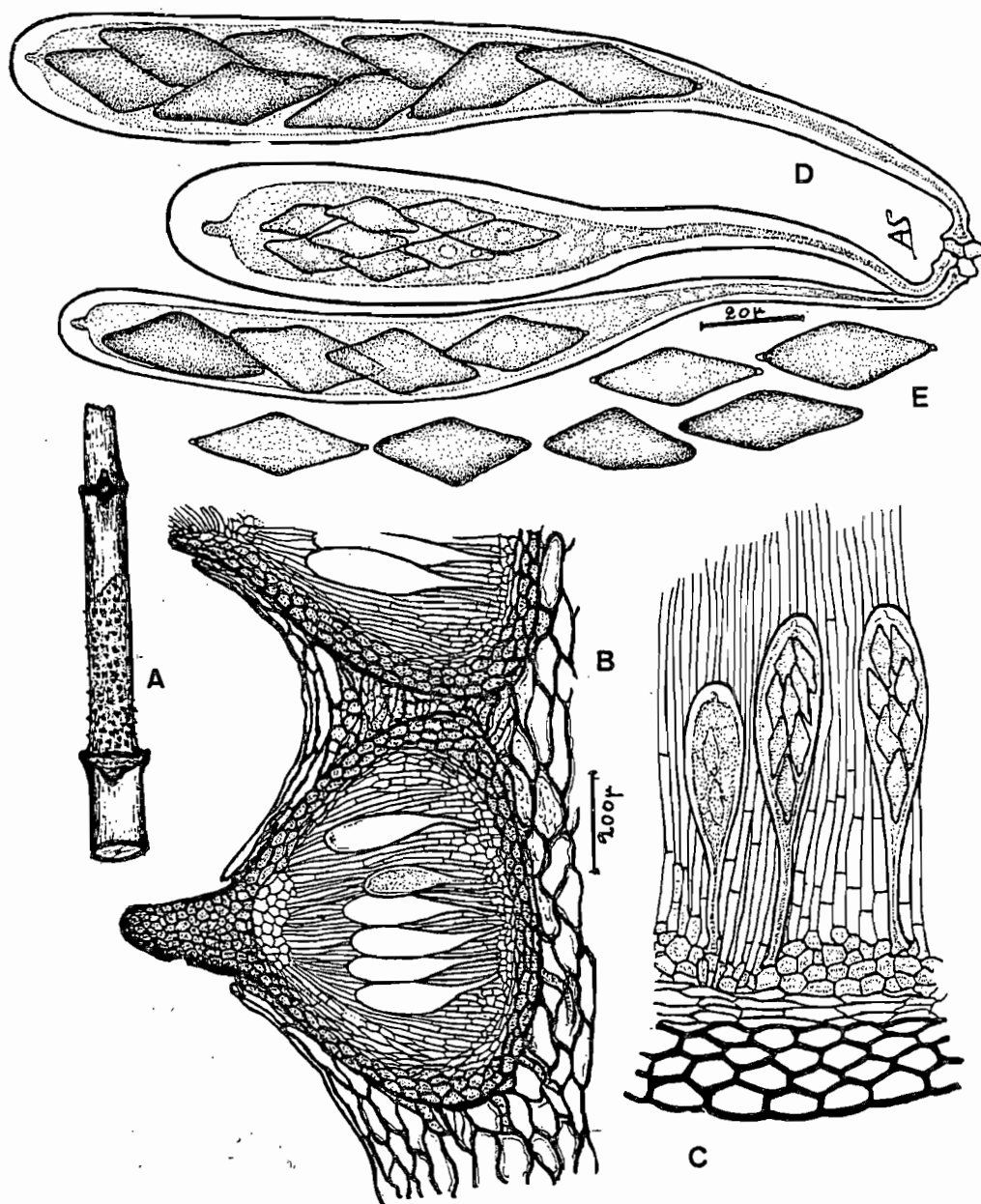


Fig. 9. - *Botryosphaeria coffeae* :

- A : Fragment de rameaux de *C. robusta* montrant les cols des périthèces.
- B : Périthèces vus en coupe.
- C : Structure de la paroi du périthèce.
- D : Asques.
- E : Ascospores.

Leurs parois, vues en coupe (fig. 9 C) se compose :

a) D'une couche externe formée de trois à quatre assises de cellules polyédriques de grande taille, à membrane épaisse et de coloration brun foncé. Dans certains conceptacles, cette couche d'épaisseur variable est formée de cellules hexagonales de dimensions variables reliées par des bandes stromatiques de cellules polyédriques plus petites et à parois épaisses brun

foncé. Ces bandes mêlées aux hyphes brunes et cloisonnées sont surtout développées autour de la région voisine de la base de l'ostiole.

b) D'une couche médiane formée de trois à quatre assises de cellules allongées et aplaties, à parois très minces, difficilement perceptibles et remplies de nombreux globules lipidiques.

c) D'une couche interne basale de grosses cellules hexagonales, à membrane fine et hyaline, à contenu granuleux. C'est sur ces cellules que se rattachent les asques et les nombreuses pseudoparaphyses larges et cloisonnées transversalement qui, dans les conceptacles jeunes, forment un parenchyme hyalin constitué de files de cellules superposées entre lesquelles on distingue les jeunes asques.

Au niveau du col, la structure de la paroi est presque identique. On y distingue deux à trois couches de cellules hexagonales à parois épaisses et brunes et à l'intérieur deux à quatre assises de cellules hyalines hexagonales sur lesquelles naissent quelques éléments filiformes unicellulaires, de 8 à 10 x 2 μ , ressemblant à des périphyses.

Un stroma formé de cellules polyédriques à membrane brune et épaisse, mêlé à des filaments bruns et cloisonnés occupe les cavités des cellules du tissu de l'hôte, qui entoure la partie supérieure du conceptacle et la base de l'ostiole. Souvent, deux conceptacles très rapprochés sont reliés par un stroma.

ASQUES (fig. 9 D)

Les asques, généralement peu nombreux, naissent sur les parois internes de la partie basale du périthèce, sur un tissu formé de grandes cellules hexagonales hyalines, à protoplasme granuleux, qui remonte légèrement les parois latérales. Entre les asques, se dressent de nombreuses pseudoparaphyses larges et cloisonnées transversalement donnant l'apparence d'un tissu pseudoparenchymateux, surtout dans les conceptacles jeunes, à l'intérieur duquel se différencieraient les asques.

Jeunes, ils sont claviformes, à parois très épaisses, surtout à l'apex ; mûrs, ils sont claviformes, longuement claviformes à cylindro-claviformes, longuement à moyennement pédicellés, à apex arrondi et à parois très épaisses, tandis que les parois latérales sont relativement minces. L'appareil apical est formé d'un canalicule apical. Dans chaque conceptacle, on trouve presque toujours des asques à différents stades de développement. Ils contiennent en général huit ascospores subdistiches, subtristiches, ou monostiches, suivant leur forme. On trouve aussi des asques anormaux contenant quatre à six ascospores.

Dimensions : 160-200 x 20-27 μ ; partie sporifère : 120-140 μ .

ASCOSPORES (fig. 9 E)

Jeunes, elles sont hyalines, à membrane mince et de forme généralement rhomboédrique, et portent à chacune des extrémités un petit apicule incolore à peine perceptible. Leur contenu est granuleux avec quelques petites gouttelettes lipidiques. Mûres, elles sont brunes à brun olivâtre, à membrane fine, à contenu protoplasmique granuleux et non guttulé ; leur forme est variable, rhomboédrique, ovale ou subovale. Chez les spores mûres en forme de losange, les angles sont moins prononcés que chez les spores jeunes et les apicules ne sont pas visibles.

Dimensions : 26-38 x 11-15 μ (moy. : 35,4 x 13,3 μ).

TAXONOMIE

Par ses caractères et en particulier par la structure des parois de ses conceptacles, la présence de nombreuses pseudoparaphyses entre les asques, la présence d'asques claviformes pédicellés à membrane épaisse surtout à l'apex, ne s'ouvrant pas par un pore, ce Pyrénomycète appartient à la famille des Pseudosphériales [*sensu* Miller (252), 1949].

La forme des asques en massue, longuement et moyennement pédicellés, munis d'une membrane apicale épaisse, dépourvus de pore ; la formation basale des asques sur un parenchyme hyalin entre de nombreuses pseudoparaphyses larges et cloisonnées transversalement qui, dans les conceptacles jeunes, donne l'apparence d'un pseudoparenchyme hyalin formé de cellules hyalines disposées en files verticales ; enfin, l'absence de vraies parois de conceptacles considérés comme des loges creusées dans un stroma permettent de ranger ce champignon dans le genre *Botryosphaeria* Cesati et De Notaris (Schem. di Classif., Sper., it., 1863 ; Mich. I, 42, 1877).

Le genre *Botryosphaeria* a été tout d'abord rattaché aux Sphériales. En 1887, Winter le rangeait dans les Sphériacées, mais il pensait que ce genre était plus proche des Dothiadéacées.

En 1909, Von Höhnelt a montré que chez les *Botryosphaeria*, il manquait les parois périthéciales particulières ainsi que les pores munis de périphyses. Il observait seulement des locules dans lesquels les hyphes se développent entre un plectenchyme pseudoparenchymateux. Pour cette raison, les *Botryosphaeria* se rattacheraient aux *Pseudosphaeriaceae*, mais cependant l'auteur les conservait comme des termes de liaison entre les *Myrangiaceae* et les *Dothideaceae* en les plaçant près de ces dernières.

En 1951, Theissen et Sydow (418), dans leurs travaux sur les Dothidéales, concluaient qu'il fallait exclure les *Botryosphaeria* de ces dernières et les rangeaient dans les *Pseudosphaeriaceae*.

En 1949, Miller (252) classe les *Botryosphaeria* dans les Pseudosphériales, en 1954, Arx et Muller (17) créent la famille des *Botryosphaeriaceae* dans laquelle sont réunis les genres *Botryosphaeria*, comme genre-type, et *Guignardia*, qui, unis par des genres de transition, constituent le centre de cette famille.

Les espèces du genre *Botryosphaeria* ont été décrites comme ayant des ascospores unicellulaires et hyalines. Dans le cas de l'espèce que nous venons d'étudier, les ascospores mûres sont brunes à brun olivâtre. Cependant, deux genres de *Botryosphaeria* à ascospores brunes ont été décrits : *Botryosphaeria* et *Phaeobotryosphaeria*. Par Speggazzini sous le nom de *Phaeobotryosphaeria yuccae* (Ann. Mus. Nac. 17, 120, 1908) ; par Petrak comme *Phaeobotryosphaeria leonansis* (Sydowia 6 : 316, 1952) et *Ph. fusca* (Sydowia 6, 317, 1952) ; par Rick (1933), comme *Ph. chrysites*, et *Ph. hypoxylodes*. Egale-ment par Theissen et Sydow, sous le nom de *Phaeobotryosphaeria cercidis* (Ann. Myc. 13, 664, 1915).

Ces deux genres étaient considérés en 1931 par Clements et Shear (96) comme étant synonymes du genre *Anthostoma*, tandis que pour Miller (252) ce dernier est une vraie Sphériale de la famille des Xylariacées. Ce qui n'est pas le cas de notre champignon qui appartient aux Pseudosphériales et qui devrait être un *Phaeobotryosphaeria*.

Mais, Arx et Muller (17) étudiant le genre *Botryosphaeria* de la famille des *Botryosphaeriaceae* considèrent comme synonymes de ce genre *Phaeobotryosphaeria* Spegazzini et *Phaeobotryom* Theissen et Sydow. L'espèce que nous avons décrite sur *Coffea* doit donc être un *Botryosphaeria* que, par les caractères particuliers de ses locules munis d'un long rostre, par ses ascospores de forme variable, nous considérons comme une espèce nouvelle sous le nom de *B. coffeae*.

Ce champignon, très répandu en République Centrafricaine, n'a été trouvé que sur des rameaux de l'année morts et attachés aux arbustes. Il est probable qu'il s'agit d'un parasite se développant sur les rameaux affaiblis et accélérant leur mort. Mais il est possible également qu'il ne se développe que sur les rameaux morts en simple saprophyte. Son rôle exact vis-à-vis de l'hôte ne peut être défini que par voie expérimentale en inoculant artificiellement des plants vivants.

La forme conidienne à laquelle se rattache ce *Botryosphaeria* n'est pas encore connue. En général pour beaucoup d'entre eux, ce sont des Sphéropsidales, du genre *Phoma*.

IX. CALONECTRIA PARASITICA N. SP.

Les périthèces de cette Hypocréale Nectriacée se trouvent très fréquemment à la surface des périthèces des différents pyrénomycètes se développant sur les rameaux et branches mortes des *Coffea excelsa*. Ils sont entièrement superficiels, reposant sur un lacis mycélien peu développé permettant leur fixation sur le support. Ils sont isolés ou par groupes de deux à trois éléments. Examinés à la loupe binoculaire, on constate qu'ils sont piriformes, de coloration rouge pâle, et ont une partie apicale très élargie de coloration brun rougeâtre qui forme un plateau horizontal. L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'une Hypocréale Nectriacée dont les caractères microscopiques correspondaient à ceux du genre *Calonectria* De Notaris (1867).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 10 A)

Entièrement superficiels, les périthèces se développent sur la surface des conceptacles de différents Pyrénomycètes, parfois même directement sur la surface des rameaux morts de *Coffea excelsa*, reposant directement sur un léger lacis mycélien permettant leur fixation sur le support. Généralement isolés, moins souvent grégaires, disposés par deux à trois éléments ; glabres, de coloration rouge ; piriformes à ostiole très élargi formant un plateau presque horizontal de 110 à 150 μ de large, de coloration brun rougeâtre. Leurs parois sont minces, parenchymateuses, de consistance molle. La partie périostiolaire est constituée de cellules allongées de coloration brunâtre, tandis que les parois du restant du périthèce sont formées de cellules polygonales. Leur surface est lisse et on ne trouve pas d'excrois-

Diagnose :

Perithecia superficialia in superficie perithecia pyrenomycetae explicare ; plerumque solitaria, rarius gregaria, 2-3 glomerata ; glabra, rubra, parietibus, tenuis parenchymatico mollis, levis piriformes : 300-450 x 200-300 μ ; ostiolo latis discus transversus efformante 110-150 μ diam.

Ascis hyalinis fusiformes vel cylindrico-claviformes, apice rotundatis, basi brevi stipitatis, octospori, ascosporae distichae, vel subdistichae : 90-120 x 17-26 μ ; paraphysibus hyalinis.

Ascosporae juvenilis, hyalinae, guttulae, maturae, subhyalinae non guttulae, fusoides leviter arcuatis utrimque optusae, 3-septatis 40-58 x 8,5-11,5 μ (med. : 49,64 x 11,2 μ).

Hab. in peritheciis diversus pyrenomycetae et ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

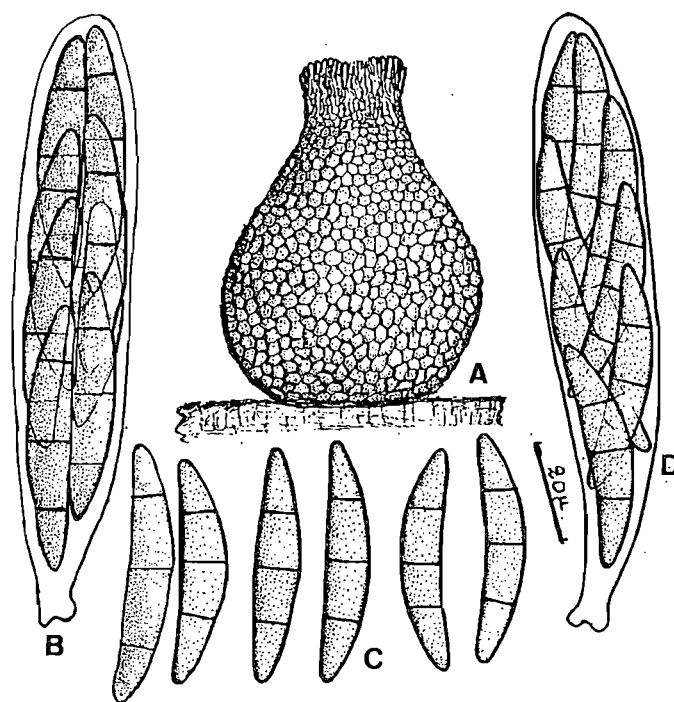


Fig. 10. - *Calonectria parasitica* :

- A : Périthèce.
- B : Asques.
- C : Ascospores.

sance cellulaire.

Dimensions : 300 à 450 x 200 à 300 μ .

En coupe, la paroi du périthèce est constituée de deux couches distinctes : une couche externe composée de trois à quatre assises de cellules polygonales à membrane épaisse faiblement colorée d'une épaisseur totale de 15 à 20 μ , et une couche interne composée de cinq à six assises de cellules hexagonales allongées à parois très minces et incolores dont le contenu protoplasmique renferme de nombreuses gouttelettes lipidiques. Cette couche, d'une épaisseur de 25 à 30 μ , constitue l'assise ascogène à la surface de laquelle se forment les asques accompagnés de paraphyses qui, rapidement, se gélifient et disparaissent quand les asques sont mûrs. Cette couche remonte les parois latérales internes du périthèce pour s'atténuer à la base de l'ostiole. Les asques n'occupent que la partie basale de la cavité ascale. Les parois de l'ostiole très élargies sont constituées de quatre à cinq assises de cellules allongées presque cylindriques et cloisonnées transversalement, dont les parois des deux couches de cellules externes sont plus épaisses et de coloration brunâtre, tandis que celles des couches internes sont minces et incolores.

ASQUES (fig. 10 B)

Incolores, fusiformes à cylindro-claviformes, à parois minces, courtement stipités, à apex arrondi, à parois peu épaisses, les asques sont sans appareil apical. Ils sont accompagnés, lorsqu'ils sont mûrs, de paraphyses qui se gélifient rapidement. Octosporés, ascospores distiches parfois subdistiches, dont la libération se fait par la gélification des parois minces des asques lors de la maturité des ascospores.

Dimensions : 90 à 120 x 17 à 26 μ .

ASCOSPORES (fig. 10. C)

Incolores et guttulées à l'état jeune, devenant subhyalines à maturité ; fusoides, légèrement courbes, aux extrémités obtuses, quadricellulaires, par trois cloisons transversales les divisant en quatre cellules égales.

Dimensions : 40-58 x 8,5-11,5 μ (moy. : 49,64 x 11,2 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréale Nectriacée correspondent bien à ceux du genre *Calonectria* créé par De Notaris (Recl. Pir. Ital. in Comm. Gritt. II 477. Syll. Fung. II p. 540. 1883), dont les caractères sommaires du genre donnés par l'auteur sont les suivants :

"Périthèces discrètement velus, érupents, superficiels, mous, de couleur vive, globuleux, papilleux, souvent à tissus très fins et velus. Ascospores oblongues à fusoides, 2-pluriseptées, souvent immatures, continues avec vacuoles".

Sur *Coffea*, le genre *Calonectria* est représenté par deux espèces :

- *Calonectria coffeae* décrit pour la première fois par Zimmermann sur écorce de *Coffea arabica*, en 1901, à Java (In : Centr. f. Bakter. Paros. 1901, p. 139), dont la diagnose donnée par l'auteur est la suivante : "Périthèces souvent densément grégaires, superficiels, globuleux, tirant vers le rouge, à ostiole papilleux, bleu noir, 260-300 μ diam. Asques 4-sporés. Ascospores aux extrémités obtuses, légèrement courbes, hyalines à faiblement brunâtres, 4-cellulaires, 21 x 5,4-6,3 μ ".

- *Calonectria rigidiuscula* (Berk. et Br.) Saccardo, signalé par Booth et Waterson (53) en 1964 dans leur troisième rapport qui contient la description de dix champignons. Celui-ci a été mentionné sur caféier et cacaoyer, sa diagnose donnée par Wellenweber et Reinging (481) est la suivante : "Périthèces épars ou groupés, jaune crème, brun crème en se desséchant, rarement séparés du stroma ; 0,36 x 0,28 (0,27-0,6 x 0,18-0,4 mm). Asques à huit ascospores, rarement deux à huit. Ascospores fusiformes légèrement courbes, tronquées aux extrémités, à membrane lisse à finement striée, brunâtre en masse, triseptées rarement quatre à six, une à deux ou sept cloisons. Dimensions : une cloison 15 x 7,2 - (13-18 x 6,9 μ) ; trois cloisons 25 x 7 - (18-37 x 5-9 μ) ; sept cloisons : 25-45 x 7-9 μ ".

Parmi les espèces de *Calonectria* signalées et décrites dans Saccardo, Syll. Fung. II, p. 540, IX, 982, XI, p. 363, XIV, p. 647, XVI, p. 593, 1141, XVII p. 829 et XXII p. 489, aucune ne correspond au point de vue caractères macroscopiques et microscopiques, et en particulier, forme et dimensions des périthèces, asques et ascospores, à l'espèce que nous venons de décrire ; il s'agit d'une espèce non encore décrite qui se développe sur les conceptacles des Pyrénomycètes se développant sur le bois mort des caféiers. Il s'agit probablement d'un saprophyte, ou peut-être d'un hyperparasite, que nous désignons sous le nom de *Calonectria parasitica* n. sp.

X. CALOSTILBE STRIISPORA (ELL. ET EVER.) SEAYER

Les périthèces de cette Hypocréale ont été trouvés une seule fois sur rameaux morts de *Coffea excelsa* récoltés dans les plantations du Centre Agronomique de Boukoko ; par contre sa forme conidienne *Calostilbella calostilbe* est très fréquente sur feuilles vivantes de la même espèce. Nous n'avons jamais trouvé la forme ascosporee.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 11 A)

Nombreux, superficiels, groupés en touffes de plusieurs éléments, les périthèces reposent sur un stroma plus ou moins développé en forme de coussinet, dont la marge jaune rougeâtre peut atteindre parfois 1 cm de diamètre. Parfois le stroma sur lequel reposent les périthèces est peu développé, formant une légère croûte superficielle sur les rameaux. De coloration jaune pâle au début, à parois transparentes et de forme globuleuse presque sphérique, ils deviennent à maturité presque piriformes et de coloration brun rougeâtre à marron. Leur surface inférieure est ornée de nombreux filaments jaunâtres et cloisonnés transversalement, tandis que la partie supérieure est nue, se terminant par un pore ; le périidium est orné de nombreuses excroissances cellulaires arrondies. Les parois des périthèces sont minces et molles et s'affaissent à maturité, donnant l'apparence d'une cupule.

Les dimensions des périthèces varient de 650-950 x 400-600 μ .

ASQUES (fig. 11 B)

Hyalins à parois latérales minces, à sommet arrondi plus épais où l'on ne distingue aucun appareil apical. Ils sont en forme de massue ou claviformes, à pédicelles souvent plus longs que leur partie sporifère, non accompagnés de paraphyses, mais de quelques éléments paraphysoides qui se gélifient rapidement dans les périthèces mûrs et disparaissent. Ils sont perceptibles dans les périthèces jeunes. Octosporés, ascospores subdistiches parfois obliquement monostiches.

Dimensions : 210-315 x 17-23 μ au point le plus large. La partie sporifère mesure 115-140 μ de long.

ASCOSPORES (fig. 11 C)

Jeunes, les ascospores sont hyalines et non cloisonnées ; elles deviennent, à maturité, brunes à membrane finement striée longitudinalement, d'une façon plus ou moins irrégulière ; elles sont bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, le plus souvent légèrement constrictées au niveau de la cloison. Chaque cellule des ascospores jeunes contient une à deux gouttelettes lipidiques. Elles sont non guttulées à maturité ; fusiformes, aux extrémités obtuses.

Dimensions : 38-46 x 9-12 μ .

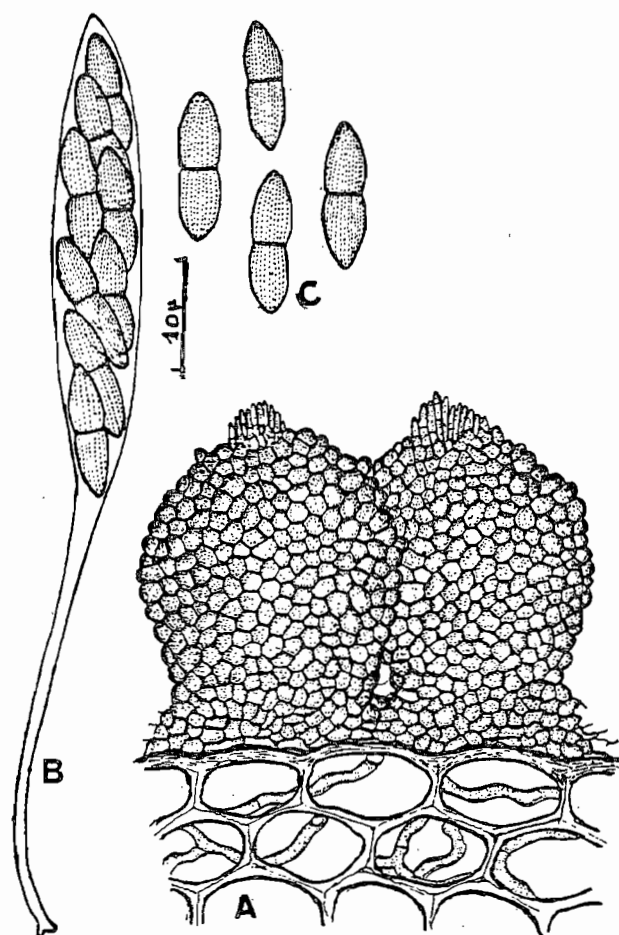


Fig. 11. - *Calostilbe striispora* :

- A : Périthèces.
- B : Asque.
- C : Ascospores.

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréale, et en particulier les dimensions, la forme et la coloration des périthèces, celles des asques longuement pédicellés, la forme, les dimensions, la coloration brune des ascospores, bicellulaires, fusiformes, légèrement constrictées au niveau de leurs septas, et surtout la présence, à leur surface, de stries longitudinales, permettent de l'identifier comme étant *Calostilbe striispora* (Ell. et Ev.) Seaver (370).

Wardlaw (468), étudiant la maladie des bananiers à la Jamaïque en 1935, provoquée par la forme conidienne de cette Hypocréale *Calostilbella calostilbe* Von Höhnelt (456) décrit la forme périthéciale sur cette plante donnant comme dimensions :

des périthèces : 850-1.000 x 450-600 µ
 des asques : 250-300 x 20-24 µ
 des ascospores : 40-45 x 9,5-10 µ.

Ces dimensions se rapprochent sensiblement de celles de la forme ascosporée que nous avons trouvée sur rameaux morts de *Coffea excelsa* en République Centrafricaine, à savoir :

périthèces : 650-950 x 400-600 μ
asques : 210-315 x 17-23 μ
ascospores : 38-46 x 9-12 μ .

Il s'agit donc, d'après les caractères macroscopiques, microscopiques et biométriques, de la même espèce *Calostilbe striispora*.

Son stade conidien *Calostilbella calostilbe* a été décrit pour la première fois par Moller, comme appartenant à *Sphaerostilbe longiasca*, et de nouveau par Ashby sous le nom de *Sphaerostilbe musarum*, considéré maintenant comme synonyme du premier, dont Saccardo et Sydow firent l'espèce-type d'un nouveau genre *Calostilbe* qu'ils différenciaient du *Sphaerostilbe* par la présence des ascospores brunes et par le stade conidien ressemblant à un *Arthrosporium* (Syll. XVI, p. 591). Von Hönnel considère que le stade conidien n'est pas un *Arthrosporium* et fait de cette espèce-type un nouveau genre *Calostilbella calostilbe*. Finalement Seaver a trouvé un nom pour le stade périthécial qu'il débaptisa et auquel il donna le nom de *Calostilbe striispora* (Ell. et Ev.) Seaver.

Bien que les fructifications conidiennes de cette Hypocréale soient très fréquentes sur les deux faces des feuilles de *Coffea excelsa* dans les régions forestières, nous n'avons jamais réussi à trouver des périthèces de *Calostilbe striispora* sur ces organes.

XI. CALOSTILBELLA CALOSTILBE VON HÖHNEL

Cette Stilbacée, qui est la forme conidienne d'une Hypocréale, *Calostilbe striispora* (Ell. et Ev.) Seaver, a été reconnue comme un parasite grave des bananiers à la Jamaïque, où elle a été observée pour la première fois en 1911.

Le stade périthécial fut apparemment décrit pour la première fois par Moller sous le nom de *Sphaerostilbe longiasca* et de nouveau par Ashby sous le nom de *Sphaerostilbe musarum*, considéré depuis comme synonyme du premier ; Saccardo et Sydow faisaient de *Sphaerostilbe longiasca* Mol. l'espèce type d'un nouveau genre *Calostilbe* qui se séparait de *Sphaerostilbe* par la présence d'ascospores brunes et d'un stade conidien ressemblant à *Arthrosporium* (Syll. Fung., XVI, p. 591). Von Höhnel (456), en 1923, considérait que le stade conidien n'était pas un *Arthrosporium* et faisait de cette espèce type un nouveau genre *Calostilbella calostilbe* (In Centralbl. f. Abt., 2 Bd., LX p. 11, 1923). Finalement Seaver décrivait la forme périthéciale sous le nom de *Calostilbe striispora* (In Mycologia, XX, p. 248, 1928).

En République Centrafricaine, *Calostilbella calostilbe* est très répandu sur feuilles et rameaux de toutes les espèces cultivées dans les régions forestières et humides. Il a été signalé pour la première fois par Borget et Drouillon en 1953 (54) sur feuilles de *Coffea canephora* var. de la Nana dans la région de Carnot. Depuis, nous l'avons observé très fréquemment dans toutes les plantations situées dans les lieux humides et en particulier sur feuilles et rameaux de *Coffea excelsa* parasités par une Méliolacée, *Irenina coffeae* Rog. Il vit en association, comme hyperparasite de ce dernier.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Le champignon se développe sur les deux faces des feuilles, le plus souvent à l'hypophylle, ainsi que sur la surface des rameaux, en particulier de *Coffea excelsa*. Il forme à leur surface de nombreuses macules de coloration brun grisâtre, à pourtour rayonné grisâtre, de forme plus ou moins arrondie, atteignant 1 à 5 mm de diamètre, devenant souvent confluentes et pouvant atteindre plusieurs centimètres de diamètre (fig. 12 A, B). La coloration brun grisâtre des macules est due à la coexistence de deux champignons : *Irenina coffeae*, dont le mycélium superficiel et large, muni d'hypophodies capitées, est très dense et de coloration brun foncé, forme de véritables croûtes noires sur la surface des feuilles et rameaux, et *Calostilbella calostilbe*, qui vit comme parasite du premier, gênant sa croissance et empêchant la formation des périthèces, et dont le mycélium incolore est abondamment ramifié.

Sur les feuilles et en particulier à leur face inférieure, on trouve souvent des macules noires d'*Irenina coffeae* non parasitées avec formation de périthèces, mais en général *Calostilbella calostilbe* envahit rapidement ces macules qui prennent une coloration brun argenté ; à leur surface, on observe à la loupe la présence de nombreuses colonnettes dressées de coloration brun rougeâtre, formant à leur extrémité une tête plus ou moins ar-

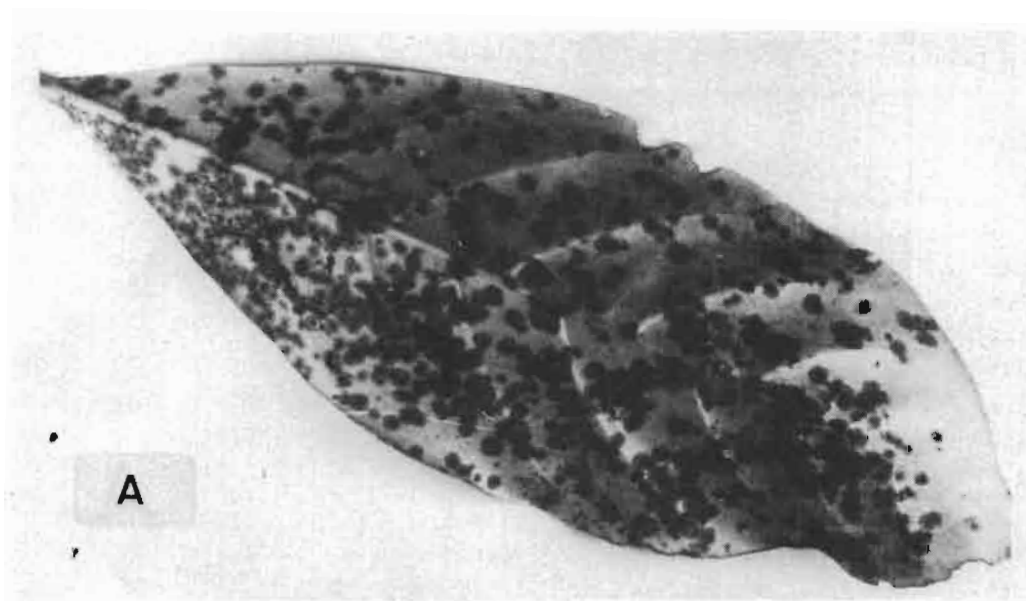


Fig. 12. - *Calostilbella calostilbe* :

- A : Aspect macroscopique des taches sur feuille de *Coffea excelsa*.
- B : Portion de feuille fortement grossie sur laquelle on observe les colonnettes du champignon.

rondie de coloration jaune blanchâtre formée par les filaments étalés de la corémie, sur lesquels naissent de nombreuses conidies. Les corémies mesurent 0,6 à 0,9 mm et peuvent atteindre jusqu'à 1 mm de hauteur ; elles sont visibles à l'oeil nu.

Au début, nous avons pensé que *Calostilbella calostilbe* était un para-

site des feuilles et des rameaux des caféiers, mais des examens microscopiques révélèrent que son mycélium entièrement superficiel, dépourvu de suçoirs, ne pénètre pas les tissus des feuilles et se trouve toujours sur les macules d'*Irenina coffeae*.

Ces observations ont permis de conclure que cette Stilbacée n'était pas un parasite des feuilles et des rameaux, mais un parasite de *Irenina coffeae*, dont le développement était fortement entravé. Les macules parasitées sont toujours de dimensions réduites tandis que celles non parasitées atteignent des dimensions de 1 à 3 cm de diamètre et sont de coloration brun foncé, presque noir ; en outre, on observe au microscope que la croissance des extrémités du mycélium d'*Irenina coffeae* est stoppée, ce qui ne laisse aucun doute quant à l'action parasitaire du *Calostilbella*.

Les Méliolacées sont assez fréquemment parasitées par d'autres champignons et en particulier par des Microthyriacées (*Trichothyrium*), différents Hyphomycètes (*Helminthosporium*), des Périconiées et des Stilbacées.

Ces hyperparasites altèrent plus ou moins l'aspect des colonies et certains de ces champignons empêchent, en partie ou en totalité, la formation des périthèces et l'extension de l'hôte, comme c'est le cas chez l'*Irenina coffeae*, dont les macules, parasitées par *Calostilbella calostilbe*, restent petites et la formation de périthèces est annihilée.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

MYCELIUM (fig. 13 A)

Le mycélium de *Calostilbella calostilbe* est incolore ; cylindrique à l'état jeune, il devient irrégulier en vieillissant, présentant de place en place des contractions et des dilatations. Il est cloisonné transversalement à des distances plus ou moins régulières et sa surface porte de nombreux cristaux de nature indéterminée. Il forme à la surface des macules un réseau très dense d'hyphes qui s'étend sur la cuticule du limbe de façon superficielle et sans suçoir. Il forme de place en place de nombreux faisceaux d'hyphes reliés entre eux par de nombreuses anastomoses, tandis que vers la périphérie les hyphes très ramifiés s'évalent en éventail, donnant au pourtour des taches parasitées cet aspect étoilé de coloration blanc grisâtre ; le diamètre des hyphes varie de 2 à 5 μ . Mélangés au mycélium large brun foncé et articulé d'*Irenina coffeae*, munis des hyphopodies de la même coloration, ils donnent l'aspect brun grisâtre aux macules parasitées par le champignon.

COREMIES (fig. 13 B)

Le mycélium, disposé à la surface des macules en faisceaux denses et anastomosés, forme de place en place des corémies ou cynemas qui se dressent verticalement en colonnettes de 0,6 à 0,9 mm de haut, dont les extrémités portent des têtes plus ou moins sphériques atteignant 300 à 500 μ de diamètre et parfois plus, de coloration blanc jaunâtre. Les corémies au début de leur formation sont incolores et non cloisonnées, colorées en bleu par le bleu coton lactique. Elles prennent naissance par les extrémités des hyphes agrégés qui se dressent verticalement, croissent rapidement et sont accolées les unes aux autres. Au début, les hyphes sont incolores, dressés,

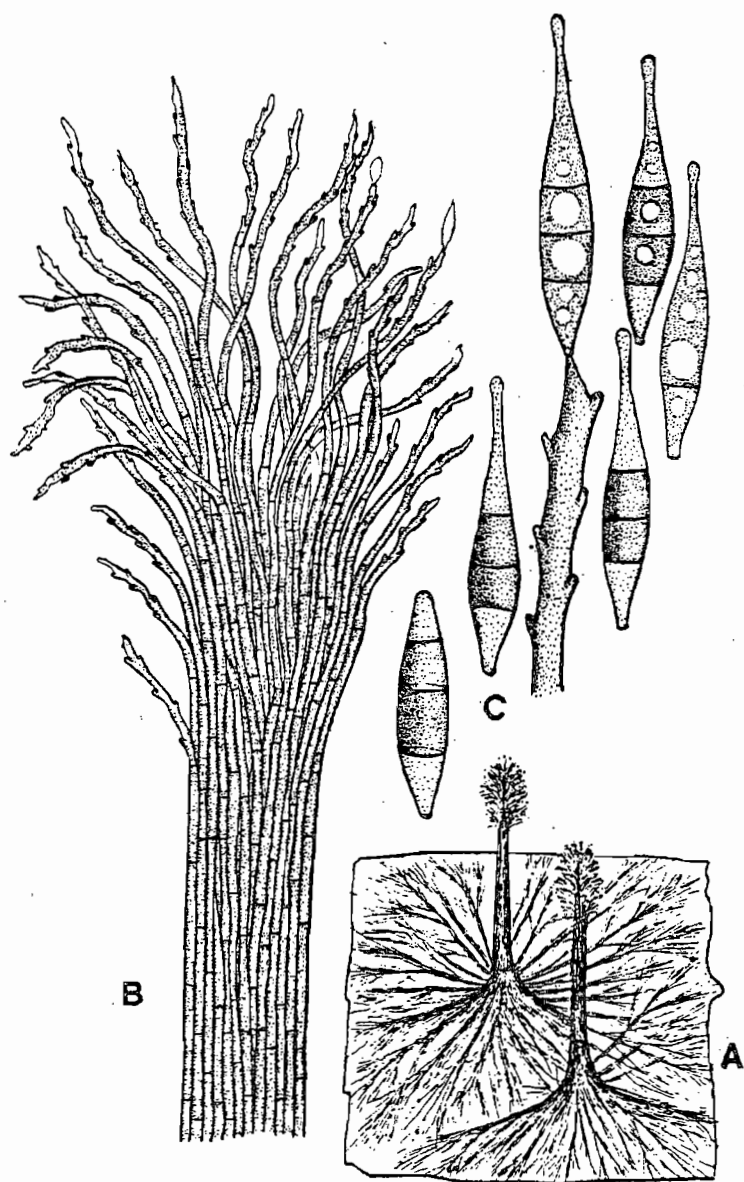


Fig. 13. - *Calostilbella calostilbe* :

- A : Aspect des corémies sur un fragment de feuille.
- B : Partie terminale d'une corémie fortement grossie.
- C : Conidies.

avec des extrémités effilées, mesurant $3-4 \mu$ de diamètre, puis en s'allongeant, elles prennent une coloration brun rougeâtre, se cloisonnent transversalement à des intervalles réguliers, formant ainsi des colonnettes dressées, ou corémies, atteignant 0,6 à 0,9 mm de long, parfois jusqu'à 1 mm x 80 à 100 μ de large, presque cylindriques, à base plus large pouvant atteindre 150 μ de diamètre. A leur extrémités, les hyphes constituant les corémies s'écartent, formant une tête plus ou moins sphérique de coloration jaune clair à blanchâtre, dont les filaments sont incolores et aux extrémités desquels naissent les conidies du champignon par bourgeonnement. Avant la chute de chaque conidie formée, l'hyphe s'allonge légèrement en rejetant la conidie sur le côté, forme une nouvelle conidie et ainsi de suite. Les extrémités des hyphes écartées des colonnettes prennent une forme en zigzag ; au niveau de chaque article, on observe un point cicatriciel de coloration plus foncée qui indique le point d'attache des conidies formées et détachées, ce qui permet de compter le nombre de conidies sur chaque fila-

ment sporifère. En général, toutes les extrémités des hyphes qui s'écartent au sommet des corémies en en formant la tête sont fertiles et produisent des conidies au fur et à mesure de leur élongation ; par contre, les extrémités des hyphes qui s'écartent le long des colonnettes sont généralement stériles, donnant aux corémies un aspect velu, orné de poils très espacés.

D'après le nombre des points cicatriciels que nous avons comptés, les hyphes fertiles peuvent produire vingt à trente-cinq conidies, probablement davantage quand les conditions d'humidité sont favorables (fig. 13 B).

CONIDIES (fig. 13 C)

Jeunes, les conidies sont hyalines, unicellulaires, à parois minces et à protoplasme contenant de nombreuses gouttelettes lipidiques, fusoides à sommet effilé et de dimensions plus grandes que les conidies mûres. Elles deviennent par la suite triseptées, rarement uni ou biseptées. Les cloisons se forment avant la maturité complète des conidies. Les deux cellules médianes sont presque de dimensions égales et plus larges que les deux cellules des extrémités. La cellule terminale plus longue que les trois autres est effilée, droite ou légèrement courbe, se terminant en un petit renflement sphérique ; la cellule basale moins large que les cellules médianes est tronconique, se terminant en un plateau droit ou légèrement concave qui est le point d'attache au conidiophore. A maturité, elles deviennent nettement fusoides et la cellule terminale moins effilée en général est plus courte et plus large, à sommet arrondi. Les deux cellules médianes à membrane plus épaisse contiennent de nombreuses gouttelettes lipidiques de coloration brune à orange, leur donnant une coloration plus foncée que celle des cellules des deux extrémités, celles-ci restant toujours incolores.

Leurs dimensions sont variables : 29-48 x 8-14 μ .

Les conidies jeunes, à cellules terminales longues et effilées, mesurent 37-48 x 8-12 μ , tandis que les conidies mûres sont plus courtes et plus larges et leurs dimensions varient de 25-38 x 11-14 μ .

Ashby décrit le stade conidien ou stilboïde comme suit : "Le champignon apparaît à la surface, dans les plus jeunes stades, comme un petit coussinet blanc arrondi qui s'agrandit et devient jaune citron ou orange. Ces coussinets plus ou moins hémisphériques sont couverts d'un duvet dense de poils et mesurent 0,5 à 2 mm ou plus de diamètre. Ils portent une ou plusieurs colonnettes effilées (ténues) et blanches, qui se terminent en une tête sphérique ou simplement par un point. La colonnette a en général 0,75 mm de long mais parfois davantage. La tête, brun marron à sec et rouge brunâtre quand elle est entourée d'une goutte d'eau, a un diamètre qui varie de 0,5 à 1,25 mm.

Le coussinet est formé d'un pseudoparenchyme dense entourant une région centrale d'hyphes vaguement entrelacées avec d'abondants espaces d'air, et est en réalité une expansion externe de la bande interne ou rhizomorphe qui se fraie un chemin à travers les tissus jusqu'au coussinet superficiel.

Les conidiophores se dressent à partir de régions spécialement différenciées dans la substance du coussinet. Ce dernier est couvert d'un revêtement dense de poils séparés, torsadés en spirales, jaunes ou orange, avec une surface rendue rugueuse par de très petits cristaux ; ces poils donnent leur couleur aux coussinets. La colonnette blanche du conidiophore est pleine, faite de cellules polygonales et couverte de poils très fins, courts et hyalins, se ramifiant près de l'extrémité et se terminant en spirales, qui ne peuvent être observées qu'à un très fort grossissement (750-1.000). La colonnette s'enfle au sommet en une tête aplatie, hémisphérique,

qui porte des conidies pédicellées et des paraphyses sur toute la surface.

Les conidies sont carrément en forme de fuseau et triseptées . Les deux cellules médianes sont les plus grandes et égales, à parois plus épaisses et bourrées de gouttelettes huileuses, de coloration brune ou orange donnant une nuance semblable mais plus foncée à la tête fraîche. Les deux cellules terminales sont hyalines, de mêmes dimensions, enflées et fortement arrondies. Les longs pédicelles des conidies sont hyalins, septés et se développent rapidement sous le point d'attache aux conidies qui, jeunes, sont hyalines, unicellulaires, de forme largement ovale et pointue , plus grandes que lorsqu'elles sont septées et mûres.

XII. CERCOSPORA COFFEA ZIMM.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Ce champignon n'a été observé que sur les feuilles des plantules de *Coffea excelsa* en pépinière. Il est très rare sur les feuilles des caféiers adultes. Parfois, on le trouve associé à *Cercospora coffeicola* et *Sclerotium coffeicolum* ; il a été observé également sur feuilles de plantules de *Coffea arabica*, mais rarement sur feuilles de *Coffea robusta*.

Le champignon provoque l'apparition sur le limbe des feuilles de tout âge, mais surtout sur les feuilles développées, de nombreuses taches nécrotiques éparses, arrondies ou à contour irrégulier de 2 à 10 mm de diamètre. Celles-ci peuvent atteindre jusqu'à 2 cm ; elles sont amphigènes, légèrement déprimées, de coloration brun marron foncé sur la face supérieure, devenant au centre légèrement grisâtres en vieillissant, bordées d'une auréole jaunâtre délimitant le tissu nécrosé. A la face inférieure, les taches sont de coloration brun clair, formées de zones concentriques, le centre étant de coloration plus foncée, couvert d'un duvet brun lâche, qui représente les fructifications du champignon.

Les taches, en nombre variable, sont éparses, mais elles peuvent devenir confluentes et occuper une grande surface du limbe. Elles atteignent alors 3-4 cm de diamètre. Nous avons pu compter sur certaines feuilles, fortement attaquées, jusqu'à vingt taches nécrotiques (fig. 14).

Tout au début, les taches apparaissent sur le limbe sous forme de petites macules jaunâtres qui, rapidement, grandissent, deviennent arrondies et de coloration uniformément brune, puis brun marron, le centre devenant brun grisâtre. Les fructifications du champignon apparaissent par temps humide sur les deux faces des taches, plus abondantes sur la face inférieure. Elles sont visibles à la loupe sous forme d'une poussière noire.

Les feuilles fortement atteintes jaunissent, puis noircissent et tombent prématurément. Les plantules fortement attaquées s'affaiblissent et leur croissance s'arrête. Les défeuillaisons successives provoquent souvent la mort des jeunes plantules.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

CONIDIOPHORES (fig. 15 A, B, C)

Groupés en fascicules de deux à vingt-cinq éléments, les conidiophores naissent sur les deux faces des taches nécrotiques des feuilles, mais le plus souvent à la face inférieure. Ils sont groupés sur la partie centrale des taches et apparaissent sous forme d'un léger duvet brunâtre visible à la loupe. Ils sont incolores à l'état jeune, cylindriques, continus, à sommet légèrement tronqué, le plus souvent simples, rarement ramifiés. Dès qu'ils produisent des conidies, ils deviennent noués, tortueux, en zigzag,

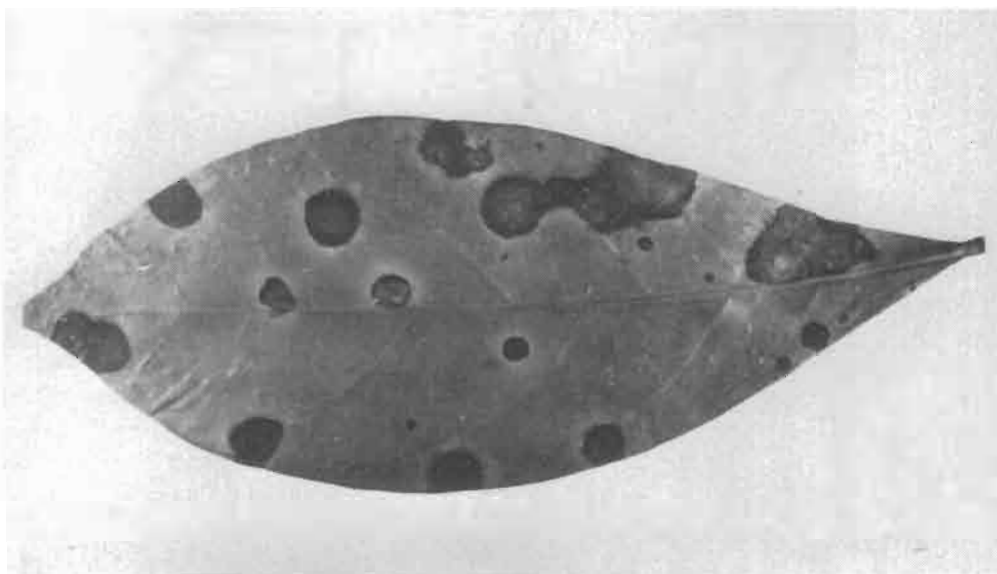


Fig. 14. - *Cercospora coffeae*. Aspect macroscopique des taches sur feuilles de *Coffea excelsa*.

portant de place en place au niveau des coudes de petites cicatrices brunâtres montrant les points d'insertion des conidies déjà détachées ; le nombre de ces disques cicatriciels indique la quantité de conidies produites par chaque conidiophore ; ce nombre est variable suivant l'âge des conidiophores et les conditions climatiques ; le plus grand nombre observé est de vingt-cinq.

Leurs dimensions varient de $80-225 \times 5-7 \mu$ et ils portent une à dix-huit cloisons transversales, bien visibles ; légèrement enflés à leur base, ils sont tronqués au sommet ; leur tiers inférieur est de coloration brun foncé, s'atténuant progressivement vers le sommet qui reste incolore. Chaque conidiophore produit à son extrémité une seule conidie, la formation d'une seconde conidie n'a lieu qu'après détachement de la première. Souvent cependant, avant le détachement de la première conidie, l'extrémité du conidiophore s'allonge, rejetant la conidie de côté, et une nouvelle conidie se forme. Ceci explique la forme en zigzag de la partie sporifère des conidiophores.

Les coupes transversales (fig. 15 A, B) montrent que les conidiophores disposés en fascicules naissent à la surface d'un stroma, au début sous-cuticulaire et brunâtre et qui, en se développant en épaisseur, provoque l'éclatement de la cuticule, laisse le passage aux conidiophores qui deviennent aériens en s'allongeant. Souvent, sur la face inférieure, ceux-ci sortent par les stomates en fascicules de plusieurs éléments s'étalant en éventail (fig. 15 B).

CONIDIES (fig. 15 D)

Les conidies naissent toujours isolément aux extrémités des conidiophores. La formation d'une deuxième conidie ne se produit qu'après une courte élongation du conidiophore.

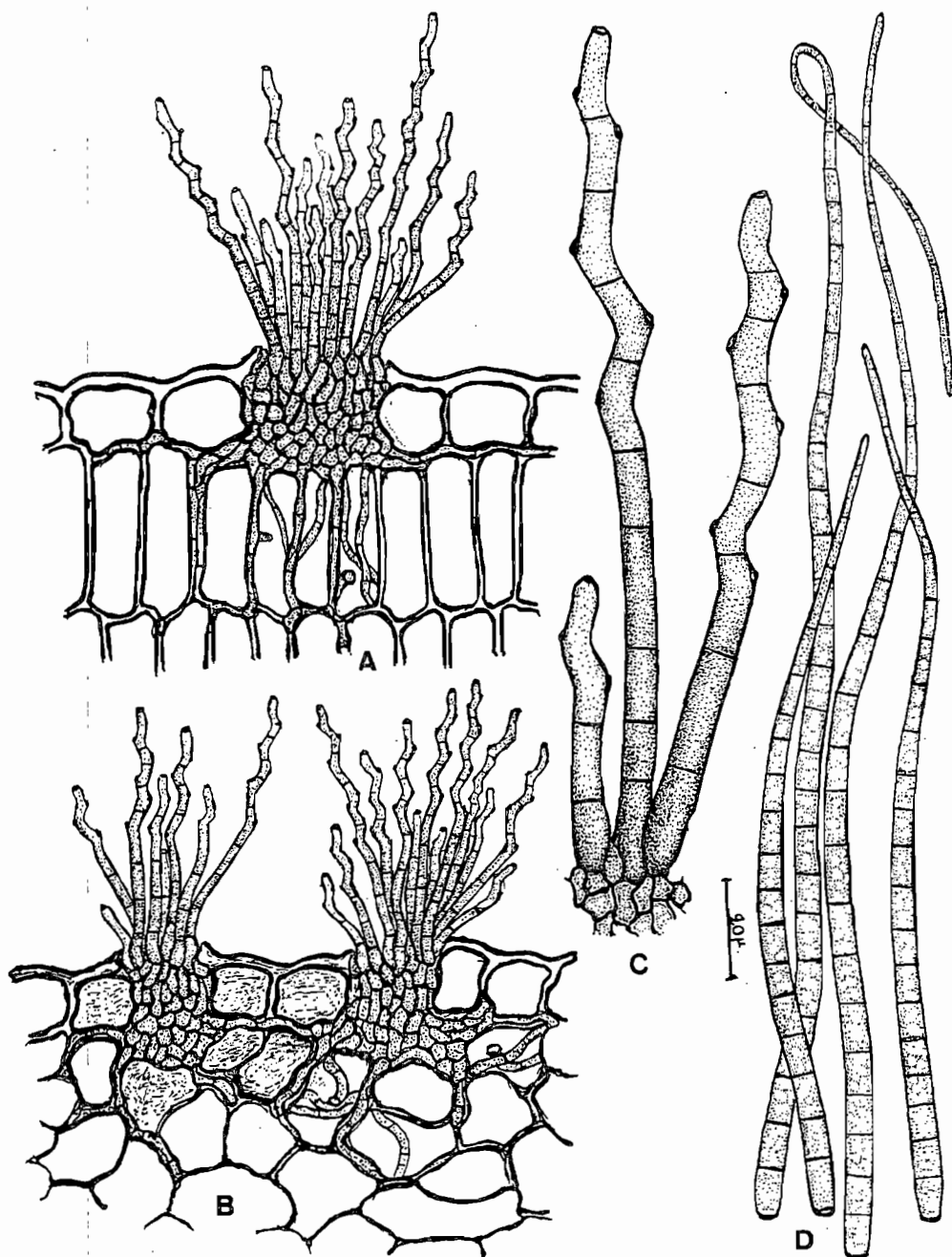


Fig. 15. - A et B : Coupes transversales de *Cercospora coffeae* sur feuilles de *C. excelsa* au niveau des taches nécrotiques montrant les stromas et les conidiophores du champignon. C : Conidiophores fortement grossis. D : Conidies.

Hyalines à l'état jeune, pluriguttulées, à membrane mince et à cloisons transversales difficilement perceptibles, elles deviennent subhyalines et pluriguttulées ou non à maturité. Elles sont très longues, élancées, larges vers la base, devenant progressivement étroites et effilées vers le sommet ; la base, point d'insertion au conidiophore, se présente comme un plateau légèrement convexe formant un disque de coloration brunâtre et à membrane plus épaisse. Le sommet de la partie effilée est obtus. Elles sont rarement droites, le plus souvent légèrement courbes et flexueuses, munies d'un nombre variable de cloisons transversales, visibles sur les conidies mûres, et plus ou moins régulièrement espacées. En général, on trouve de quinze à trente cloisons, exceptionnellement de huit à quarante.

Les dimensions des conidies varient entre 80-350 μ de long sur 3,5-5,5 μ de large.

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de *Cercospora* que nous venons de décrire sur feuilles de *Coffea excelsa* sont nettement différents de ceux de *Cercospora coffeicola* Berk. et Cooke, non seulement par l'aspect des taches nécrotiques qu'il forme sur les feuilles, plus grandes et uniformément brun marron, alors qu'elles sont brun roux au centre incolore, de forme arrondie et plus petites pour *Cercospora coffeicola*, mais surtout par les dimensions de ses conidiophores et conidies plus longs et plus cloisonnés que ceux du *Cercospora coffeicola*.

Les conidiophores du *Cercospora coffeae* mesurent 80-225 x 5-7 μ avec une à huit cloisons transversales et les conidies, 80-350 x 3,5-4 μ avec huit à quarante cloisons transversales.

Par contre, les conidiophores du *Cercospora coffeicola* sont plus courts et mesurent 45-130 x 3,5-6 μ avec une à quatre cloisons transversales (rarement jusqu'à quatorze) et les conidies 40-125 x 3,5-5 μ avec trois à sept cloisons.

Il diffère également du *Cercospora herreraana* décrit par Fernati en 1904 (In Att. Inst. Bot. di Pavia, IX, p. 13, 1904) sur feuilles et fruits vivants de *Coffea arabica* au Mexique. Le champignon forme sur les feuilles des taches amphigènes, rondes, marron, cerclées de marron pourpre et ses conidiophores fasciculés mesurent 80 x 6,5 μ avec des conidies hyalines et effilées 5-pluriseptées de 65-90 x 4-4,5 μ . Par contre, il se rapproche beaucoup par certains de ses caractères, notamment la forme et la coloration des taches nécrotiques et surtout la forme et les dimensions des conidiophores et conidies ainsi que le nombre de leurs cloisons, de *Cercospora coffeae* décrit par Zimmermann en 1904 (Berichte ü. Land und Forstwirtschaft. Deutsch. Ostafrika, 1904, p. 35, tabl. III, f. 19 et IV, f. 13) sur feuilles de *Coffea arabica*, *C. laurinae*, *C. robusta* et *C. stenophylla* en Afrique orientale et dont la diagnose est la suivante (Syll. Fung., XVIII, p. 606) :

"Taches brun noir plus ou moins arrondies, au centre blanchâtre, 3-8 mm de diamètre. Conidiophores fasciculés, nombreux (jusqu'à 20) sur un stroma hypophylle, éruptent, rarement épiphylls, simples, rarement ramifiés, pluri-6-8 septés, flexueux, noduleux 200 x 5 μ , de coloration brun pâle. Conidies longues, pluri-18 septées, souvent courbes, 50-200 μ long, base 3-5 μ diamètre, hyalines.

Nous pensons que c'est la même espèce qui parasite les feuilles de *Coffea excelsa* en République Centrafricaine.

XIII. CERCOSPORA COFFEICOLA BERK. ET COOKE

Cercospora coffeicola est un parasite foliicole, provoquant la "maladie des yeux bruns" ou "Brown eye disease". Il affecte aussi les fruits des caféiers surtout à l'approche de leur maturité.

Le parasite a été observé pour la première fois par Cooke, en 1881, sur feuilles de *Coffea arabica*, à la Jamaïque. Depuis il est reconnu comme le parasite le plus commun et le plus répandu dans tous les pays où est pratiquée la culture du caféier ; il en attaque toutes les espèces.

En République Centrafricaine, le champignon a été observé pour la première fois en 1949. Depuis, il s'est répandu un peu partout dans les plantations de *Coffea robusta* et de *Coffea excelsa*, s'attaquant essentiellement aux feuilles et parfois aux fruits à l'approche de leur maturité. Il attaque également les feuilles de *Coffea canephora* var. de la Nana dont la culture est localisée dans la région de Carnot, le long de la rivière Nana, dans l'ouest du pays. Il a été aussi observé sur feuilles de *Coffea arabica* dans les collections de la station agronomique de Boukoko.

La maladie est très fréquente dans les pépinières de *Coffea robusta*, s'attaquant aux feuilles des plantules depuis le stade cotylédonaire et causant des dégâts parfois importants. Elle se développe surtout dans les pépinières établies sur des sols pauvres et légers, mal ombragées et dans celles où l'ombrage est supprimé brutalement, ce qui expose les plantules à une forte luminosité. Souvent, on observe des attaques de cercosporiose dans les pépinières ombragées normalement, mais les affections sont localisées sur les bordures, là où le soleil pénètre plus facilement.

Dans les cas de fortes attaques, les jeunes plants perdent leurs feuilles ; leur croissance s'arrête, les plants restent chétifs. Des attaques successives provoquent souvent leur mort et, à plusieurs reprises, nous avons constaté des pertes importantes.

La maladie a été observée également dans les pépinières de *Coffea excelsa*, mais les attaques sont moins fréquentes que celles de *Cercospora coffeae*.

Cercospora coffeicola a été décrit pour la première fois par Berkeley et Cooke, Grevillea, p. 99 (1881), Saccardo, Syll. Fung. IV p. 472 (1886), en 1881 sur feuilles de *Coffea arabica* à la Jamaïque. Depuis, cette maladie fut observée et étudiée par de nombreux auteurs dans tous les pays où est pratiquée la caféiculture.

EN AFRIQUE

Au Kenya, d'après Downson (126), cette maladie causait en 1921 des dégâts considérables sur feuilles et cerises de *C. arabica* dans les plantations négligées. Mc Donald (216) la signale également sur feuilles de ce même caféier en 1926, et précise en 1936 (219) que la variété Harar, introduite au Kenya quelques années plus tôt, présente une sensibilité anormale à l'égard du parasite.

En Ouganda, Snowden (384) signale sa présence en 1921 et lui attribue des dommages négligeables sur feuilles de *C. arabica*. Par contre, d'après Small (379), les attaques sur feuilles et cerises sont plus fortes en 1922

que précédemment, plus de 60 % des cerises étant parfois atteintes. Le même auteur précise en outre que la maladie se rencontre surtout dans les plantations non ombragées. En 1943, le parasite est encore signalé par Hansford (180) et, en 1964, on le considère responsable de la maladie dite des chancres rouges, qui se manifeste surtout sur Robusta en Ouganda, Busoga, Anko-le et Buganda, provoquant des ampoules rougeâtres sur les cerises dont il diminue la qualité (108).

En Tanzanie, Wallace (459) considère, en 1928, que *C. coffeicola* est essentiellement un parasite des plantules, bien qu'on le trouve également sur caféiers âgés d'un à quatre ans, mais les dégâts ne sont alors pas graves. L'auteur signale à nouveau sa présence dans les plantations, en 1930-33 (461), en précisant qu'il est moins fréquent dans les plantations traitées contre *Hemileia vastatrix* et dans les pépinières ombragées avec des cytises. En 1940, il estime que la maladie est très commune dans les plantations de Tanzanie (465).

Au Zaïre, la présence de *C. coffeicola* est signalée par Staner, en 1929, (394) sur feuilles de *C. arabica* et par Ghesquière, en 1938 (168), dans les plantations excessivement humides et ombragées du Kivu et d'Ituri. En 1939, d'après Hendricks (184), il est responsable d'une grave affection des feuilles de jeunes Arabica en pépinière, ainsi que d'une attaque légère du péri-carpe et du mésocarpe charnu des baies. Il peut être facilement combattu par traitements à la bouillie bordelaise (184). Le même auteur et Lefèvre (185) le classent, en 1946, parmi les principaux champignons parasites des caféiers au Kivu.

En Afrique orientale ex-italienne, Castellani (79) considère cette maladie comme la plus fréquente avec la rouille sur *C. arabica*, en 1938.

Elle est encore signalée au Mozambique, en 1940, par Cardoso (75) et en Ethiopie, par Fernie (142) ; au Soudan, en 1954, par Tarr (415) ; en Angola, par Noronha (275) en 1959 ; en Rhodésie du Nord sur feuilles de *C. arabica* avec des attaques parfois graves suivies de défoliations dans les pépinières, par Riley (321) et, en 1963, par Tait (414), qui ne lui attribue qu'une faible importance économique. En 1964, *C. coffeicola* est considéré comme le parasite le plus commun des cerises en Rhodésie ; il en est de même en 1965 (521). Cette maladie est reconnue au Malawi par Corbett et Siddiqi, en 1966, (102) et par Chupp et Doidge en Afrique du Sud, en 1948 (92).

Au Cameroun, il a été signalé en 1934 par Pascalet (283).

En République Centrafricaine, nous l'avons observé pour la première fois, en 1953 (362 C), sur feuilles de *Coffea arabica* ; l'année suivante, Borget et Drouillon (54) notaient sa présence sur feuilles de *C. canephora* var. de la *Nana* et il était encore signalé, en 1960, sur *C. excelsa*, à Bambari (512).

En Côte d'Ivoire, Bitancourt (49) estime en 1954 que ses attaques ne revêtent qu'une importance mineure ; pour Resplandy, Chevaugéon, Delassus et Luc (318), elles sont très fréquentes sur cerises, paraissant favorisées par un ombrage insuffisant.

Au Ghana, le champignon était commun en 1959 dans les pépinières (510), de même qu'en Guinée, en 1962, selon Kranz (206).

En Sierra Leone, Deighton (110) mentionne en 1927 que la maladie était très commune surtout sur *Coffea stenophylla* et signale des attaques des "Brown eye-spot" sur cerises, en 1933 (111).

En Guinée ex-Britannique, Martyn (225) relève, en 1929, la présence de légères taches sur fruits et sur feuilles de caféiers dues à *Cercospora coffeicola*.

A Madagascar, Bouriquet (57) rapporte, en 1934, que la cercosporiose est parfois grave sur la côte est.

Mentionnons enfin les brèves notes de Morstatt (256, 257), en 1936 et 1937, sur la maladie en Afrique, ainsi qu'une description des symptômes sur fruits en Afrique occidentale par Fritz (153), en 1937.

EN ASIE

En Inde, *C. coffeicola* a été signalé dans le sud du pays sur feuilles de *Coffea arabica*, par Thomas (419) et Anstead (14) en 1924. En 1927, d'après Rhind (320) la maladie attaque les caféiers des Etats du Nord Shan. Mayne (239) mentionne sa présence sur les jeunes plantules en pépinière en 1931, de même que de Jong (112) en 1953 dans le Nilgiris - Wynaad. Selon George (165), 1959, la "maladie des yeux bruns", causée par *Cercospora* spp., probablement *C. coffeicola* et *C. coffeae*, ne semble pas être sélective à l'égard des différents types d'Arabica ; l'année suivante le même auteur (166) signale que les deux champignons ont été expérimentalement identifiés comme étant responsables de la "maladie des yeux bruns" dans le sud de l'Inde. En 1957, Narayanan (267) indique que la cercosporiose est plus fréquente dans les pépinières de Saklespur et de Mudigere. La même année la maladie est signalée par X (509). Awatramani (21), en 1963, mentionne qu'au cours d'une grave attaque de *C. coffeicola* due à une température anormale en mai-juin, les "seedlings" plantés en sacs de polyéthylène étaient beaucoup moins atteints que ceux plantés en paniers et, en 1965, il constate que la maladie est plus fréquente dans les pépinières du Saklespur et du Mudigere. D'Souza (124), en 1965, indique que les deux types de lésions signalés sur les feuilles peuvent être dus à deux variétés physiologiques. La même année Venkata-ramaiah et Magaras (451) effectuent des essais de traitements contre la cercosporiose avec différents produits. Subramanian et Sridhar, en 1966 (411), font des essais sur la survie de la maladie, sur la longévité du mycélium et des conidies ainsi que des essais avec différents produits sur la résistance des caféiers avant et après l'inoculation. Subramanian (410), en 1967, effectue des essais sur milieux artificiels sur la croissance et la sporulation du champignon. Sridhar et Subramanian (393), en 1968, ont mis en évidence l'existence de deux formes distinctes de *Cercospora coffeicola* l'une sur les feuilles et l'autre sur les cerises ; en outre ils mentionnent que de sept antibiotiques essayés par aspersion sur des plantules de caféiers, aucun ne contrôla la maladie.

X (523), en 1955, décrit les symptômes des différentes maladies des caféiers dont ceux dus à un *Cercospora* sp. ainsi que les moyens de lutte.

On signale, en 1956 (505), qu'un *Cercospora* sp. a été isolé de taches nécrotiques sur feuilles de *Coffea arabica* au sud de l'Inde.

On signalait également en 1959 (509) la présence d'un *Cercospora* sp. en indiquant que l'incidence de la "maladie des yeux bruns" était plus faible en février-mars qu'en octobre-novembre.

Swaminathan, Ranga Setty et Parthasarathy (413), 1960, signalent au sud de l'Inde et en particulier en Coorg et Mysore une attaque de 33 % des cerises affectées par la "Berry blotch", en août, mais plus intense en décembre, qu'ils attribuent à un *Cercospora* sp. ; ils décrivent les symptômes sur les cerises ainsi que les moyens de lutte.

Dans un rapport daté de 1961 (513) on signale qu'un *Cercospora* sp. a été trouvé en Inde sur les tissus malades des cerises atteintes de "Berry blotch". L'incidence était plus forte dans les plantations non ombragées que dans celles ombragées.

Au sud de l'Inde on a obtenu un contrôle maximal de *Cercospora* sp. avec une pulvérisation à la bouillie bordelaise à 1 % (Rapport de 1961-62 (517), 1963).

Dans un rapport de 1962-63 (518) 1964, on note les effets bienfaisants de l'ombrage pour réduire les taches brunes, provoquées par *Cercospora* sp., en Inde, sur les feuilles et cerises.

George (167), 1965, en Inde, indique dans son rapport qu'on signale que les symptômes du *Cercospora* du caféier peuvent en fait être dus à deux espèces distinctes : une espèce sporulant une fois par semaine et produisant des lésions en "oeil de grenouille", et une sporulant davantage, virulente et produisant des lésions concentriques.

Aux Philippines, Welles (470) signale que *C. coffeicola* a été rencontré pour la première fois en 1921 et que les attaques sont limitées aux feuilles dans les pépinières ; parmi les cinq espèces cultivées, *Coffea butobensis* est le seul attaqué, alors que *C. liberica*, *C. robusta*, *C. congensis* et *C. canephora* sont indemnes. La maladie était également signalée, en 1926, par Teodoro et Gomez (416) sur feuilles (Brown eye-spot) et sur cerises (Berry blotch).

EN OCEANIE

La présence de la maladie a été signalée en 1953 en Nouvelle-Calédonie par Bugnicourt, Cohic et Dadant (67). Ce dernier auteur indiquait, en 1954 (108), que *C. coffeicola* n'était pas commun sur *C. arabica* et *C. robusta* et qu'il ne semblait pas causer de graves dégâts.

En Nouvelle-Guinée, Shaw (374) le considère en 1962 comme peu grave.

A Samoa, Johnston, note la présence des taches brunes dues à *C. coffeicola* dans toute l'île.

EN AMERIQUE

Aux Antilles Françaises, la cercosporiose a été observée en Guadeloupe en 1927 et par Kopp (205) en 1926. Elle persistait aux Antilles en 1954 et en 1959, selon Stehle (396), Stehle et Blanche (398).

A Porto-Rico, Tucker (435), en 1927, ne lui attribue que des dégâts peu importants sur feuilles et cerises de caféiers ; en 1929 (436), il note sa présence sur cerises en Amérique Centrale et en Amérique du Sud dans les plantations peu ombragées. En 1960, d'après Wellman (477), la maladie est contrôlée par les fongicides cupriques et modérée par l'ombrage.

A Costa Rica, la maladie était signalée par Kaden (203) en 1932, puis par Mendez (249) en 1936, par Gillet (170) en 1940, qui l'a observée également à la Jamaïque et en Colombie, par Echandi (131) en 1959, qui a étudié la biologie du champignon et sa croissance sur milieux nutritifs. En 1963, Soto (385) prescrit un contrôle économique de la maladie par trois pulvérisations de sulfate tribasique de cuivre appliquées une fois par mois.

A la Trinité, selon Nowell (280), la maladie était très répandue en 1926 sur les feuilles de caféiers dans toutes les plantations ; Briton-Jones (61) signale également sa présence en 1931.

Au Guatemala, le parasite est observé par Bardales (34) en 1928, puis en 1932 par Palm (282), qui cite des attaques fréquentes avec dégâts notables. Selon Castano (78), il est toujours présent en 1956.

En Jamaïque, Smith (383) relève en 1928 des attaques fréquentes, mais

rarement graves, dans les plantations.

En Colombie, Toro (427) note en 1929 que la maladie est plus fréquente quand l'ombrage est insuffisant et la plantation négligée, et Otero (281) en étudie les moyens de lutte en 1940. Fernandez Borrero et al. (141) le signalent en 1966.

Au Brésil, de Carvalho (109) considère en 1930 que *C. coffeicola* et *Rosellinia necatrix* sont les deux principales maladies du caféier, la première attaquant feuilles et cotylédons et provoquant jaunissements, dessèchements et défoliations. Carneiro (76) rapporte que la maladie a été signalée pour la première fois au Brésil, en 1901, à São Paulo, mais que son importance économique est faible. En 1956, Viegas (452) donne de brèves informations sur le trouble physiologique provoqué par le champignon et l'année suivante, il précise que ses attaques dénotent un appauvrissement du sol (453).

Au Venezuela, la cercosporiose est signalée par Chardon et Toro (89) en 1934. Selon Muller (259), elle sévit sur les caféiers mal ombragés et selon Wolf (482), elle est présente, en 1949, sur les caféiers des plantations établies en basse altitude.

Au Salvador, Wellman (472) mentionne, en 1946, que les fruits des caféiers atteints par les pourridiés mûrissent mal et sont souvent attaqués par *Cercospora coffeicola* et *Glomerella cingulata*. En 1953, le premier de ces parasites est toujours présent d'après Berry et Abrego (46). En 1956, Abrego, Patino et Weber (2) indiquent que *Cercospora coffeicola* est l'espèce la plus commune et se révèle particulièrement grave dans les pépinières, provoquant défoliations et "die-back" ; la maladie est également observée à tous les stades du développement des caféiers, mais les cerises non mûres ne sont qu'occasionnellement attaquées.

En Bolivie, la maladie est signalée, en 1949, par Stevenson et Cardenas (401). Alandia Bordia et Bell (8) notent en 1957 que *Cercospora coffeicola* est, parmi les principales maladies du caféier, la plus répandue, mais une partie des dégâts qui lui sont attribués peut être due à *Colletotrichum coffeanum*.

En République de Panamá, d'après Tolek, Cuellar et Ferrer (426) *C. coffeicola* était présent en 1959.

En République Dominicaine, *Cercospora coffeicola* a été signalé par Gonzales Fragozo et Ciferri, en 1925, (172) sur feuilles de *Coffea arabica*. Selon Ciferri (93), la maladie était très répandue dans ce pays en 1926 sur feuilles de *C. arabica*. Castellani (80) rapporte en 1958 qu'elle est très commune dans les plantations et que ses attaques sont particulièrement fortes dans les pépinières.

En Guyane Hollandaise, *C. coffeicola* a été signalé par Van Suchtelen (441), en 1955, sur feuilles de *C. liberica*.

Matz (238), 1921, signale à Porto Rico, la présence d'un *Cercospora* sp., qui attaque fortement les plantations de *C. arabica*.

Un *Cercospora* sp. a été signalé par X (522) en 1953 sur caféiers au Costa Rica. Wellman (474), 1954, dans ce même pays, isolait à partir des rameaux atteints de die-back un *Cercospora* parmi d'autres champignons.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

La "maladie des yeux bruns" est due à un parasite s'attaquant essentiellement aux feuilles de tout âge, moins souvent aux fruits à l'approche de leur maturité.

Le limbe des feuilles atteintes (fig. 16 A) se couvre de nombreuses taches nécrotiques, éparses, rarement confluentes, amphigènes, régulièrement arrondies, moins souvent à contour irrégulier, de coloration au début brun jaunâtre, auréolées d'un large halo jaunâtre. Puis, le centre se décolore, devenant gris blanchâtre et s'amincit, devenant transparent. Les taches sont entourées d'une large zone rougeâtre, elle-même auréolée d'un large halo jaunâtre, délimitant les tissus nécrosés des tissus vivants. Ces taches caractéristiques mesurent 1 à 10 mm de diamètre, le plus souvent 1 à 5 mm. Sur la face inférieure du limbe, les taches sont à peu près identiques, mais moins typiques qu'à la face supérieure.

En début d'infection, les taches à peine visibles à l'oeil nu apparaissent sous forme de petites macules jaunâtres, mais rapidement les taches grandissent, devenant brun rougeâtre.

L'aspect des taches varie suivant l'espèce ou la variété des caféiers. Ainsi, outre les taches typiques et bien caractéristiques que nous avons décrites, on trouve parfois des taches uniformément brunes délimitées par un anneau liégeux, dans d'autres cas ces taches arrondies et brunes sont concentriquement zonées, rappelant celles provoquées par *Pestalozzia coffeicola*.

Dans l'ensemble, l'aspect des taches est lié aux conditions climatiques et surtout à la sensibilité de l'espèce de caféier.

Sur les feuilles de *Coffea excelsa*, assez fréquemment attaqué par la maladie, les taches sont toujours bien typiques. Sur *Coffea robusta* par contre, leur aspect peut varier suivant le degré de sensibilité des variétés. Sur certains caféiers sensibles à grandes feuilles, le champignon forme de grandes taches nécrotiques brun roux non délimitées, pouvant atteindre 1,5 cm de diamètre.

Sur la partie décolorée des taches de la face supérieure, moins souvent sur celle de la face inférieure, apparaissent les fructifications du champignon qui, observées à la loupe, se présentent sous forme d'une poussière noire olivacée, constituée par les conidiophores en touffes et les conidies. Les fructifications sont surtout abondantes, et parfois présentes sur les deux faces des taches, pendant la saison pluvieuse, ou dans les pépinières durant la saison sèche du fait des arrosages.

Les feuilles fortement atteintes se déforment, jaunissent, noircissent et tombent. Souvent, dans le cas de très fortes attaques, toutes les feuilles, y compris le bourgeon terminal, étant atteintes, les plantes s'affaiblissent et meurent.

Sur les fruits (fig. 16 B), les attaques sont moins fréquentes ; la maladie se manifeste sur les cerises qui sont directement exposées au soleil. Le champignon forme des taches brunes, d'aspect velouté, arrondies à ovales de 0,5 à 1 cm de diamètre, légèrement déprimées, non auréolées, mais bordées d'une zone liégeuse étroite.

Cette infection n'intéresse que le péricarpe ; les graines déjà formées ne sont pas altérées.

Les attaques sur les fruits en croissance sont plus rares. Dans ce cas

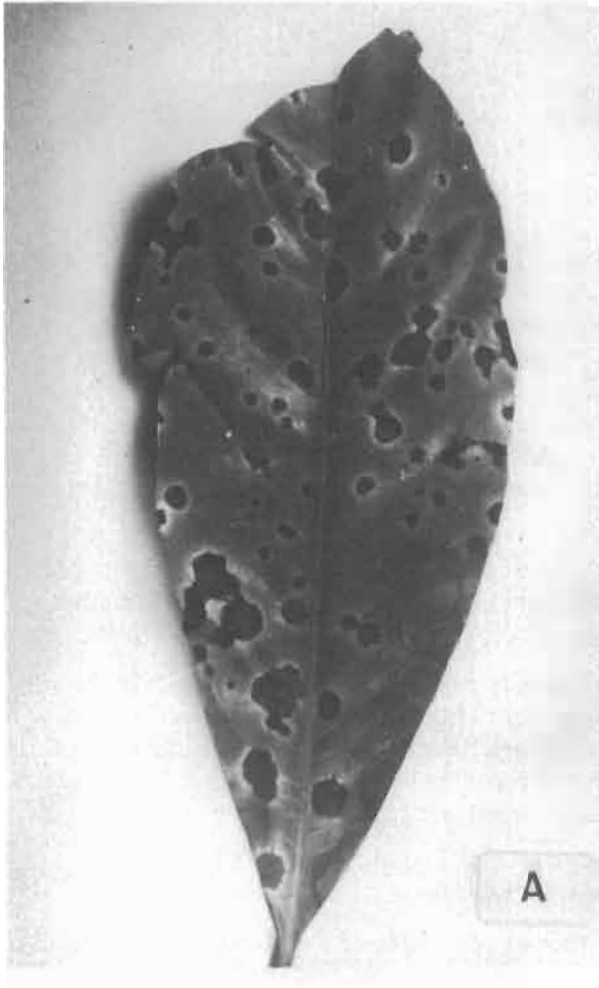
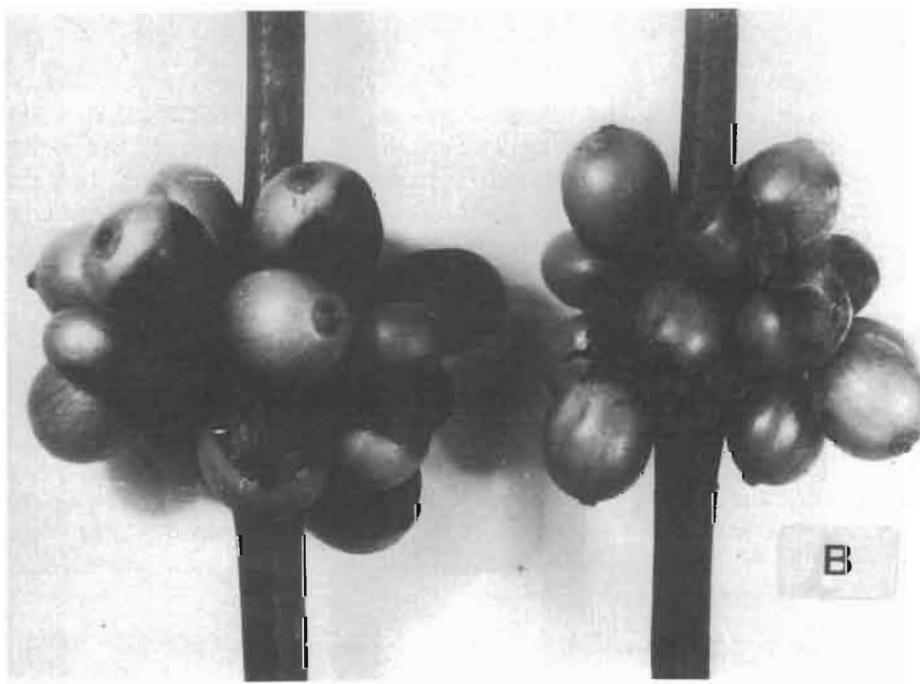


Fig. 16. - *Cercospora coffeicola*
 A : Feuille de *Coffea excelsa* atteinte de la "maladie des yeux bruns", et portant les taches brunes caractéristiques de la maladie.
 B : Cerises de *Coffea robusta* atteintes par la maladie.



le parasite produit les mêmes taches nécrotiques, brunes, qui, par la suite, se décolorent, devenant blanches à jaunâtres ; le tissu est fortement altéré et déprimé, le fruit se déforme et souvent les graines s'altèrent et noircissent.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

CONIDIOPHORES (fig. 17 B)

Les conidiophores de *C. coffeicola* se forment généralement à l'épiphyllle, rarement à l'hypophylle, sur la partie centrale et décolorée des taches. Groupés en touffes de trois à quinze éléments, ils sortent à travers la cuticule soulevée et déchirée, rarement par les stomates. Jeunes, ils sont dressés, cylindriques, à sommet tronqué et à base légèrement enflée. Dès qu'ils produisent des conidies, ils deviennent noués, tortueux, genouillés. La partie inférieure est brunâtre à brun olivacé tandis que l'extrémité est incolore, subhyaline à faiblement jaunâtre. Ils portent une à quatre cloisons transversales, parfois jusqu'à quatorze sur les vieux conidiophores, régulièrement espacées. Sur la partie tortueuse, on observe de place en place de petits disques cicatriciels, brillants, correspondant aux points d'attache des conidies formées et tombées. Le nombre de ces disques cicatriciels correspond au nombre de conidies déjà produites sur chaque conidiophore ; ce nombre est assez variable en fonction de l'âge, de la longueur des conidiophores et des conditions climatiques. Nous avons pu dénombrer jusqu'à dix-huit points cicatriciels, ce qui correspond à autant de conidies produites.

Les dimensions des conidiophores sont variables : 45-130 x 3,5-6 μ . Ils prennent naissance à la surface d'un stroma plus ou moins développé (fig. 17 B). Sous-cuticulaire au début, puis sous-épidermique, ce stroma, d'une épaisseur de 25 à 30 μ , est formé de plusieurs assises de cellules superposées, polygonales ou à contour irrégulier, de coloration brunâtre, qui, en se développant en épaisseur, provoquent la déchirure de l'épiderme, libérant ainsi les conidiophores qui deviennent aériens.

En coupe transversale on observe, outre le stroma sous-cuticulaire, la présence de nombreuses hyphes mycéliennes incolores ayant pénétré profondément dans les tissus palissadiques et lacuneux et circulant entre les cellules. Celles-ci à leur contact subissent des altérations profondes qui se manifestent sous forme de taches nécrotiques sur le limbe des feuilles. L'élongation des conidiophores se produit par la partie terminale et généralement après détachement de chaque conidie ; cependant souvent avant même son détachement, la conidie peut être rejetée sur le côté, ce qui explique l'aspect tortueux et en zigzag de la partie sporifère des conidiophores.

CONIDIES (fig. 17 C)

Les conidies naissent aux extrémités des conidiophores toujours solitairement. La formation d'une seconde conidie ne se produit qu'après une courte élongation du conidiophore.

Hyalines à l'état jeune, elles deviennent subhyalines à faiblement jaunâtres à maturité. Elles sont allongées, très effilées à leur extrémité ; le point d'insertion au conidiophore, large, légèrement convexe, présente un disque brillant formé de calose. Elles sont droites, flexueuses, légèrement courbes, munies d'un nombre variable de cloisons transversales régulièrement

espacées, une à quinze, le plus souvent trois à sept.

Elles mesurent 40-125 x 3,5-5 μ , le plus souvent 50-90 x 3,5-4,5 μ .

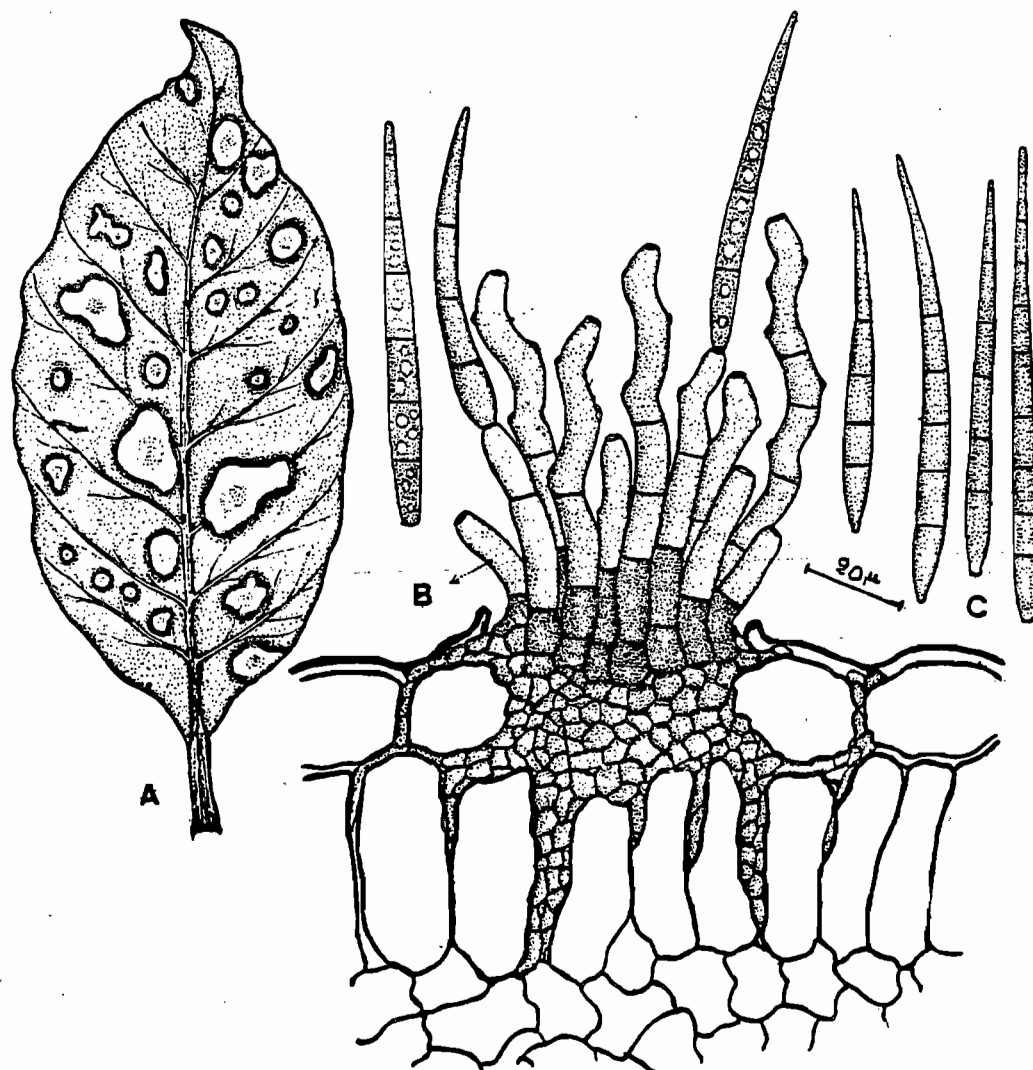


Fig. 17. - A : Feuille de *Coffea robusta* portant les taches nécrotiques provoquées par la "maladie des yeux bruns" (*Cercospora coffeicola*).

B : Coupe transversale sur une tache de feuille montrant le stroma et les conidiophores du champignon.

C : Conidies.

XIV. CHAETOSPHAERIA AFRICANA N. SP.

A la surface des branches mortes de *Coffea robusta* récoltées à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de très nombreux conceptacles grégaires, de coloration noire. Examinée à la loupe binoculaire, leur surface était ornée de très nombreuses soies rigides, brunes, droites, aux extrémités enflées.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète Sphérique dont les caractères macroscopiques et microscopiques correspondaient à ceux du genre *Chaetosphaeria* Tulasne (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 18 A)

Nombreux, grégaires, disposés par deux à quatre éléments, rarement isolés, les périthèces reposent sur un subiculum soyeux peu développé, entouré de quelques soies dressées, subcylindriques, brunâtres, se terminant par une tête enflée, incolore, de 10 μ de diamètre ; superficiels, ne reposant sur, ni inclus dans un stroma.

Subglobuleux, presque sphériques, de coloration noire, à parois submembraneuses, ils se terminent par un ostiole tronconique de coloration plus foncée et percé d'un pore arrondi de 12 à 15 μ de diamètre.

Leur surface est ornée, sauf autour de l'ostiole qui reste lisse, de très nombreuses soies dressées, rigides, subcylindriques, brunâtres, diaphanes, se terminant par une tête enflée de 10 μ de diamètre, de coloration plus

Diagnose

Perithecia superficialia, in mycelio intricato insita, sparsa, gregaria vel conglomerata ; subglobosa paene sphaerica, nigra, parietibus submembraneis ; ostiolo tronconico, poro rotundo 12-15 μ diam. ; 400-600 x 450-550 μ ; facie setis ornata, numerosis, rectis, cylindraceis, perlucidis, apice globosa 10 μ diam., 80-110 x 6 μ .

Ascis hyalinis, cylindrico-claviformes vel subcylindraceis, apice crassis truncatis leviter concavis, basi brevi pedicellati, 8-sporis, ascosporae distichae vel subdistichae 150-195 x 15-22 μ ; paraphysibus numerosis, hyalines, transverse pluriseptatis, 250-280 x 2 μ .

Ascosporae juvenilis hyalinae, pluriguttulae, 1-2 septatis, maturae fuscifuliginosae, subcylindraceis, leviter curvis, 5-septae, in cellularis apicibus pluri minus hyalinis : 40-52 x 8-9 μ (med. : 45,4 x 8,66 μ).

Hab. : in culmis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

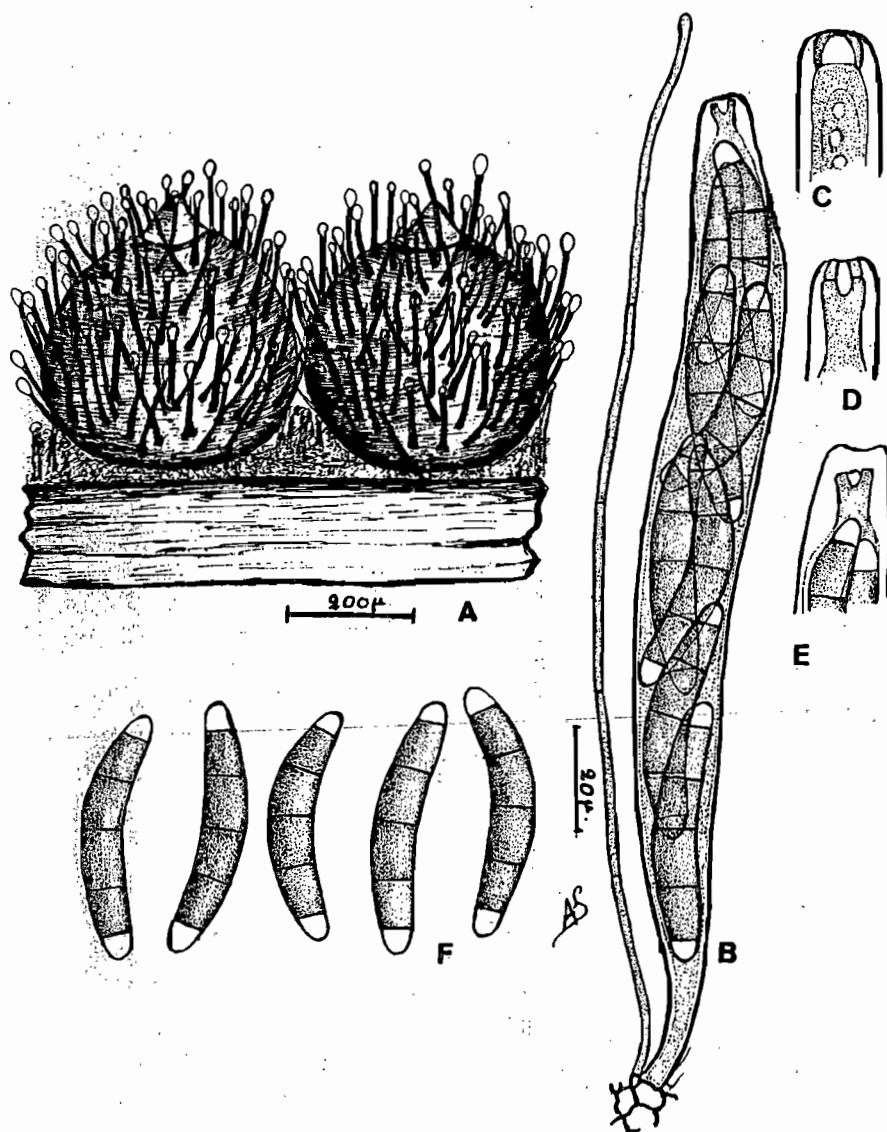


Fig. 18. - *Chaetosphaeria africana* :

A : Périthèces.

B : Asques et paraphyses.

C, D, E : Appareil apical.

F : Ascospores.

claire et à base bulbeuse, mesurant 80-110 μ de long sur 6 μ de large.

Dimensions : 400-600 x 450-550 μ .

En coupe, leur paroi est constituée de deux couches distinctes :

- Une couche externe de 15 à 20 μ d'épaisseur, formée de trois à quatre assises de cellules superposées, allongées, légèrement aplaties, à membrane épaisse de coloration brun foncé, surtout celles de l'assise la plus externe.

- Une couche interne, épaisse de 25 à 30 μ , formée de quatre à cinq assises de cellules polygonales, à membrane très mince, incolore, à peine perceptibles, à protoplasme contenant de nombreuses granulations lipidiques. Cette couche constitue un tissu pseudocellulaire ascogène à la surface duquel prennent naissance les asques et les nombreuses paraphyses qui les accompagnent. Cette couche remonte légèrement les parois latérales en s'atténuant progressivement au voisinage des parois internes de l'ostiole.

ASQUES (fig. 18 B)

Incolores, cylindro-claviformes à subcylindriques, courtement pédicellés, à apex tronqué formant un plateau horizontal à légèrement concave, à parois épaisses, surtout chez les asques jeunes ; parois latérales minces et incolores. Droits à légèrement courbes, accompagnés de très nombreuses paraphyses filiformes, cylindriques, plus longues que les asques, légèrement enflées au sommet, mesurant 250-280 x 1,5-2 μ , incolores et cloisonnées transversalement. Octosporés, ascospores disposées en deux rangs le long de la cavité ascale, rarement subdistiches. Leurs dimensions varient de 150-195 x 15-22 μ .

Leur appareil apical est à réaction non amyloïde ; coloré au bleu coton lactique, il est bien visible, coloré en bleu ; il est formé par un canal qui s'élargit vers le sommet, formant deux branches arquées, qui, sur les jeunes asques, se prolongent jusqu'aux parois externes du sommet (fig. 18 C, D, E).

ASCOSPORES (fig. 18 F)

Très jeunes, les ascospores sont incolores, non cloisonnées ou avec une à deux cloisons transversales, à protoplasme contenant de nombreuses gouttelettes lipidiques ; à maturité elles deviennent brun fuligineux, sauf la dernière cellule de chacune des deux extrémités, qui reste incolore. Subcylindriques, légèrement courbes, presque allantoides aux extrémités obtuses, arrondies, rarement droites.

Elles sont 6-cellulaires par cinq cloisons transversales ; la dernière cellule de chacune des extrémités est plus petite et plus étroite restant toujours incolore ; elles sont non constrictées au niveau des septas.

Dimensions : 40-52 x 8-9 μ (moy. : 45,4 x 8,66 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques du Pyrénomycète que nous venons de décrire correspondent bien à ceux du genre *Chaetosphaeria* créé par Tulasne en 1863 (Sel. Fung. Carp., II, p. 252. Syl. Fung., II, p. 92, 1883) dont la diagnose sommaire donnée par l'auteur est la suivante :

"Périthèces grégaires velus à subvelus, à subiculum soyeux, superficiels, submembraneux, asques octosporés, allongés, ascospores oblongues à fusoides, 2 à 5 septées, en totalité ou en partie fuligineuses. Stade conidien *Cladotrichum*."

Aucune espèce de *Chaetosphaeria* n'a été observée et décrite sur *Coffea*, jusqu'à ce jour. Parmi les espèces décrites sur différents supports morts : Saccardo, Syll. Fung., II, p. 92 ; IX, p. 799 ; XI, p. 326 ; XIV, p. 572 ; XVI, p. 521 ; XVII, p. 736 et XXII, p. 250, la plupart possèdent des ascospores 2 à 4 septées sauf une (Syll., XXII, p. 250), le *Chaetosphaeria caelestina* décrit par V. Höhnelt en 1908 à Java. (Stzb., K.A.K. de Wiss. Vien., CXVIII, Abt. I (1908), p. 324 Cuve. Icon., Java (457), qui se rapproche par ses caractères et le nombre de cloisons de ses ascospores à l'espèce que nous venons de décrire sur *Coffea robusta*. Nous en donnons la diagnose ci-après.

"Subiculum modérément évolué ; hyphes dressés, diaphanes, bruns, septés, rigides, 130-160 x 5-6 μ avec l'extrémité enflée en forme de tête 8 à 10 μ de diam., à base bulbeuse 12-20 μ de diam., conidies 6-cellulaires, brunes, avec cellules des extrémités obtuses, petites, hyalines, 40-48 x 8-12 μ , non constrictées.

Périthèces habituellement disposés par deux, ovoïdes, globuleux, non coalescents 340-360 μ de diam., sur 380 μ de haut ; carbonacés, fragiles, grossièrement papilleux à sommet glabre ; le resté de la surface couverte de soies abondantes, rigides souvent vers le haut, courbes, septées, 140-180 x 5-6 μ près du milieu, à sommet elliptique, enflé ; asques claviformes accompagnés de nombreuses paraphyses de forme subovale, octosporés, 170-210 x 16-18 μ ; ascospores subdistiches, cylindro-fusoïdes ; courbes, aux extrémités obtuses, arrondies, 6-cellulaires, 36-44 x 7-8 μ , non constrictées au niveau des septas, brunes, cellules des extrémités petites, hyalines".

Bien que morphologiquement l'espèce que nous avons décrite sur branches mortes de *C. robusta* corresponde à l'espèce décrite par V. Höhnelt à Java (*Chaetosphaeria caelestina*), elle se différencie de cette dernière par ses périthèces plus grands : 500-600 x 450-550 μ , au lieu de 380 x 340-360 μ et par ses ascospores de dimensions plus grandes : 40-52 x 8-9 μ , au lieu de 36-44 x 7-8 μ ; enfin par la longueur des soies : 80-110 x 5-6 μ , au lieu de 140-180 x 5-6 μ pour l'espèce de Java.

Nous la considérons comme une espèce distincte non encore décrite que nous désignons sous le nom de *Chaetosphaeria africana*, saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

XV. CHAETOSPHAERIA COFFEA N. SP.

A la surface de rameaux morts de *Coffea excelsa* récoltés à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de très nombreux conceptacles noirs. Examinée à la loupe binoculaire, leur surface était ornée de très nombreuses soies cylindriques, brunes, à sommet enflé et de coloration plus claire. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète Sphérique dont les caractères macroscopiques et microscopiques correspondaient à ceux du genre *Chaetosphaeria* Tulasne (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 19 A)

Nombreux, grégaires, non coalescents, disposés par trois à quinze éléments, rarement isolés, les périthèces reposent sur un léger subiculum soyeux, peu développé.

Globuleux à subsphériques, noir carbonacé, à consistance pseudoparenchymateuse, ils se terminent par un ostiole tronconique de coloration noire et lisse, s'ouvrant par un pore arrondi de 20 à 25 μ de diamètre.

Leur surface est ornée de très nombreuses soies denses, fuligineuses, droites, subcylindriques à légèrement courbes, à sommet enflé en tête sphé-

Diagnose :

Perithecia numerosa, superficialia, gregaria 3-15 glomerata rarius solitaria et mycelio laxum reticulum brunneis enata ; globosa vel subsphaerica, nigra, crassitudo, parietibus pseudoparenchymaticus ; ostiolo tronconico levis splendidus, poro rotundato 20-25 μ diam. ; facie setis ornata, numerosis, fuliginosae, subcylindraceutis, rectis vel leviter curvis, in apice sphaericae 5-6 μ diam. ; basi inflatis : 93-165 x 5-6 μ , 4-7 septae transversalis ; 250-280 x 240-270 μ .

Ascis hyalinis, subcylindraceutis vel cylindrico-claviformes, rectis plerumque leviter curvis, parietibus crassis apice transversus vel leviter concavus, basi brevi pedicellati ; octospori, ascosporae saepius subdistichae, rarius distichae : 150-178 x 17-25 μ ; paraphysibus numerosis hyalinis filiformibus 220-250 x 2 μ .

Ascosporae juvenilis hyalinae, 1-cellulares, 4-guttulatis, maturae non guttulatis fusci-fuliginosae, 5-septatis, subcylindraceutis, leviter curvis, rarius rectis, utrimque optusae, duo cellulares extremus pluri minus fusci-fuliginosae : 46-58 x 8,5-10,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

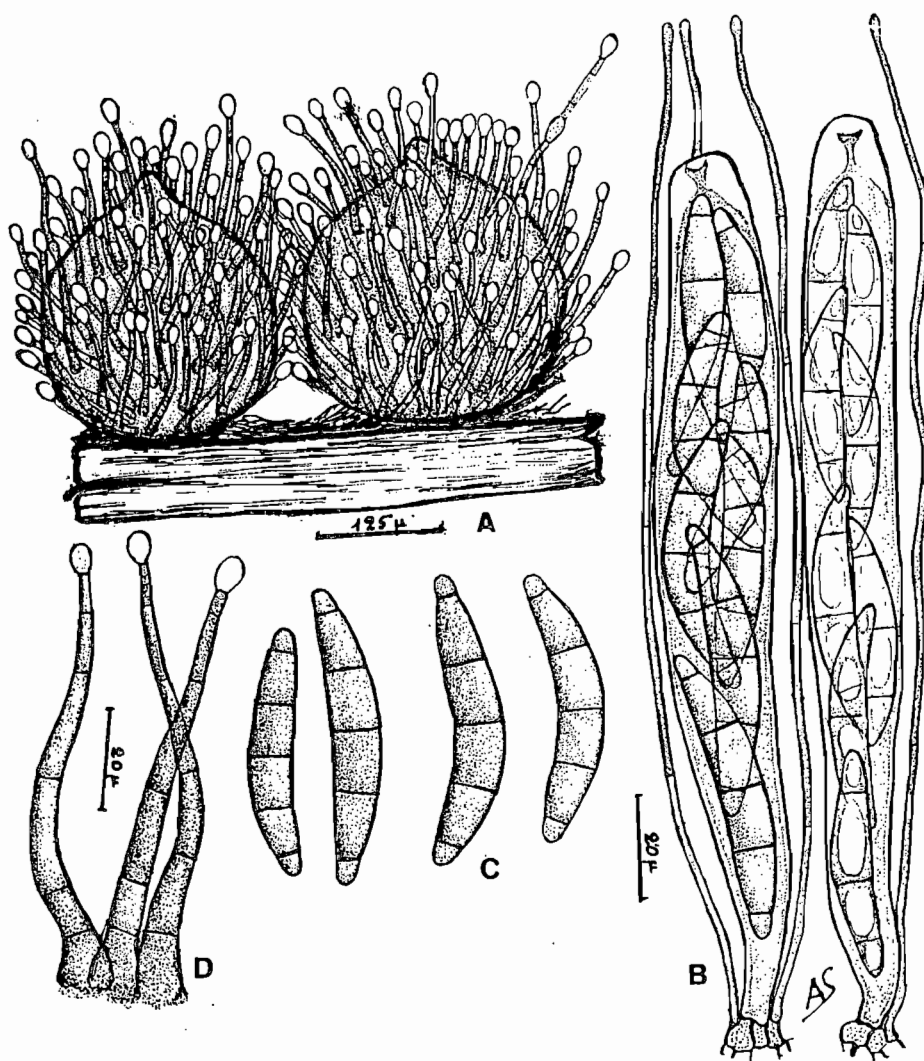


Fig. 19. - *Chaetosphaeria coffeae* :

- A : Périthèces.
- B : Asques et paraphyses.
- C : Ascospores.
- D : Soies.

rique de 5 à 6 μ de diamètre et à base bulbeuse, cloisonnées transversalement par quatre à sept cloisons transversales et d'une dimension de 93-165 x 5-6 μ . Parfois on trouve des soies portant deux renflements : un au milieu et un au sommet ; ce faciès provient probablement du fait que la partie terminale enflée a bourgeonné en devenant une prolongation de la soie qui atteint de 156-262 x 5-7 μ portant jusqu'à neuf cloisons transversales (fig. 19 D).

Dimensions : 250-280 x 240-270 μ .

En coupe, leur paroi est constituée de deux couches distinctes.

- une couche externe de 12 à 15 μ d'épaisseur, formée de trois à quatre assises de cellules superposées, petites, allongées, légèrement aplaties, à parois épaisses, de coloration brun foncé;

- une couche interne, épaisse de 20 à 25 μ , formée de quatre à cinq assises de cellules polygonales, à membrane très mince, incolore, à peine perceptible, à protoplasme garni de nombreuses gouttelettes lipidiques, qui

rendent très difficile leur observation.

Cette couche interne constitue un tissu pseudoparenchymateux, ascogène, à la surface duquel prennent naissance les asques et les nombreuses paraphyses qui les accompagnent. Cette couche remonte les parois latérales du périthèce en s'amincissant progressivement pour s'atténuer à la partie basale de l'ostiole.

ASQUES (fig. 19 B)

Subcylindriques à cylindroclaviformes, courtement pédicellés, à apex horizontal ou légèrement convexe, à parois épaisses, en particulier sur les jeunes asques contenant des ascospores incolores ; parois latérales minces, incolores ; généralement droits, parfois flexueux, accompagnés de très nombreuses paraphyses filiformes, incolores, continues, beaucoup plus longues que les asques : $220-250 \times 2 \mu$; octosporés, le plus souvent subdistiches, rarement distiches ; leurs dimensions varient de $150-178 \times 17-25 \mu$. Leur appareil apical est à réaction non amyloïde ; coloré au bleu coton lactique, il est bien visible dans les jeunes asques se colorant en bleu ; il est formé d'un canal, qui traverse les parois épaisses de la partie apicale de l'asque, qui s'élargit vers le sommet en devenant légèrement concave et au milieu duquel on observe un petit bouton apical. Sur les asques contenant des ascospores mûres, la partie élargie forme deux branches arquées en forme de fourche.

ASCOSPORES (fig. 19 C)

Très jeunes, les ascospores sont hyalines, non cloisonnées, munies de trois à quatre gouttelettes lipidiques, puis deviennent triseptées, à quatre cellules dont les deux médianes sont grandes, tandis que les deux autres sont petites aux extrémités obtuses (fig. 19 C) ; chaque cellule contient une grosse gouttelette lipidique réfringente. A maturité, elles deviennent brun fuligineux, légèrement courbes, rarement droites, subcylindriques aux extrémités obtuses ; les cellules des extrémités ne sont pas hyalines, mais fuligineuses comme les autres cellules ; 5-septées à six cellules, dont les deux des extrémités sont plus petites et plus étroites ; non constrictées au niveau des septas.

Dimensions : $46-58 \times 8,5-10,5 \mu$ (moy. $51,22 \times 8,62 \mu$).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques du Pyrénomycète que nous venons de décrire correspondent bien à ceux du genre *Chaetosphaeria* Tulasne (Sel. Fung. Carp., II, p. 252, 1863. Saccardo, Syll. Fung., II, p. 92, 1883).

Jusqu'ici, aucune espèce de *Chaetosphaeria* n'a été signalée ni décrite sur caféiers. Parmi les espèces décrites dans Saccardo, Syll. Fung., II, p. 92 ; IX, p. 799 ; XI, p. 326 ; XIV, p. 572 ; XVI, p. 521 ; XVI, p. 736 et XXII p. 249, la plupart de ces espèces possèdent des ascospores 2 à 4 septées, sauf une, le *Chaetosphaeria caelestina*, décrite par Von Höhnelt en 1908 à Java [Stzb. K.A.K. de Wiss. Vien., CXVIII Abt 1, p. 324 Cuve. Icon., Java (457) Syll. XXII, p. 250], qui se rapprochait de l'espèce que nous avons décrite sous le nom de *Chaetosphaeria africana* sur rameaux morts de *Coffea robusta* en République Centrafricaine.

Nous donnons ci-dessous la comparaison des trois *Chaetosphaeria* au point de vue caractères morphologiques et micrographiques.

Périthèces

Chaetosphaeria caelestina Von Höhnelt (Java).

Grégaires, ovoïdes, globuleux, non coalescents, carbonacés, fragiles, grossièrement papilleux ; à sommet glabre ; reste de la surface couverte de soies abondantes, rigides, légèrement courbes, septées, 140-180 x 5-6 μ , à sommet elliptique enflé 8 à 10 μ Ø. Dim. 340-360 x 380 μ .

Chaetosphaeria africana n. sp. sur rameaux *Coffea robusta* (RCA).

Grégaires par 3-4 éléments, subglobuleux presque sphériques, noir-carbonacé, submembraneux, à ostiole lisse, tronqué, percé d'un pore de 12-15 μ ; reste du périthèce couvert de nombreuses soies rigides, à sommet enflé 50 μ Ø ; 90-110 x 5-6 μ . Dim. 500-600 x 450-550 μ .

Chaetosphaeria sp. sur rameaux *Coffea excelsa* (RCA, Boukoko).

Nombreux, grégaires de 3 à 15 éléments non coalescents, globuleux à subsphériques, noirs, submembraneux se terminant par un ostiole tronconique percé d'un pore de 20-25 μ Ø ; leur surface est ornée de nombreuses soies rigides, légèrement courbes, à sommet enflé, ovoïdes, 50 x 5 μ , 4 à 7 cloisons ; 93-165 x 5-6 μ , parfois 156-265 x 5-7 μ . Dim. 250-280 x 240-270 μ .

Asques

Chaetosphaeria caelestina Von Höhnelt (Java).

Claviformes, accompagnés de nombreuses paraphyses de forme subovale, octosporés. Dim. 170-210 x 16-18 μ .

Chaetosphaeria africana n. sp. sur rameaux *Coffea robusta* (RCA).

Cylindro-claviformes à subcylindriques, accompagnés de très nombreuses paraphyses. Octosporés, ascospores distiches rarement subdistiches. Dim. 150-195 x 15-22 μ .

Chaetosphaeria sp. sur rameaux *Coffea excelsa* (RCA, Boukoko).

Subcylindriques à cylindro-claviformes, droits le plus souvent courbes, accompagnés de très nombreuses paraphyses, courtement stipités, octosporés, ascospores subdistiches rarement distiches. Dim. 150-178 x 17-25 μ .

Ascospores

Chaetosphaeria caelestina Von Höhnelt (Java).

Subdistiches, cylindro-fusoïdes, courbes, aux extrémités obtuses, arrondies, 6-cellulaires, non constrictées au niveau des septas, brunes, cellules des extrémités petites, hyalines. Dim. 36-44 x 7-8 μ .

Chaetosphaeria africana n. sp. sur rameaux *Coffea robusta* (RCA).

Jeunes, incolores ; à maturité brun fuligineux, 5-septées aux cellules des extrémités hyalines et plus petites, non constrictées au niveau des septas, courbes rarement droites, subcylindriques aux extrémités obtuses. Dim. 40-52 x 8-9 (moy. 45,4 x 8,66 μ).

Chaetosphaeria sp. sur rameaux de *Coffea excelsa* (RCA, Boukoko).

Jeunes hyalines non cloisonnées, puis triseptées ; à maturité fuligineuses, subcylindriques 5-septées, cellules terminales plus petites, mais non hyalines, mais légèrement plus claires que les cellules médianes ; non constrictées aux septasaux extrémités obtuses. Dim. 46-58 x 8,5-10,5 (moy. 51,22 x 8,62 μ).

Il résulte de cette comparaison que l'espèce que nous venons de décrire sur rameaux morts de *C. excelsa* se différencie des deux autres espèces par ses périthèces plus petits : 250-280 x 240-270 μ au lieu de 340-360 de large sur 380 de haut pour *Chaetosphaeria caelestina* et 500-600 x 450-550 μ pour *Chaetosphaeria africana* ; par ses asques plus courts et plus larges : 150-178 x 17-25 μ au lieu de 170-210 x 16-18 μ pour *C. caelestina* et 150-195 x 15-22 μ pour *C. africana* ; par ses ascospores plus longues et plus larges : 46-58 x 8,5-10,5 μ au lieu de 36-44 x 7-8 μ pour *C. caelestina* et 40-52 x 8-9 μ pour *C. africana*. En outre, les cellules apicales de ces deux dernières espèces sont incolores, tandis que celles de l'espèce que nous venons de décrire sont fuligineuses.

Nous la considérons comme une espèce distincte, non encore décrite, que nous désignons sous le nom de *Chaetosphaeria coffeae* n. sp., saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

XVI. CHROMOCREA LEUCOSTROMA N. SP.

Cette Hypocréale, de la famille des Hypocréacées, a été observée sur des fragments de branches mortes de *Coffea robusta* récoltés à terre dans quelques plantations humides de la région de la Lobaye en République Centrafricaine.

CARACTERES MACROSCOPIQUES ET MICROSCOPIQUES

STROMA et PERITHECES (fig. 20 A, B)

Le champignon forme à la surface du support de nombreuses masses stromatiques hémisphériques, sessiles, à surface irrégulière, fortement grégaires à isolées, de 0,5 à 2 mm de diamètre, au début blanchâtres et transparentes, charnues et molles, d'apparence gélatineuse, devenant par la suite jaunâtres. Elles portent à leur surface de nombreuses ponctuations noires qui correspondent aux extrémités des cols des périthèces faisant légèrement saillie. Par suite de l'accumulation des spores libérées par le pore de ces cols, les masses charnues prennent en surface une coloration verdâtre.

En coupe (fig. 20 C, D), on constate que le stroma, de 500 à 800 μ d'épaisseur, prend naissance sur les couches superficielles du tissu cortical et, en évoluant, devient aérien. Sa structure pseudoparenchymateuse est formée de plusieurs couches de grandes cellules polyédriques, à contour irrégulier, à membrane mince et incolore atteignant 15 à 20 μ de diamètre. Dans les couches supérieures sont logés les périthèces, en nombre variable de quatre à dix, ovoïdes, globuleux à piriformes, munis de cols légèrement pro-

Diagnose :

Massa stromatica hemisphaerica, sessilis, superficie irregulariter ; gregaria vel solitaria 0,5-2 mm diam., prius albus perliciditas carnosa molli ad crassitudo gelatinosa deinde flavescens. Stroma in cortice ramuli enatum 500-800 μ altum.

Perithecia plura in stromate aereo convexa efforsa tanguam ; loculis ovalis 150-200 x 130-160 μ .

Asci cylindraces rectis vel leviter curvis, apice rotundo, basi brevi stipitatis ; octospori vel 16-sporis, ascosporae verticaliter monostichae 90-105 x 5-6 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae in asci juvenilis 8-sporis bicellulares, hyalinae, septum medium in septum constrictae ; in asci matura 16-sporis unicellulares viridis, vel fusci-viridis ; ascosporae cellula superior globosa 5-6 μ diam., ascosporae cellula inferior subcylindraces 6-7,5 x 4,5-5 μ , superficie echinulatae.

Hab. : in caulis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

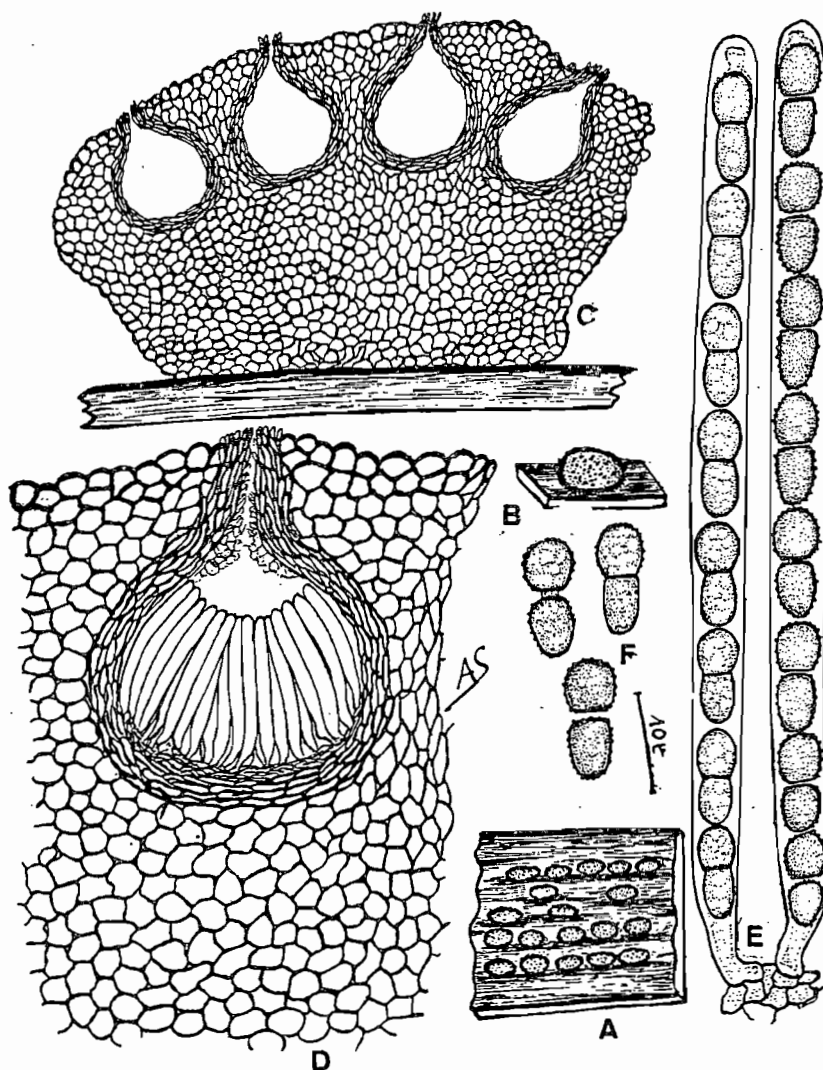


Fig. 20. - *Chromocrea leucostroma* :

- A : Fragment de rameau de *Coffea robusta* portant à sa surface des masses stromatiques du champignon.
- B : Stroma vu à un plus fort grossissement.
- C : Coupe transversale du stroma montrant les loges des périthèces.
- D : Portion du stroma fortement grossi montrant un périthèce.
- E : Asques.
- F : Ascospores.

éminents à la surface du stroma. Disposés isolément, rarement confluent, les périthèces mesurent 150-200 x 130-160 μ . Leur paroi est composée d'une couche externe comprenant quatre à cinq assises de cellules allongées et aplaties, à membrane mince et incolore et d'une couche hyméniale interne, plus développée dans la partie basse et qui s'amincit progressivement en remontant les parois latérales ; sur cette couche, dont les cellules sont difficilement perceptibles, prennent naissance les asques. La paroi des cols, un peu plus épaisse, est également formée de cellules allongées et aplaties à membrane mince ; ils se terminent par un pore arrondi de 15 à 20 μ de diamètre. La paroi interne du canal ostiolaire ne paraît pas ornée de périphyses.

ASQUES (fig. 20 E)

Les asques naissent sur les parties basale et sublatérales des parois internes des périthèces. Nombreux, cylindriques, droits à légèrement courbes, courtement stipités, à apex arrondi, à parois latérales minces, plus épaisses dans la région apicale, ils mesurent 90-105 x 5-6 μ . L'appareil apical n'est pas visible dans les asques mûrs ; par contre, un canalicule terminé par un bouton apical est perceptible, quoique difficilement, chez les très jeunes asques ; quelques éléments paraphysoides accompagnent ceux-ci. Nous n'avons pu observer ni paraphyse, ni pseudoparaphyse dans les périthèces à asques mûrs. Les asques contiennent huit ascospores bicellulaires disposées sur un seul rang le long de la cavité ascale.

ASCOSPORES (fig. 20 F)

Comme dans le genre *Hypocrea* Fries, et ainsi que nous venons de le voir dans le précédent paragraphe, deux catégories d'ascospores sont présentes : dans les asques jeunes, ascospores bicellulaires par une cloison médiane au niveau de laquelle elles sont légèrement constrictées, incolores, ovoïdes à cylindro-ovoïdes et au nombre de huit ; dans les asques mûrs, ascospores unicellulaires, provenant de la division des ascospores initialement bicellulaires au niveau de la cloison médiane fortement épaissie, au nombre de seize, verdâtres puis brun verdâtre, globuleuses et subcylindriques, à membrane assez épaisse, finement verruqueuse. Ainsi, dans un asque à seize ascospores, huit provenant des cellules supérieures des spores bicellulaires sont globuleuses et mesurent 5 à 6 μ de diamètre ; les autres, provenant des cellules inférieures, sont subcylindriques et mesurent : 6-7,5 x 4,5-5 μ .

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréacée correspondent bien à ceux du genre *Chromocrea* créé par Seaver (366), en 1909, pour distinguer les *Hypocrea* à ascospores colorées de celles à spores hyalines. Ce genre est ainsi défini : stroma patelliforme ou subpatelliforme, blanchâtre, jaunâtre ou rougeâtre à noir verdâtre, plus ou moins variable pour une espèce donnée, charnu ; périthèces entièrement immergées, à col légèrement proéminent seulement ; asques cylindriques devenant 16-sporés par la séparation de chaque spore originale en deux cellules subglobuleuses ; spores colorées, verdâtres ou brunâtres.

Jusqu'ici aucune espèce de *Chromocrea* n'a été décrite ni signalée sur *Coffea*. Parmi les quelques espèces décrites sur bois pourrissant, notre champignon se rapprocherait davantage de *Chromocrea gelatinosa* (Tode) Seaver. Mais il en diffère par la coloration et les dimensions du stroma, les dimensions des asques, ainsi que par la forme et les dimensions des ascospores, verruqueuses, qui restent toujours verdâtres et non noires comme dans l'espèce citée. Nous le considérons donc, sous le nom de *Chromocrea leucostroma*, comme une espèce nouvelle, saprophyte comme toutes celles de ce genre.

XVII. CLADOSPORIUM HEMILEIAE STEY.

Cette Dématiée Didymosporae a été observée et décrite pour la première fois par Steyaert (402), en 1930, comme parasite des urédospores d'*Hemileia vastatrix*, sur feuilles de *Coffea robusta* au Zaïre.

Cette espèce a été également observée dans les mêmes conditions en République Centrafricaine, en 1957.

Depuis que les attaques d'*Hemileia vastatrix* sont plus intenses dans les plantations de *C. robusta*, cet hyperparasite se rencontre très souvent sur les taches urédosporées de cette rouille qu'il couvre d'un feutrage brun grisâtre d'aspect poudreux. Souvent, on trouve sur les mêmes feuilles des urédospores parasitées par *Cladosporium hemileiae* et d'autres par *Verticillium hemileiae* ; les deux hyperparasites coexistent rarement sur les mêmes sores, et dans ce cas le premier prédomine par son mycélium très abondant et ses nombreux conidiophores, qui donnent aux urédospores une coloration brun grisâtre. Seul un examen microscopique permet de déceler la présence simultanée des deux champignons. Les taches urédosporées d'*H. vastatrix* parasitées par *C. hemileiae* perdent leur coloration rouge orange. Elles deviennent brun grisâtre et seul le pourtour de la tache conserve sa coloration rouge orange sous forme d'une couronne étroite ; cependant, cette couronne disparaît souvent et la tache devient uniformément brun grisâtre.

Cladosporium hemileiae est moins répandu que *Verticillium hemileiae*. Des contrôles ont permis de constater que 20 à 50 % des taches urédosporées de *Hemileia vastatrix* étaient parasitées par le *Cladosporium*, tandis que celles parasitées par le *Verticillium* représentaient 50 à 80 % du total et dans certains cas davantage. L'examen microscopique des urédospores parasitées a révélé que le mycélium du *Cladosporium* est superficiel et on trouve rarement des hyphes à l'intérieur du protoplasme, comme cela se produit fréquemment quand on examine les urédospores parasitées par *Verticillium hemileiae*.

Les essais de germination d'urédospores de *H. vastatrix*, prélevées sur des taches parasitées, en goutte pendante dans les cellules de Van Tieghem donnèrent un faible pourcentage de germination (12 à 17 %), ce qui montre que les hyphes du champignon provoquent la mort des urédospores par la sécrétion de toxines ou d'enzymes.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Comme *Verticillium*, *Cladosporium hemileiae* se développe à la face inférieure des feuilles de *C. robusta* parasitées par *H. vastatrix*, couvrant les urédospores d'un feutrage mycélien abondant brun noirâtre d'aspect feutré. Les colonies, au début très petites, apparaissent en général au centre des taches de rouille, puis s'étendent progressivement, tendant à couvrir la totalité de leur surface, dont la coloration de rouge orange vire au noir grisâtre ; seules les bordures des taches conservent encore leur coloration rouge orange formant une couronne étroite, quoique souvent le mycélium s'étende en surface, couvrant entièrement les spores au fur et à mesure de

l'extension en largeur des sores. La présence de cet hyperparasite gêne énormément le développement des urédospores et parfois les taches cessent de s'agrandir et de sporuler sur leur périphérie. Les taches urédosporées parasitées prennent une coloration uniformément brun marron ; les tissus de la feuille noircissent et sur la face supérieure du limbe on observe une tache nécrotique entourée d'un halo jaunâtre.

L'examen microscopique par grattage superficiel au niveau des taches urédosporées parasitées, colorées au bleu coton lactique, permet d'observer la présence d'un abondant mycélium brunâtre mêlé aux urédospores, dont la coloration devient jaune pâle. La plupart des urédospores sont entourées d'un réseau mycélien dense et des conidiophores en touffes serrées se forment à leur surface. Ils sont dressés, à leurs extrémités naissent des conidies uni à triseptées.

L'examen attentif des préparations à l'objectif à immersion permet d'observer que le mycélium est en général superficiel, entourant les urédospores par un réseau dense. On observe rarement des hyphes à l'intérieur du protoplasme, ou dans les urédospores vidées de leur contenu protoplasmique. On constate une altération marquée sur le plus grand nombre d'urédospores. Leur coloration devient jaune pâle et le nombre des globules lipidiques rouges est très réduit dans le protoplasme. Dans d'autres cas, la plasmolyse est beaucoup plus marquée, mais la densité du mycélium et le nombre important des conidiophores rendent les observations difficiles. Le faible pourcentage de germination des urédospores prélevées sur des sores parasitées par cette *Dématiée* constitue une preuve que les hyphes du champignon sécrètent des substances toxiques ou des enzymes, qui provoquent la mort des urédospores, ou tout au moins empêchent leur germination.

De nombreux examens microscopiques révèlent que le mycélium du champignon vit en épiphyte sur les urédospores à la surface des feuilles. Il est fixé par des pseudopodes ; il pénètre rarement à l'intérieur du protoplasme et en aucun cas dans les tissus de la feuille. Sa présence arrête l'extension des taches, ainsi que la formation des urédospores.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

MYCELIUM (fig. 21 A)

L'examen microscopique de prélèvements superficiels sur les taches urédosporées parasitées, colorés au bleu coton lactique, permet d'observer la présence d'un abondant mycélium mélangé aux urédospores et à la surface desquelles se forment en touffes serrées des conidiophores dressées donnant naissance à leurs extrémités à des conidies uni à triseptées. Les hyphes du parasite forment un réseau dense autour des urédospores, qui sont rarement pénétrées et vidées de leur contenu ; le champignon vit à leur surface en épiphyte, fixé par des pseudopodes. Cependant les urédospores deviennent de coloration jaune pâle et dans le protoplasme les lipochromes rouge orange sont moins nombreux que dans le protoplasme des urédospores non parasitées.

Toujours superficiels, ne pénétrant pas les tissus de la feuille, le mycélium est de coloration brun clair, cloisonné transversalement, formant des articles de longueur variable ; très ramifié par des hyphes secondaires et tertiaires, il forme un réseau plus ou moins dense à la surface des urédospores dont certaines sont entièrement couvertes. Les ramifications secon-

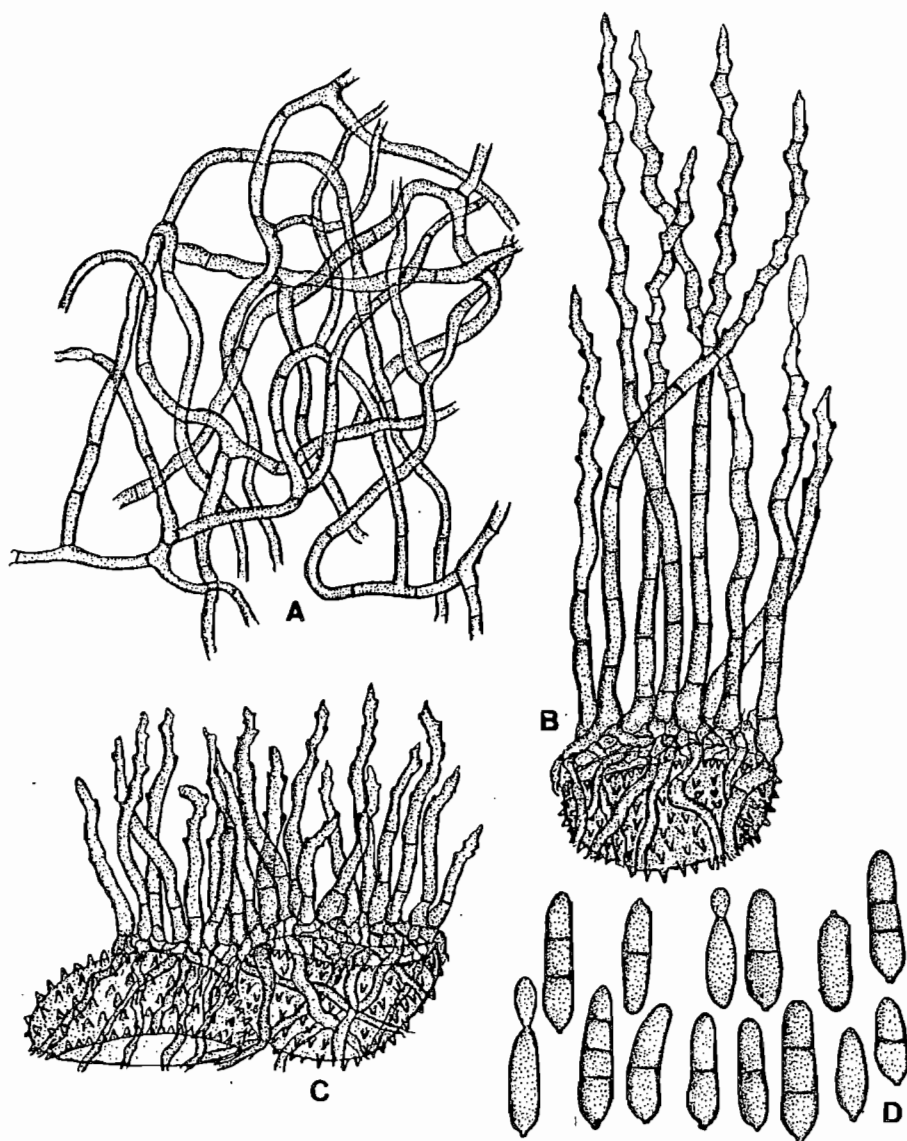


Fig. 21. - *Cladosporium hemileiae* :

A : Mycélium.

B et C : Conidiophores formés sur les urédospores de *Hemileia vastatrix* parasitées par le mycélium du champignon.

D : Conidies.

daires naissent à partir des filaments mères entre deux cloisons sous un angle de 60 à 90°. Elles sont généralement cylindriques, parfois à contour irrégulier et mesurent 2 à 4 μ de diamètre. De place en place, elles donnent naissance à des filaments dressés, droits ou flexueux, qui se transforment en conidiophores formant des conidies acrogènes.

CONIDIOPHORES (fig. 21 B, C)

Les jeunes conidiophores sont subhyalins à faiblement brunâtres devenant par la suite brun foncé ; nombreux, ils forment des faisceaux composés de quinze à cinquante éléments, serrés les uns contre les autres, dressés verticalement par rapport à la surface du limbe ; au début droits ou légèrement flexueux, formant à leur extrémité des conidies qui naissent solitairement. La formation d'une deuxième conidie est précédée par une légère élon-

gation du conidiophore qui rejette la première conidie sur le côté avant son détachement. Chaque conidiophore, au fur et à mesure de son élongation, forme plusieurs conidies (jusqu'à trente) et prend une forme en zigzag, portant de place en place de petits points cicatriciels indiquant les emplacements des conidies formées et détachées.

Ils se forment généralement à la surface des urédospores, fixés par des pseudopodes, et sur des filaments rampants très articulés formant un tapis plus ou moins dense.

Droits, rigides ou légèrement flexueux, mesurant suivant leur âge 40-220 x 3,5-6 μ , ils portent une à douze cloisons transversales plus ou moins régulièrement espacées ; quand ils sont âgés, on peut compter jusqu'à seize et dix-sept cloisons.

CONIDIES (fig. 21 D)

Jeunes, les conidies sont incolores et unicellulaires ; elles deviennent brun clair à maturité, de formes variables, ellipsoïdes, subcylindriques à subfusoides, à base légèrement acuminiée et à sommet arrondi, portant une à trois cloisons transversales régulièrement espacées sans constriction à leur niveau. Rarement, on trouve des conidies en chaîne de deux à trois éléments superposés, formées par bourgeonnement terminal d'une conidie, qui donne naissance à une deuxième conidie, qui à son tour donne naissance à une troisième et ainsi de suite ; ces conidies en chaîne ne s'observent que dans les milieux de culture. Jeunes, elles sont uni à biguttulées ; mûres, non guttulées. Leurs dimensions varient de 9-17,5 x 3,5-6 μ .

Steyaert (402) décrit le champignon comme suit sur taches urédosporées d' *H. vastatrix* sur *C. robusta* au Zaïre :

"Hyperparasite poudreux, noirâtre d' *H. vastatrix*. Mycélium brun clair, ramifié parmi les urédospores de la rouille, parfois les pénétrant. Conidiophores brun noir, rigides, rarement articulés, dix à dix-sept septations en faisceaux perpendiculaires sur des pseudopodes. Ils mesurent 150 à 330 μ de long. Conidies terminales, brun clair, elliptiques, 1-3 septées, 1 guttulées, 12,5-17,5 x 5-7,5 μ diamètre".

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques du *Cladosporium* que nous venons de décrire, et en particulier les dimensions des conidiophores et des conidies, se rapprochent beaucoup de celles données par Steyaert. Il s'agit du même champignon, *Cladosporium hemileiae*, hyperparasite d'*Hemileia vastatrix* des caféiers Robusta en République Centrafricaine.

XVIII. COLEROA COFFEA N. SP.

A la surface de branches mortes de *Coffea excelsa* récoltées dans les plantations de la station agronomique de Boukoko, République Centrafricaine, nous avons observé la présence de nombreux conceptacles grégaires, groupés en touffes de plusieurs éléments, rarement isolés, noirs, reposant sur un léger lacis mycélien. Leur surface était ornée de nombreuses soies rigides et noires, effilées au sommet. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète Sphériacée du genre *Coleroa* Kunze.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 22, A, B)

Nombreux, superficiels, densément grégaires, disposés en touffes serrées de plusieurs éléments, les périthèces forment un tapis noir reposant sur un lacis mycélien peu dense constitué d'hyphes brunes, cylindriques, cloisonnées transversalement et ramifiées ; ces hyphes prennent naissance sur les parois externes de la partie basale des périthèces. Ceux-ci sont globuleux à subglobuleux, souvent ovoïdes, noirs, à parois membraneuses, munis d'un pore papilleux, arrondi de 15 à 18 μ de diamètre et mesurent 200-350 x 180-300 μ . Leur surface est ornée de nombreuses soies rigides, droites, à sommet pointu et à base enflée, mesurant 50-130 x 4,5-7 μ , non cloisonnées, de coloration noire, fuligineuse.

Leur paroi est constituée de trois couches : une couche externe composée de deux assises de cellules superposées, grandes, polygonales, à membrane épaisse et noire ; une couche interne constituée de trois assises de

Diagnose :

Perithecia numerosa, dense gregaria, plura elemente crista efformante et mycelio enata laxum reticulum brunneis, superficialia, globosa, subglobosa saepius ovoidea, nigra, parietibus membranaceis ; ostiolo papilloso rotundo 15-18 μ diam. ; 200-350 x 180-300 μ diam. ; perithecii superficie setis ornata strictis, rectis vel leviter arcuatis, basi crassis apice acutis, nigrofuscis, membrana crassa, continuis 50-130 x 4,5-7 μ .

Ascis hyalinis claviformes vel cylindrico-claviformes, apice rotundatis, basi brevi pedicellati ; octospori, ascosporae distichae vel subdistichae : 46-55 x 6-7 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae juvenilis hyalinae, maturae subhyalinae bicellulares, septum mediante ad septum constrictae, cylindrico-ovoideis vel subcylindraceis rectis vel leviter curvis utrimque optusae 7-10 x 3-4 μ .

Hab. : in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

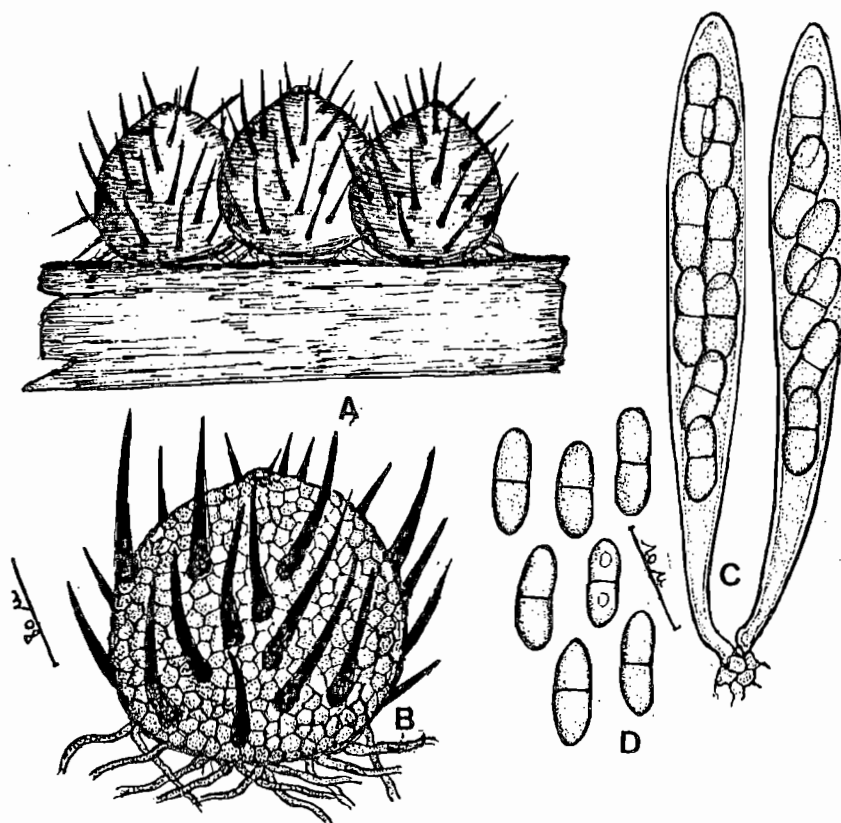


Fig. 22. - *Coleroa coffeae* :

- A : Aspect des périthèces sur la surface du support.
- B : Périthèce fortement grossi.
- C : Asques.
- D : Ascospores.

grandes cellules allongées, surmontées d'une troisième couche composée de deux à trois assises de cellules polygonales à membrane très mince et incolore. Les asques prennent naissance sur cette dernière couche. Le tissu ascigène n'occupe que la partie basale interne du périthèce. »

ASQUES (fig. 22 C)

Incolores, à parois latérales minces, légèrement épaissies à l'apex, les asques sont claviformes à cylindro-claviformes, à apex arrondi, à base rétrécie en un court pédicelle, non accompagnés de paraphyses et octosporés. Ascospores distiches à subdistiches, rarement monostiches ; dans ce dernier cas les asques sont presque cylindriques. Parfois on trouve des asques à quatre ascospores. L'appareil apical est fruste et non perceptible.

Dimensions : 46-55 x 6-7 μ .

ASCOSPORES (fig. 22 D)

Hyalines, devenant subhyalines à maturité, les ascospores sont bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, légèrement constrictées au niveau des septas. Leur forme est cylindro-ovoïde à subcylindrique ; à sommets arrondis, droites à faiblement courbes ; souvent biguttulées à raison d'une gouttelette par loge dans les ascospores jeunes ; mûres elles ne sont pas guttulées.

Dimensions : 7-10 x 3-4 μ (moy. : 8,6 x 3,3 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète Sphériacée correspondent à ceux du genre *Coleroa* Kunze.

Sur *Coffea arabica*, en République Centrafricaine, le genre *Coleroa* est représenté par une seule espèce : *Coleroa coffeicola* Saccas (357), 1953, dont la description est la suivante : périthèces superficiels, agglomérés à épars, globuleux à subglobuleux, 70 à 150 μ de diamètre, noir carbonacé, munis d'un pore arrondi de 5 à 8 μ de diamètre, ornés de nombreuses soies noires, rigides et dressées, droites ou légèrement courbes, effilées au sommet, enflées au niveau du point d'attache sur le périthèce, mesurant 30-50 x 4,5-5 μ . Asques hyalins, cylindro-claviformes, courtement pédicellés, 25-32 x 5-7 μ . Ascospores hyalines, cylindro-ovoïdes, droites à légèrement courbes, bicellulaires par une cloison médiane non constrictée, septas droits à légèrement courbes, mesurant 6-8 x 1,2-2 μ .

L'espèce décrite plus haut et trouvée sur branches mortes de *C. excelsa* diffère très sensiblement de l'espèce *Coleroa coffeicola*, par les dimensions plus grandes des périthèces, soies, asques et ascospores.

Comparée également à toutes les espèces décrites jusqu'ici, elle présente des différences biométriques et microscopiques. Il s'agit d'une espèce nouvelle que nous désignons sous le nom de *Coleroa coffeae*. Comme la plupart des *Coleroa*, cette espèce est saprophyte et ne présente qu'un intérêt mycologique.

XIX. COLEROA COFFEICOLA SACCAS

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Le champignon a été trouvé sur les feuilles de jeunes caféiers Arabica en pépinière, âgés de plus de deux ans, plantés dans un sol particulièrement humide, à 600 m d'altitude, dans une atmosphère saturée d'humidité. Sur les deux faces des feuilles apparaissent de grandes taches nécrotiques, à contour irrégulier, brun noirâtre, entourées d'une zone plus foncée. Ces taches, qui atteignent parfois la moitié du limbe, diminuent sensiblement l'intensité de la fonction chlorophyllienne. Le champignon se présente sous forme de petits points noirs, nombreux et entièrement superficiels, très rapprochés, par groupes de trois à dix ou isolés, reposant sur un réseau mycélien peu dense et épiphyllé. A l'oeil nu, ces conceptacles sont difficilement perceptibles. Examinés à la loupe binoculaire, on voit de nombreuses soies, raides et noires, ornant leur surface, plus abondantes autour de l'ostiole. Nous n'avons jamais observé de périthèces glabres.

Une chute massive des feuilles portant de telles taches a été observée à plusieurs reprises. Les *Coleroa* étant en général de simples saprophytes, il nous a été difficile de préciser si le *Coleroa* était responsable de la nécrose des tissus du limbe. Nous ne le pensons pas car nous avons trouvé également, et presque constamment, tantôt des périthèces d'un *Mycosphaerella*, tantôt des fructifications de *Colletotrichum coffeanum* et de *Cercospora coffeicola*, parasites foliicoles bien connus sur les caféiers et responsables des taches nécrotiques des feuilles.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 23 B et C)

Les périthèces, entièrement superficiels, sont retenus par un réseau de filaments mycéliens peu abondants, agglomérés le plus souvent par groupes de trois à dix, rarement épars ; de forme globuleuse presque sphérique ou subglobuleuse, mesurant 70-150 μ de diamètre, noirs presque carbonacés, à parois épaisses, à base légèrement rétrécie et à sommet légèrement saillant, munis d'un pore visible de forme arrondie, de 5-8 μ de diamètre.

Leur surface est ornée de nombreuses soies noires, raides et dressées, droites ou légèrement courbes, effilées au sommet, enflées au niveau du point d'attache sur le périthèce, assez courtes, mesurant 30-50 x 4,5-5 μ . Elles naissent sur toute la surface du périthèce, tout en étant plus abondantes au niveau de l'ostiole. Les périthèces ne sont jamais glabres.

Leur paroi est constituée de trois couches : une couche externe composée de deux à trois assises de cellules superposées, grandes, polygonales à membrane épaisse et noire et d'une couche interne constituée de trois à quatre assises de grandes cellules allongées, surmontées d'une troisième couche composée de trois à quatre assises de cellules polygonales à membrane très

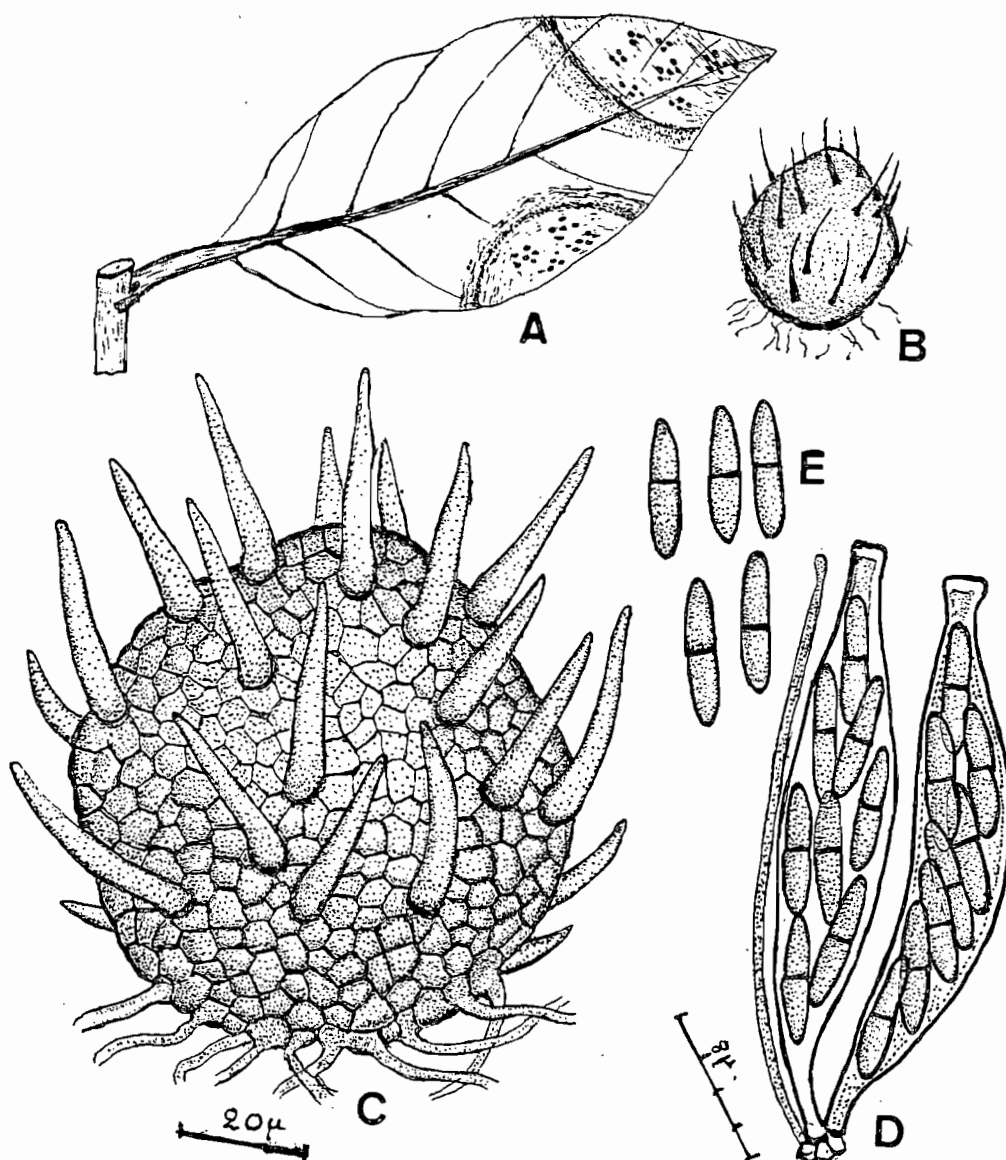


Fig. 23. - *Coleroa coffeicola* :

A : Feuille de *Coffea arabica* portant des taches nécrotiques sur lesquelles on distingue les périthèces épiphyllées du champignon.

B et C : Périthèce.

D : Asques et paraphyse.

E : Ascospores.

mince et incolore, à la surface de laquelle prennent naissance les asques et les paraphyses qui les accompagnent. Cette couche n'occupe que la partie basale interne du périthèce.

ASQUES (fig. 23 D)

On trouve à l'intérieur des périthèces de nombreux asques accompagnés de paraphyses filiformes difficilement perceptibles. Ils sont hyalins, cylindroclaviformes, courtement pédicellés, rétrécis vers le sommet où se forme un plateau horizontal, plus larges vers la partie médiane, mesurant 25-32 x 5-7 µ.

Les asques jeunes ont une membrane épaisse surtout dans la partie api-

cale, qui s'amincit ensuite et devient fugace à l'approche de la maturité des ascospores.

Chaque asque renferme huit ascospores disposées irrégulièrement sur deux à trois rangs à l'intérieur de la cavité ascale.

ASCOSPORES (fig. 23 E)

Les ascospores sont hyalines à subhyalines, de forme cylindro-ellipsoïdale ; généralement droites, parfois légèrement courbes, à sommets arrondis ; bicellulaires par une cloison transversale bien visible sous forme d'un trait droit, épais et incolore les divisant en deux cellules égales ; sans étranglement au niveau de la cloison. Elles mesurent 6-8 x 1,5-2 μ .

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète Sphériacée correspondent à ceux du genre *Coleroa* Kunze.

Ce genre renferme peu d'espèces, généralement follicoles, rarement ramicoles ou papyricoles, dont la plupart ont été décrites sous le nom de *Venturia* et inversement, certaines même appelées *Stigmatea*, d'autres *Chaetomium*, etc. Ainsi on trouve dans la littérature mycologique :

- *Coleroa chaetomium* Rabh. (Hedwigia XV, p. 119)
= *Venturia Kunzei* Sacc. (Syll. Fung., I, p. 588)
- *Coleroa bryophila* (Fuck.) Rabh. (Crypt. Fl., II, p. 201)
= *Venturia bryophila* Sacc. (Syll. Fung., I, p. 595)
- *Coleroa palustris* Krieger
= *Venturia palustris* Sacc. (Syll. Fung., IX, p. 692)
- *Coleroa potentillae* (Fr.) Rabh. (Crypt. Fl., II, p. 199)
= *Venturia potentillae* Sacc. (Syll. Fung., I, p. 594)
- *Coleroa grossulariae* Rabh. (Crypt. Fl., II, p. 201)
= *Venturia grossulariae* Sacc. (Syll. Fung., I, p. 589)
- *Coleroa circinans* Rabh. (Crypt. Fl., II, p. 200)
= *Venturia circinans* Sacc. (Syll. Fung., I, p. 592)
- *Coleroa subtilis* Rabh. (Crypt. Fl., II, p. 200)
= *Venturia subtilis* Sacc. (Syll. Fung., I, p. 594)
- *Coleroa atramentaria* (Cke) Schr.
= *Venturia myrtillii* Cke (Crypt. Fl., II, p. 439)
(défini comme *Venturia* authentique par Chaland, cf. RM, VIII, 1-2, 1943)

Nous considérons utile de rappeler ici les caractères propres à chacun de ces deux genres voisins de la famille des Sphériacées :

- Le genre *Venturia* De Notaris et Cesati est caractérisé par des périthèces inclus en partie ou en totalité dans le substratum, prolongés par un col plus ou moins différencié faisant légèrement saillie à l'extérieur et ornés de soies raides, érigées, brun noir, occupant le pourtour de l'ostiole.

Les asques sont hyalins, octosporés, non accompagnés de paraphyses, de forme variable, à ascospores hyalines ou faiblement jaunâtres, ou encore brunâtres, bicellulaires, cylindriques ou ellipsoïdes.

- Le genre *Coleroa* Kunze est défini par ses périthèces superficiels jamais enfoncés dans le substratum, généralement globuleux ou subglobuleux, à parois minces ou épaisses, noir carbonacé, à surface ornée de nombreuses soies érigées ou légèrement courbes, effilées au sommet, larges à la base, continues et de coloration brune ou noire.

Les asques sont nombreux, hyalins, à paroi généralement mince, rarement épaisse, claviformes ou subclaviformes, octosporés, courtement pédicellés, accompagnés ou non de paraphyses.

Les ascospores sont hyalines, subhyalines ou faiblement jaunâtres, bicellulaires à deux cellules égales ou inégales, piriformes ou ovoïdes.

De cette comparaison il résulte que les *Coleroa* se distinguent des *Venturia* par leurs périthèces superficiels courts et sans col, munis de soies sur toute leur surface, ce qui évite toute confusion dans la détermination de ces deux genres.

Une comparaison des caractères morphologiques du *Coleroa* que nous venons de décrire avec ceux de quelques espèces connues et décrites sur différents supports permet de le différencier nettement :

- *Coleroa chaetomium* (Kunze) Rabh. (sur feuilles de *Rubus idaeus* L. et *Rubus caesius* L.), considéré comme l'espèce type de ce genre.

"Périthèces superficiels, groupés ou isolés suivant le support, globuleux, mesurant 120-160 μ de diamètre, à parois noir carbonacé ; surface munie de nombreuses soies érigées, raides, continues, jamais glabres. Asques piriformes courtement pédicellés à parois minces (35-45 x 15-26 μ), octosporés, ascospores disposées irrégulièrement sur deux ou trois rangs à l'intérieur de l'asque ; pas de paraphyses. Ascospores hyalines ou brunâtres, piriformes, de 13-15 x 5-6 μ , bicellulaires par une cloison non médiane".

- *Coleroa bryophila* (Fuck.) Rabh. (sur diverses mousses : *Scapania undulata* Dum. et *Haplozia crenulata* Dum. etc.).

"Périthèces noirs, coriaces, reposant sur des filaments mycéliens peu nombreux, sphériques ou peu allongés, de 50-150 μ de diamètre, surface hérissée de nombreuses soies courtes, raides et droites ou légèrement courbes, de 30-40 x 2 μ de large, continues. Asques ovoïdo-claviformes, mesurant 50-55 x 16-20 μ , courtement pédicellés, à membrane mince ; accompagnés de paraphyses filiformes difficilement perceptibles ; octosporés. Ascospores hyalines, ovoïdes, mesurant 14-15 x 6,5-7 μ , bicellulaires par une cloison sensiblement médiane".

- *Coleroa palustris* (Bomm. et Rouss.) Krieger (sur feuilles de *Comarum palustre* L.).

"Périthèces superficiels disposés en petits groupes de deux à trois éléments, petits, presque sphériques de 30-90 μ de diamètre, noirs, coriaces, rarement glabres, portant de nombreuses soies érigées, raides, continues, larges à la base. Asques hyalins, fusoides, mesurant 35-38 x 10-12 μ , courtement pédicellés ; accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes de 30-40 μ , se terminant en massue ; octosporés. Ascospores hyalines, ovoïdo-piriformes de 10-12 x 5-6 μ , disposées irrégulièrement sur deux rangs dans l'asque, bicellulaires par une cloison non médiane".

- *Coleroa potentillae* (Fr.) Rabh. (sur feuilles de *Potentilla anserina* L. et *Potentilla* sp.).

"Périthèces superficiels, noirs, rarement glabres, sphériques de 120-140 μ de diamètre, munis le plus souvent autour du col de soies moins raides, continues, mesurant 30-40 μ . Asques fusiformes, de 38-40 x 12-14 μ , à parois

épaisses au sommet, courtement pédicellés, accompagnés de paraphyses filiformes ; octosporés. Ascospores hyalines, ovoïdes ou piriformes, 12-13 x 5-6 μ , bicellulaires par une cloison non médiane".

- *Coleroa graminis* Guyot, Mass., Mont. et Saccas (sur graines sèches de *Brachypodium pinnatum*).

"Périthèces superficiels, épars ou agglomérés, noirs, petits, globuleux, 60-120 μ de diamètre, garnis de soies érigées, raides et continues, courtes, 22-23 x 5 μ . Asques cylindroclaviformes de 20-25 x 4-5 μ ; courtement pédicellés ; non accompagnés de paraphyses ; octosporés. Ascospores hyalines, fusoides, droites ou légèrement incurvées, mesurant 6-8 x 1-1,5 μ bicellulaires par cloison médiane".

- *Coleroa papyricola* Saccas (sur vieux papiers).

"Périthèces superficiels, groupés, rarement épars, retenus au substratum par un réseau mycélien peu abondant, globuleux à subglobuleux, mesurant 70-160 μ de diamètre, noir carbonacé, coriaces, à surface ornée de nombreuses soies noires, érigées, droites ou légèrement courbes, continues, effilées au sommet, larges à la base, mesurant 70-130 x 4-6 μ . Asques ovoïdes à ovoïdo-claviformes, courtement pédicellés, mesurant 18-25 x 8-10 μ , non accompagnés de paraphyses ; octosporés. Ascospores disposées en deux ou trois rangs dans l'asque. Ascospores hyalines à légèrement jaunâtres, ellipsoïdes, bicellulaires par une cloison médiane avec un léger étranglement à ce niveau ; extrémités terminées en pointes aiguës ; elles mesurent 7,5-11 x 3-5 μ .

Nous manquons malheureusement d'éléments pour trois autres espèces décrites :

- *Coleroa grossulariae* (Sacc.) Rabh. (sur *Ribes* sp.).

- *Coleroa circinans* (Sacc.) Rabh. (sur *Geranium* sp.).

- *Coleroa subtilis* (Sacc.) Rabh. (sur *Potentilla cinerea*).

Le *Coleroa coffeicola* est, comme tous les *Coleroa*, une espèce saprophyte sans intérêt phytopathologique.

XX. CONIOTHYRIUM COFFEANUM N. SP.

Cette Sphéropsidale *Phaeosporae* a été trouvée sur rameaux de l'année morts de *Coffea excelsa*, encore attachés aux arbres et récoltés dans les plantations de la station de Boukoko en République Centrafricaine. Ses conceptacles ont toujours été observés en association soit avec les pycnides de *Botryodiplodia theobromae* et de *Stagonospora coffeicola*, soit avec un *Haplosporella*.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 24 A)

Le champignon est visible extérieurement sous forme de petits renflements bombés par soulèvement de l'épiderme, laissant apparaître à travers les fendillements de ce dernier, un petit point noir qui est l'ostiole légèrement saillant.

Les pycnides sont nombreuses, grégaires à isolées, logées dans les couches externes du tissu cortical qui se soulève et se déchire. A la surface du support pointe l'ostiole tronconique, muni d'un pore arrondi de 10 à 12 μ de diamètre.

Vues en coupe (fig. 24 B), elles sont subglobuleuses, légèrement aplaties, plus larges que hautes, 120-130 x 130-160 μ , brun noir. Leurs parois, pseudoparenchymateuses, sont composées de deux couches : une couche externe de deux à trois assises de cellules polygonales, à membrane assez épaisse brun noir ; une couche interne de deux à quatre assises de cellules aplaties et polygonales à membrane mince et incolore. Sur les parois internes du conceptacle, jusqu'à la base de l'ostiole, naissent de nombreux et courts stérigmates filiformes, de 6-8 μ de long, incolores, sur lesquels prennent naissance les pycniospores.

De nombreux filaments mycéliens partent des parois externes des conceptacles et cheminent dans le tissu cortical. Ils sont cylindriques ou à contour irrégulier, cloisonnés transversalement et brunâtres. Les cellules qu'ils envahissent s'altèrent, brunissent, se déforment et leur contenu protoplasmique disparaît.

Diagnose :

Pycnidia numerosa, gregaria vel solitaria, in cortice superficiale immersa, subglobosa, leviter complanare plus latis quam altis, nigra, parietibus pseudoparenchymatico ; ostiolo conico prominans, poro rotundo 10-12 μ diam. ; 120-130 x 130-160 μ .

Pycniosporae minutae 1-cellularis, prius hyalinis, deinde brunneo-fuliginosae, ovoideis vel ellipsoideis : 4-4,5 x 2,5-3 μ (med. : 2,7 x 2,4 μ).

Hab. : in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

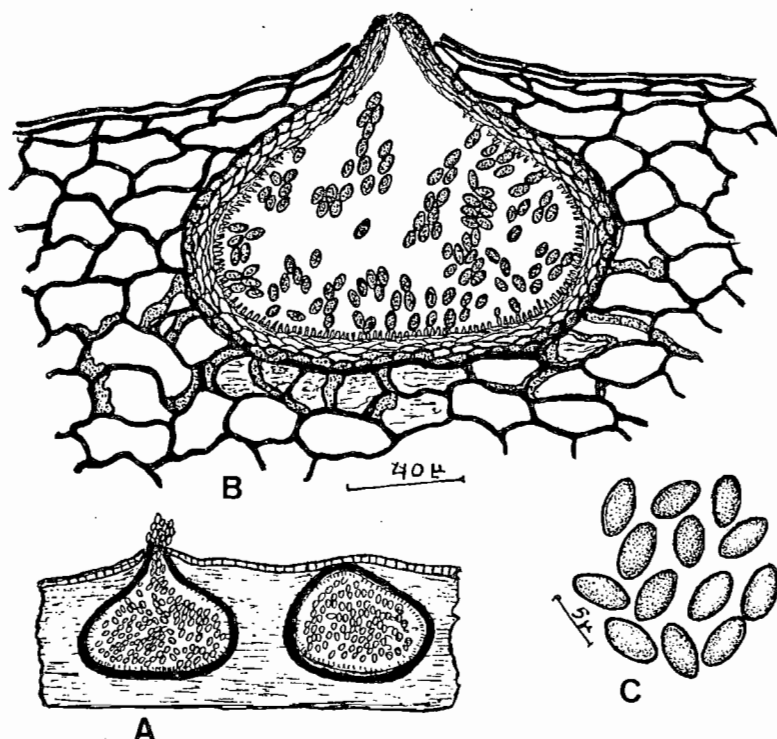


Fig. 24. - *Coniothyrium coffeanum* :
A et B : Pycnides vues en coupe.
C : Pycniospores.

PYCNIOSTORES (fig. 24 C)

Petites, unicellulaires, ovoïdes à ellipsoïdes, elles sont incolores lorsqu'elles sont jeunes et deviennent brun fuligineux à maturité. Elles naissent à l'extrémité de petits stérigmates dressés, incolores et cylindriques de 5 à 6 μ de long, qui tapissent les parois internes des pycnides.

Dimensions : 4-4,5 x 2,5-3 μ (moy. : 2,7 x 2,4 μ).

TAXONOMIE

Par les caractères que nous venons de décrire, ce champignon appartient au genre *Coniothyrium* Corda (Icon., IV, 38), qui est représenté sur *Coffea* par deux espèces : *C. coffeae* décrite par Zimmermann, en 1902, sur feuilles de *Coffea liberica* provenant de Java (490) : sur le limbe, taches noires au début, puis gris pâle ; pycnides amphigènes, à ostiole noirâtre subérumpent, noires, 80-100 μ diam., pore 6 μ diam. ; spores brun pâle, légèrement ellipsoïdes à subglobuleuses, 2-3 μ diam. De son côté, Hennings (200) décrivait, sous le même nom, un champignon observé sur rameaux de *C. arabica* provenant des Philippines, dont les pycnides grégaires, petites, subérumpentes, brunes, globuleuses et perforées mesurent 120-150 μ diam., et les spores oblongues, aux extrémités obtuses, 1-2 guttulées, brun foncé, mesurent 5-6 x 2-2,5 μ . D'après les dimensions des pycnides, la forme et les dimensions des pycniospores, ces deux *Coniothyrium* décrits sous le même nom paraissent différents.

En 1917, Averna Sacca (19) a également observé *Coniothyrium coffeae* Zimm., qu'il considère comme parasite sur rameaux et fruits de *C. arabica* au Brésil. Ses pycniospores sont ovales à piriformes, guttulées, au début hyalines puis fuligineuses, mesurant 5-7, parfois 9,5 μ , au lieu de 2-3 μ d'après Zimmermann.

Le *Coniothyrium* que nous venons de décrire sur *C. excelsa* diffère des espèces ci-dessus par les dimensions des pycnides et surtout par la forme et les dimensions des pycniospores. Nous proposons de le désigner sous le nom de *Coniothyrium coffeanum*. Observé seulement jusqu'ici sur rameaux morts et mourants, il s'agit probablement d'un parasite de faiblesse se développant sur rameaux affaiblis et dépérissants, dont il accélère la mort. Il ne présente aucun intérêt économique.

XXI. CONIOTHYRIUM CANEPHORAE N. SP.

Cette Sphéropsidale *Phaerosporae* a été trouvée à plusieurs reprises sur feuilles âgées dépérissantes ou mortes de *Coffea robusta* récoltées dans les plantations de Boukoko, en République Centrafricaine.

Le limbe des feuilles atteintes porte des taches nécrotiques amphigènes de 1 à 3 cm de diamètre, à contour irrégulier et délimitées par une zone marginale jaunâtre. Au début brunâtres, par la suite brun grisâtre à gris pâle, elles sont généralement isolées, peu nombreuses, devenant parfois confluentes. Les fructifications du champignon se forment à la face inférieure du limbe et sont visibles à la loupe sous forme de petits renflements portant au centre un petit point noir.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 25 A)

Les pycnides sont généralement hypophylles, rarement épiphyllles, nombreuses, grégaires, logées dans le tissu lacuneux du limbe ; elles font saillie, à l'hypophylle, par leur ostiole papilleux qui est muni d'un pore arrondi de 12 à 15 μ de diamètre. Globuleuses, ou le plus souvent subglobuleuses, légèrement aplaties, plus larges que hautes, elles mesurent 120-160 x 140-185 μ .

Leurs parois sont brun noir, submembraneuses, formées de deux couches : une couche externe de deux à trois assises de cellules à membrane brune et relativement épaisse, qui coiffe une couche interne comprenant deux à trois assises de cellules polygonales et aplaties, à membrane mince et incolore. A la surface de la couche interne qui remonte jusqu'à la base de l'ostiole, prennent naissance de nombreux stérigmates unicellulaires, incolores, cylindriques, de 8-10 μ de long, et à l'extrémité desquels se forment les pycniospores par bourgeonnement.

Des parois externes des conceptacles partent de nombreux filaments bruns, cloisonnés, cylindriques ou à contour irrégulier, qui circulent dans le parenchyme lacuneux et le tissu palissadique ; à leur contact, les cellules brunissent et se déforment.

Diagnose :

Pycnidia hypophyllis rarius epiphyllis in mesophyllo immersa ; ostiolo papilloso, poro rotundato 12-15 μ diam., emergente ; globosa, vel subglobosa, parietibus nigra submembranaceis 120-160 x 140-185 μ .

Pycniosporae unicellulares, ovoideis prius hyalinis biguttulatis, deinde fuscis vel fusci-fuliginosae 6,5-8,5 x 4-4,5 μ .

Hab. : in foliis vivis ad emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

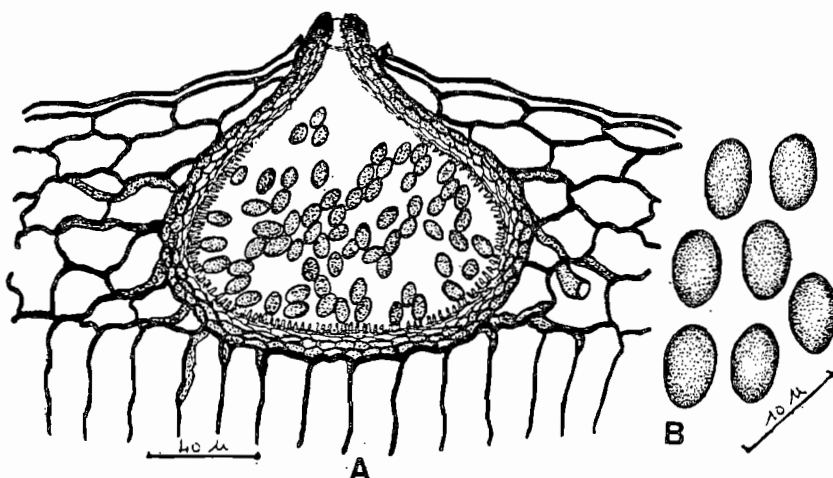


Fig. 25. - *Coniothyrium canephorae* :

A : Pycnides.

B : Pycniospores.

PYCNIOSPORES (fig. 25 B)

Jeunes, les pycniospores sont hyalines, uni à biguttulées. A maturité, elles deviennent brunes à brun foncé, fuligineuses et non guttulées. Unicellulaires, ovoïdes, assez grandes, elles mesurent 6,5-8,5 x 4-4,5 μ (moy. : 7,32 x 4,3 μ).

TAXONOMIE

La structure des pycnides et surtout la présence de spores unicellulaires petites, brun foncé, fuligineuses permettent de ranger cette Sphéropsidale dans le genre *Coniothyrium* Corda (Icon., IV, 38). L'espèce que nous venons de décrire se différencie nettement des *Coniothyrium* décrits par Zimmermann (490) et Hennings (200) sur feuilles et rameaux de *Coffea*, par ses spores beaucoup plus longues et plus larges et ses pycnides plus volumineuses. Elle diffère également de *C. coffeanum* décrit sur rameaux de *Coffea excelsa*, qui a des spores et des pycnides plus petites. Elle se rapprocherait davantage, au point de vue longueur des spores, du *Coniothyrium coffeae* décrit par Aversa Sacca (19) sur fruits et rameaux de *Coffea arabica* au Brésil. Cependant, l'auteur ne donnant que la longueur des pycniospores (5-7, parfois 9,5 μ), nous ne pouvons faire une comparaison valable et nous considérons l'espèce follicole de la République Centrafricaine comme distincte sous le nom de *Coniothyrium canephorae*. Parasite secondaire et de faiblesse, cette espèce ne se développe que sur des feuilles âgées à l'approche de leur chute. Nous ne l'avons jamais observée sur feuilles normales et de ce fait, elle ne présente aucun intérêt phytopathologique.

XXII. CORTICIUM KOLEROGA (Cke) Von Höhn.

= *Pellicularia koleroga* Cke

= *Erysiphe scandens* Ernst

Ce Basidiomycète, Corticiacée, très répandu en République Centrafricaine, a été observé sur de nombreuses plantes (colatiers, cacaoyers, poivriers, citrus et surtout sur caféiers).

Il est fréquent dans les plantations touffues, ombragées, mal aérées et notamment dans celles de caféiers Excelsa non taillés à feuillage dense, situées en bordure de la forêt. Il se développe généralement pendant la saison humide, mais ses dégâts sont limités à quelques branches et il envahit rarement l'ensemble de la couronne d'un arbre. La maladie est fréquente également dans les plantations de *Coffea canephora* var. de la *nana* cultivé sous ombrage. Elle s'observe moins souvent sur les *Coffea robusta* et *arabica* où les attaques sont sporadiques et sans incidence économique.

Corticium koleroga existe dans de nombreux pays chauds et humides des continents asiatique, américain et africain.

Il a été observé sur caféiers, cacaoyers, poivriers, hévéas, citrus, théiers, aleurites, colatiers, cotonniers, hibiscus, *Albizzia*, *Erythrina*, *Melia azedarach*, différents *Ficus*, goyaviers, grenadiers, aréquiers, mangoustaniers, muscadiers, bambousa, fougères, pommiers, poiriers, etc...

Sur caféiers, en Asie, le champignon est appelé "black-rot", tandis qu'en Amérique on le désigne le plus souvent sous le nom de "thread-blight" ou de "leaf-rot".

HISTORIQUE - REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Le champignon a été observé et décrit pour la première fois par Ernst au Venezuela en 1868, sous le nom d'*Erysiphe scandens*, puis par Cooke sous le nom de *Pellicularia koleroga* (*Coffea* disease in *Grevillea*, 1876) et enfin sous le nom de *Corticium koleroga* par Von Höhnelt en 1910 (Syll. Fung., IV, p. 149).

Sur caféiers, *Corticium koleroga* a été signalé dans de nombreux pays et en particulier en Inde, aux Philippines, en Nouvelle-Guinée, en Nouvelle-Calédonie ; aux Antilles : Porto Rico, République Dominicaine, Trinité. En Amérique Centrale : Mexique, Guatemala, Salvador, Costa Rica. En Amérique du Sud : Venezuela, Brésil, Pérou. En Afrique : Côte d'Ivoire, République Centrafricaine, Zaïre, Madagascar, etc...

EN ASIE

C'est surtout en Inde que *Corticium koleroga* a fait l'objet de nombreuses études et recherches. Il a été considéré comme un parasite très grave des plantations de *C. arabica* des régions humides de l'Etat de Mysore ; il a été signalé et décrit par Coleman, Venkata Rao et Narasimhan (97), en 1923,

dans cet Etat. Ces auteurs ont décrit le champignon, sa distribution géographique et indiqué les moyens de lutte. En 1924, Thomas (419), considérait *C. koleroga* comme le plus important parasite des caféiers dans le sud de l'Inde. Venkatarayan (443), étudiant la maladie en 1925, pratiquait des inoculations croisées sur caféiers, *Pleopeltis linearis* et *Arpalobus fiscus*. Il obtenait des résultats positifs et trouvait que la formation des basidiospores était très rapide. La même année, Munro (261) indiquait que *Corticium koleroga* se rencontrait fréquemment en Inde pendant la mousson. Rao (314), en 1925, effectuait des essais comparatifs de traitements contre le "black-rot" avec de la bouillie bordelaise à 1 et 2 % en ajoutant un adhésif, caséine ou résine, et Venkata Rao (442) obtenait des résultats satisfaisants avec la bouillie bordelaise à 2 %.

En 1926, Venkatarayan (445), décrivant la maladie, indique que ce parasite provoque des pertes de production de 25 à 50 % dans les districts humides de Mysore ; il conseille comme moyens de lutte l'utilisation de la bouillie bordelaise caséinée. La même année, Venkata Rao (444) mentionnait qu'il avait obtenu des résultats excellents avec ce même traitement. En 1927, Munro (262) effectuait des essais de pompes pour pulvérisations sur caféiers, tandis que Travers Drapes (428) étudiait le prix de revient des traitements contre *Corticium koleroga* et autres maladies de caféiers, de même que Venkatarayan (447), à la même époque, et Venkata Rao (446). Celui-ci signale les progrès réalisés dans la lutte contre *Corticium koleroga* avec bouillie bordelaise à 1 et 2 % et en 1929 (448), il préconise l'utilisation de celle-ci avec addition d'alun dans le département de Mysore. Coleman (98), en 1930, indique que la maladie s'étend pendant la mousson des feuilles malades aux feuilles saines et que le champignon peut survivre sur les feuilles malades pendant la saison sèche. En 1932 (99), le même auteur mentionne que le "black-rot" est une des principales maladies des caféiers en Inde, et que le traitement des caféiers à la bouillie bordelaise caséinée donne les meilleurs résultats. Narasimhan (264), la même année, signale que *Corticium koleroga*, responsable du "black-rot" des caféiers, pénètre les tissus des feuilles à un certain stade de son cycle. Il mentionne aussi que les bambous environnants étaient fortement attaqués. Mayne (241), en 1933, publiait une note sur l'effet des traitements à diverses époques avec des bouillies à diverses concentrations. La même année (242), il indiquait que ni la réduction d'ombrage, ni l'enfouissement du mulch ne donnent d'aussi bons résultats que les traitements. Mayne, Narasimhan et Sreenivasan (240) signalaient, en 1933, l'importance des traitements dans la lutte contre le "black-rot".

La même année, Narasimhan (265), étudiant le "black-rot", indique que l'examen des feuilles de caféiers attaquées par *C. koleroga* en Inde (Mysore) montrait que la maladie pouvait être divisée en deux phases distinctes ; la première phase étant pelliculaire et la seconde caractérisée par les sclérotés. Il décrit chacune de ces phases et donne les dimensions des basides, stérigmates et basidiospores. Mayne (243), en 1934, indiquait que les essais de traitements effectués contre *C. koleroga*, *H. vastatrix* et le die-back en Inde confirment la supériorité de la bouillie bordelaise caséinée sur la bouillie bordelaise à l'huile de lin et autres fongicides. En 1937 (244), il mentionne la présence du *Corticium koleroga* dans le sud de l'Inde et, en 1946 (245), confirme que ce parasite est une des principales maladies affectant les caféiers dans cette région. Thomas (420), en 1948, note que *C. koleroga* est peu fréquent en haute altitude et très commun dans les régions abritées où l'atmosphère est humide. La maladie commence avec les pluies de la mousson. En 1949, le même auteur (421) préconise, comme moyen de lutte contre la maladie, les méthodes culturales (réduction d'ombrage, égourmandage) et les traitements cupriques, de préférence bouillie bordelaise. En 1950 (423), il indique que les traitements contre le "black-rot" appliqués pen-

dant la mousson peuvent arrêter la maladie. Il donne une liste des espèces de caféiers sensibles et résistantes à la maladie. Mathew (236), en 1954, indique que la maladie est grave seulement dans les plantations de *C. arabica* exposées à la mousson de sud-ouest. L'humidité est le facteur le plus important déterminant la maladie. L'auteur mentionne que le champignon pénètre les jeunes pousses, les feuilles (par les stomates) et les fruits. Il est intercellulaire et la propagation se fait par le mycélium et dans certaines conditions favorables par les Basidiospores. L'auteur mentionne qu'à Mysore le champignon a été observé sur trente-trois plantes différentes. Ayant étudié en 1952 (235) le champignon en culture, il indique que la température optimale est de 21-23°C, minimale 7-8°C et létale 31-32°C, le pH peut varier de 3,8 à 7,3.

Aux Philippines, *Corticium koleroga* a été signalé par Teodoro et Gomez (416), en 1926, sur feuilles de caféiers et théiers.

AMERIQUE CENTRALE

En République Dominicaine, la présence du *Corticium koleroga* a été signalée par Cifferi et Gonzales Fragozo (94), en 1926.

A Porto Rico, elle a été signalée par Cook (100), en 1926, sur feuilles de *C. arabica*. Tucker (435), en 1927, indique que les caféiers sont attaqués pendant la saison des pluies à Porto Rico, mais pas gravement. Le même auteur (436), en 1929, mentionne que *C. koleroga* affecte *C. arabica* et *C. arabica columnaris*. Les pertes peuvent être réduites par une diminution de l'ombrage dans les plantations. Mendez, en 1936, (249) décrit la maladie, ses symptômes, son étiologie, sa répartition et les moyens de lutte. Wellman (476), en 1959, expose les moyens de lutte contre le *Pellicularia koleroga* des caféiers et des théiers et, en 1960 (477), indique que *C. koleroga* est contrôlé par les fongicides cupriques.

A Trinité, on note en 1927 que le "thread blight" provoque des attaques sporadiques sur les caféiers, (496). Stell (399), en 1929, signale que *C. koleroga* est présent à la Trinité dans les plantations humides et excessivement ombragées. La même année (400) il mentionne que la maladie a provoqué une attaque très grave en 1928 dans les plantations vieilles et négligées d'Arabica et conseille les mesures suivantes : réduction de l'ombrage, écartements plus grands et taille des caféiers. La maladie est également signalée par Briton-Jones et Baker (63), en 1934, dans les plantations de *C. arabica* et *robusta*.

Au Mexique, en 1928, il est mentionné dans un mémoire (497) la présence de graves attaques de *C. koleroga* dans les plantations de caféiers de ce pays et on préconise l'application de traitements avec de la bouillie bordelaise caséinée. Cardona (74), en 1937, dans une note de vulgarisation sur les trois principales maladies des caféiers, cite *C. koleroga* comme agent du "thread blight" dans ce pays.

Au Guatemala, *Corticium koleroga* a été observé par Bardales (34), en 1928, qui décrit les symptômes de la maladie dans les plantations et indique comme moyen de lutte, la bouillie bordelaise. En 1932, Palm (282) mentionne que *Corticium koleroga* est très fréquent au Guatemala et que son développement et sa propagation sont importants dans les plantations de caféiers très denses. En 1952, on indique que *Pellicularia (Corticium) koleroga* attaque les caféiers au Guatemala et donne une liste des espèces et variétés sensibles et résistantes, (503). Flores, Le Beau et Straube (143), en 1955, décrivant les symptômes de la maladie, indiquent qu'un éclaircissement maximal et une bonne aération des arbres sont nécessaires pendant la saison des pluies

pour tenir la maladie en échec. Ils préconisent également des traitements cupriques. Les mêmes auteurs (144), en 1957, signalent à nouveau la maladie dans les plantations de caféiers au Guatemala.

A Costa Rica, Mendez (249), en 1936, décrit pour la première fois le champignon dans ce pays, donnant les symptômes, l'étiologie, la répartition et les moyens de lutte. Gillet (170), en 1940, cite de son côté la présence du *Corticium koleroga* dans les plantations de caféiers. Wellman, Walker, Cook et Carlegly (473), en 1951, étudièrent l'influence de la température sur le développement du parasite. Ils donnent 28°C comme température optimale sur pomme de terre-dextrose-agar, avec une bonne croissance de 24 à 32°C et une inhibition virtuelle à 8° et 36°C. Perez (291), en 1954, communiquant les résultats d'essais de lutte contre *Corticium koleroga*, signale l'efficacité du perenox et du cuivre tribasique. Wellman (474), la même année, mentionne qu'après 2.000 isollements effectués sur rameaux de caféiers atteints de die-back, il avait isolé entre autres champignons *Corticium koleroga*. Le même auteur (475), en 1956, indique que l'importance de *C. koleroga* à Costa Rica est moindre que celle d'*Hemileia vastatrix* et de *Mycena citricolor*. Bianchini et Wellman (47), en 1958, comparent des isollements de *Corticium koleroga* effectués à partir de caféiers à ceux effectués sur cacaoyers, *Hibiscus*, *Rosa sinensis*, *Phaseolus vulgaris* et *Crotalaria anagyroides* ; ils ont également effectué des essais de traitements contre le parasite avec différents produits et ont donné les résultats obtenus.

Au Nicaragua, *Corticium koleroga* a été signalé par Duruz (129) en 1953, qui mentionne que le parasite cause chaque année 10 à 50 % de pertes dans certaines plantations (70 % en 1952) et qu'il peut être combattu facilement en effectuant des pulvérisations sur les caféiers deux à trois fois au début de la saison des pluies avec un fongicide cuprique.

Au Salvador, la présence du *Corticium koleroga* sur caféiers a été signalée par Berry et Abrego, en 1953 (46).

En Bolivie, le champignon est observé par Alandia et Bell (8) en 1957, dans les plantations des régions à humidité élevée. Abrego, Patino et Weber (2), en 1956, mentionnent que *C. koleroga* est extrêmement destructeur dans plusieurs zones de culture intensive de *C. arabica* ; ils décrivent la maladie et indiquent les moyens de lutte. En 1958, Weber et Abrego (469) indiquent que *Corticium koleroga* est toujours un parasite grave et largement répandu dans les plantations. De nombreux cas sont apparus dans les pépinières de caféiers. Les auteurs ont aussi comparé des cultures de *Corticium koleroga* à celles de *Rhizoctonia solani*, *Corticium rolfsii* et *Rhizoctonia ramicola*.

AMERIQUE DU SUD

Au Venezuela, la présence du *Corticium koleroga* sur les caféiers de ce pays a été signalée par Chardon et Toro (89), en 1934. Wolf (482), en 1949, indique l'absence de la maladie dans les plantations en haute altitude. Par contre, elle est abondante dans celles en basse altitude.

Au Brésil, la maladie a été signalée par Muller (258), en 1935, qui indique que *Corticium koleroga* a détruit une pépinière de 10.000 pieds de *Coffea arabica* à Herval. Par contre, Deslandes (125), en 1944, ne mentionne que quelques attaques.

Au Pérou, la présence de la maladie dans les plantations de caféiers a été signalée par Garcia Rada et Stevenson (163), en 1942.

OCEANIE

En Nouvelle-Calédonie, *Corticium koleroga* a été signalé par Bugnicour Cohic et Dadant (67) en 1951, dans les plantations de caféiers de l'île. Dadant (107), en 1954, signale la présence fréquente de *C. koleroga* sur *Coffea arabica* et *C. moka* poussant sous ombrage excessif. Les attaques ne s'observent qu'en saison des pluies. L'auteur préconise, pour la lutte, de meilleures conditions culturales, la diminution de l'ombrage et la taille. La même année (108), il indique que, dans les champs, seul *C. arabica* est sensible au *Corticium koleroga* dans ce pays. La maladie est favorisée par l'ombrage exagéré, la lumière faible et surtout une humidité excessive.

En Nouvelle-Guinée, le "thread-blight" a été observé par Dwyer (127), en 1937, dans les plantations de l'île. En 1940, l'auteur (128) indique que le bon entretien des plantations est un bon moyen de lutte et a réduit sensiblement la maladie autrefois très destructrice en Nouvelle-Guinée.

AFRIQUE

A Madagascar, Bouriquet (58), en 1946, signale que *Corticium koleroga* est apparemment découvert pour la première fois dans l'île sur caféiers.

Mallamaire signale la présence du *Corticium koleroga* pour la première fois en Côte d'Ivoire (223), en 1934, dans les plantations de caféiers de Bingerville. Le champignon a été également observé sur les caféiers du même pays par Resplandy, Chevaugon, Delassus et Luc (318) en 1954.

Morstatt (256) mentionne également sa présence en Afrique en 1936.

Nous l'avons également observé à plusieurs reprises dans les plantations de caféiers du Congo (Brazzaville), du Gabon et dans celles du Cameroun en 1949 et 1952.

En République Centrafricaine, *Corticium koleroga* est très fréquent dans les plantations de *Coffea excelsa* et *C. robusta* dans les régions forestières, mais les pertes ne sont pas très importantes.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Corticium koleroga (Cke) Von Höhn. s'observe surtout sur les caféiers ombragés, touffus, mal aérés, dans les localités humides, généralement durant la saison pluvieuse. Les branches et les rameaux (fig. 26 A,B), sont parcourus par un réseau de filaments mycéliens formant des cordonnets blanchâtres ascendants.

Le mycélium prend toujours naissance sur la partie basse d'une branche ou d'un rameau ; il se concrétionne en un ou plusieurs cordonnets blanchâtres de 1 à 3 mm de diamètre, qui progressent sur la surface du rameau ou de la branche en décrivant des mouvements sinusoïdaux.

Sur leurs parcours, des ramifications secondaires se forment en s'étalant. A la rencontre d'une ramification de la branche, le cordonnet principal se dichotomise, donnant un autre cordonnet qui envahit le rameau. Ainsi, les cordons mycéliens envahissent successivement tous les rameaux et les feuilles par le pétiole, puis s'étalent en éventail au contact du limbe, qu'ils couvrent d'une pellicule blanchâtre arachnoïde qui, lorsque les feuilles sont mouillées, se détache facilement (fig. 26 A).

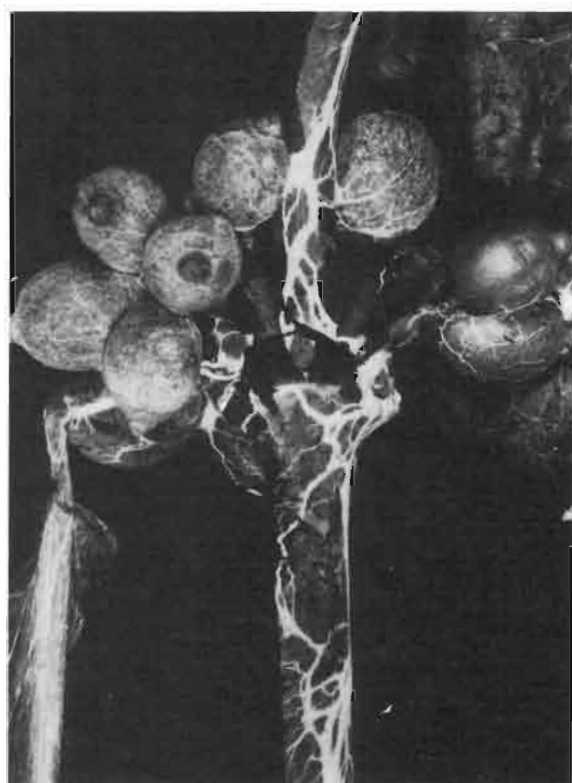
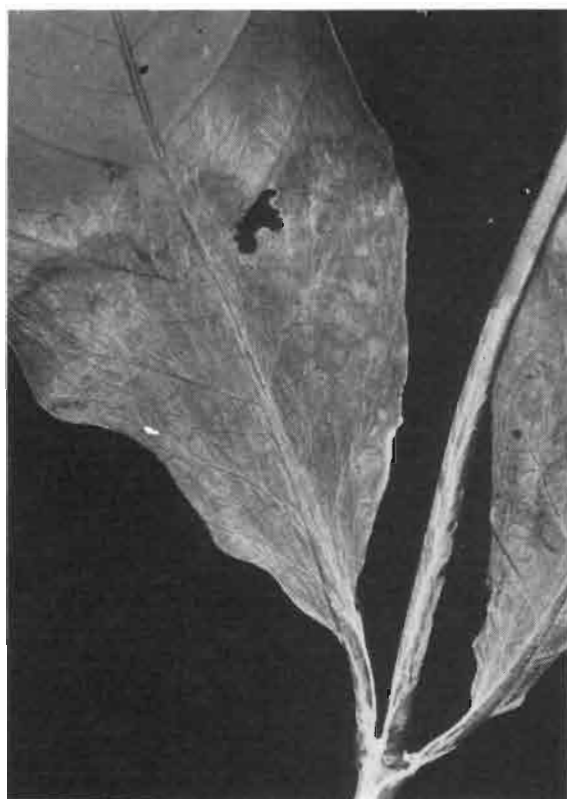


Fig. 26 A et B. - Aspect macroscopique des cordonnets mycéliens de *Corticium koleroga* sur branchettes de *Coffea robusta* couvrant les rameaux, fruits et feuilles d'un réseau dense d'hyphes étalés en éventail.
(Clichés M. Boulard)

Les feuilles, au début de leur envahissement, ne manifestent aucune altération, puis, avec la progression du mycélium qui s'étale à leur face inférieure, s'étendant à la totalité de la surface du limbe, elles brunissent progressivement, noircissent, meurent et se détachent du rameau auquel elles restent suspendues par de nombreux filaments. Les cordonnets, dans leur parcours à la surface des rameaux, peuvent envahir les fruits au niveau des noeuds, à tous les stades de leur croissance. Les cerises jeunes envahies et couvertes par le mycélium s'altèrent profondément, noircissent et meurent. Sur les cerises ayant atteint leur développement normal, avec les fèves bien formées, seul le péricarpe est altéré, les fèves restant intactes (fig. 26 B).

A la surface des entre-noeuds, le mycélium s'étale en donnant de nombreuses ramifications secondaires et tertiaires.

Parfois, certains cordonnets secondaires se terminent en petites masses sclérotoïdes ovales, bombées ou arrondies, de coloration blanc jaunâtre ou crème qui constituent les fructifications du champignon.

Sous l'action du parasite, les feuilles envahies meurent successivement de même que les jeunes rameaux non encore aoûtés. Dans le cas de fortes attaques, branches et rameaux semblent avoir souffert d'un incendie. Les fruits couverts par le mycélium brunissent, noircissent et se dessèchent. Dans le cas de fortes attaques, des glomérules entiers de fruits d'un rameau attaqué et parcouru par les cordonnets sont successivement atteints et noircis.

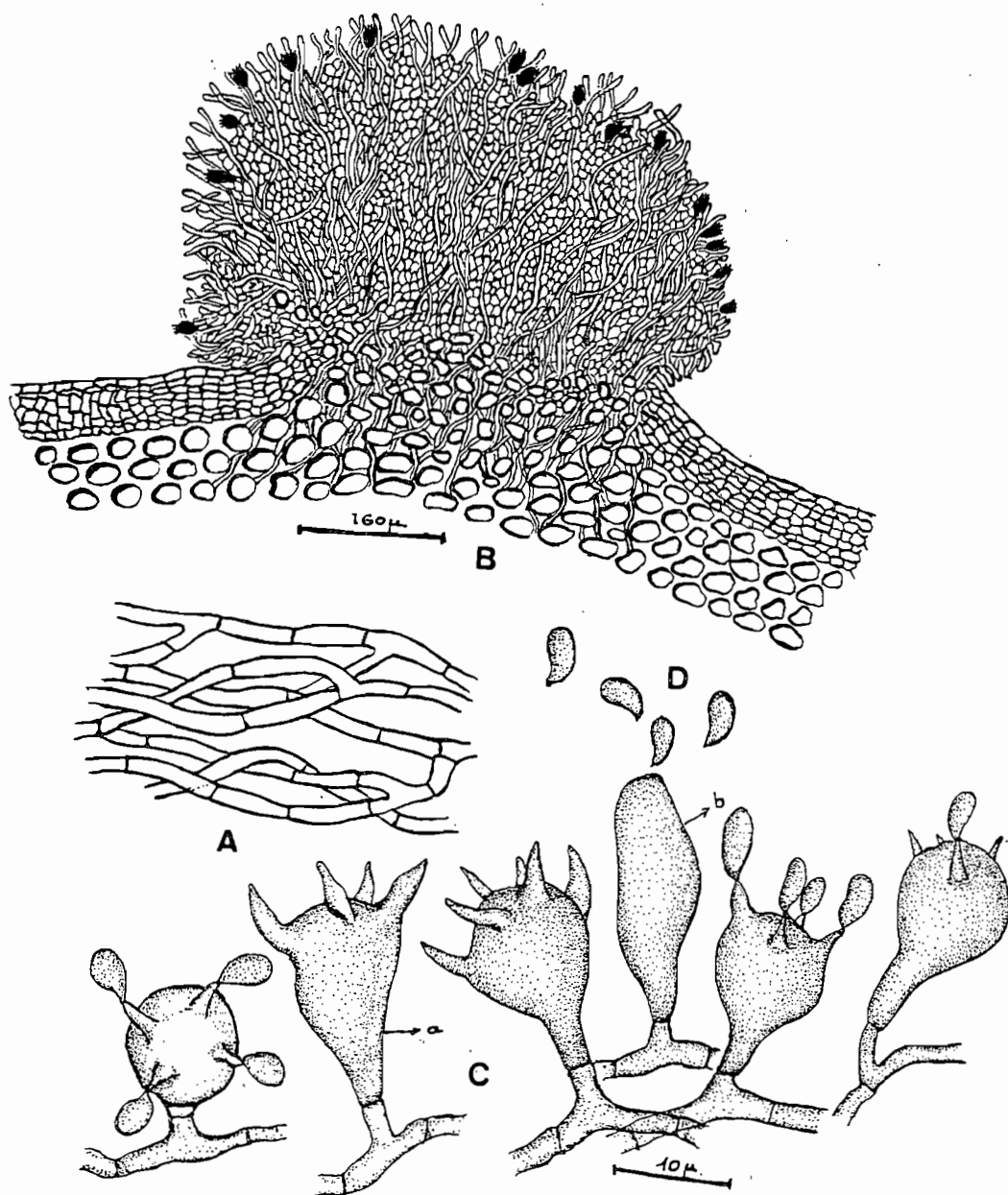


Fig. 27. - Fructifications du *Corticium koleroga*.

A : Mycélium.

B : Coupe transversale d'une masse sclérotisée à la périphérie de laquelle naissent les basides.

Ca: Baside. Cb : Cystide.

D : Basidiospores.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

L'examen microscopique du champignon permet de reconnaître deux phases successives dans son développement :

- la première constitue la phase pelliculaire pendant laquelle la surface des feuilles est recouverte d'une pellicule arachnoïde blanchâtre, for-

mée d'un réseau d'hyphes très denses disposés en éventail, qui restent superficiels sans pénétrer les tissus : c'est le stade naissant du champignon ;

- à la deuxième phase, le champignon s'organise, formant des cordonnets constitués d'hyphes parallèles ou entrelacés, réunis par des filaments fins de mycélium, qui pénètrent les tissus, principalement les parenchymes des feuilles, le péricarpe des fruits et même l'épiderme de jeunes rameaux.

MYCELIUM (fig. 27 A)

Il est formé d'hyphes plutôt épais de 3 à 5 μ de diamètre, hyalins et cloisonnés transversalement, intriqués les uns dans les autres et formant de nombreuses ramifications entrelacées et souvent anastomosées. Cet aspect du mycélium demeure le même, qu'il soit prélevé dans la "toile d'araignée" que le champignon forme à la face inférieure des feuilles, dans les cordonnets blancs ou dans les corps sclérotoides.

Les cordonnets sont formés de nombreux hyphes parallèles ou entrelacés avec des ramifications secondaires et tertiaires.

L'adhérence du mycélium aux organes est assurée par la présence de plaques adhésives ou de cellules crampons entrant en contact intime avec les épidermes.

FRUCTIFICATION (fig. 27)

En pratiquant une coupe au niveau de masses sclérotoides on remarque, à leur périphérie, la présence de corps plus ou moins arrondis, fortement colorés par le bleu coton lactique. Il s'agit de basides et de cystides qui sont les fructifications du champignon (fig. 27 B). Les basides se forment aussi sur certains filaments qui se dressent, prenant entre eux une orientation parallèle. Les basides demeurent relativement rares et ces revêtements restent souvent stériles. Les basides se forment sur de courtes ramifications latérales de filaments mycéliens ; elles sont simples, ovoïdes à subovoïdes, pourvues d'une membrane nettement visible. Leurs dimensions varient entre 8,5-14,5 x 7-13 μ (moy. : 12,5-8,5 μ). Chaque baside porte quatre stérigmates, rarement six, effilés, arrondis à leur extrémité et placés symétriquement au sommet de la baside ; ils mesurent 3,5-5 μ de long, (fig. 27 Ca).

Chaque stérigmate porte à son extrémité une basidiospore hyaline à courbure interne plus faible que la courbure externe, à sommet arrondi et à base amincie correspondant au point d'insertion sur le stérigmate (fig. 27 D). Les basidiospores se détachent facilement de leurs stérigmates et mesurent 8-13,5 x 2,5-5 μ (moy. : 10 x 4,2 μ).

A côté des basides généralement peu nombreuses, on trouve des éléments renflés en forme d'outre, hyalins, courtement pédicellés et rattachés aux filaments mycéliens par une brève ramification. Ces éléments peuvent être assimilés aux cystides et leurs dimensions sont de 9-15 x 5,5-7 μ (fig. 27 Cb).

La coupe pratiquée à travers des masses sclérotoides montre que le champignon possède des filaments qui pénètrent dans les tissus de l'hôte. La partie centrale se présente sous forme d'un tissu constitué d'éléments mycéliens, intriqués, de façon lâche, les uns dans les autres (fig. 27 B).

Wolf et Bach, en 1927, qui ont particulièrement bien étudié ce champignon sur *Citrus*, indiquent que cette structure rappelle les sclérotés de *Corticium vagum* Berk. et Curt., ce qui ne semble pas exact puisque nous avons observé en pratiquant des coupes dans les masses sclérotoides la présence de

nombreuses basides ; les masses sclérotoides que nous avons étudiées sont donc en réalité les fructifications du *Corticium koleroga* (Cke) Von Höhnelt.

Narasimhan (265), en 1933, étudiant la maladie en Inde (Mysore), indique que les basides apparaissent aux extrémités des branches latérales du mycélium, et ne sont pas groupées d'une façon marquée. Les basidiospores bien développées sur matériel frais mesurent $9,1 \times 3,4 \mu$ tandis que la longueur des stérigmates varie de 5 à $11,5 \mu$.

Les spores et les hyphes résultant de la germination sont uninucléés, tandis qu'après les fusions latérales, les hyphes nouvellement formés sont toujours binucléés. L'auteur indique que le stade sclérote suit la phase sporée et est caractérisé par un changement graduel dans la couleur du mycélium qui devient brun terne, tandis que les feuilles affectées deviennent brun rouille. Les sclérotés sont formés par des cellules binucléées et ont éventuellement une consistance pseudoparenchymateuse. D'après cet auteur, ils servent à conserver le champignon pendant la saison sèche.

Coleman, Venkata Rao et Narasimhan (97), en 1923, indiquent que les basides naissent isolément aux extrémités des ramifications divergentes ou par petits groupes de deux à cinq éléments ; leurs stérigmates sont longs, de $9-11,5 \mu$ et portent à leurs extrémités des spores de $8-9 \times 3,5-4,5 \mu$ et non de $1 \times 12 \times 4,2$ comme l'indique Von Höhnelt. Des massifs d'hyphes rappelant les sclérotés se développent dans le mycélium sur les feuilles et constituent les organes de conservation du champignon en saison sèche.

Matsumoto et Yamamoto (237), en 1935, comparant les différences culturelles, morphologiques et pathogènes entre *Corticium sasakii* (sur riz), *C. stevensii* isolé par Weber sur rameaux de poiriers aux Etats-Unis et *C. koleroga* isolé par Narasimhan sur caféiers en Inde, indiquent que les caractères distinctifs les plus importants sont la forme, la couleur et les dimensions des sclérotés.

- *Corticium sasakii* : sclérotés subglobuleux ou légèrement aplatis, brun "royal" à brun verone, $16-68 \times 7-26 \mu$, le plus souvent $26-42 \times 11-20 \mu$, à parois nettement épaisses et brunes.

- *Corticium stevensii* : sclérotés quelque peu aplatis bruns à bistre, $10-52 \times 4-9 \mu$, le plus souvent $13-26 \times 6-7 \mu$, avec des parois plus minces et plus pâles que le précédent.

- *Corticium koleroga* : sclérotés subglobuleux, $16-55 \times 7-17 \mu$, le plus souvent $23-36 \times 10-13 \mu$, à parois pâles et minces.

Les auteurs indiquent que *C. koleroga*, contrairement aux deux autres, ne forme pas de sclérote en culture pure.

Au laboratoire de phytopathologie du centre de Boukoko, des essais de culture de *C. koleroga*, isolé sur caféiers, sur différents milieux nutritifs, ne donnèrent jamais de sclérote, contrairement à ce qui a été obtenu sur les mêmes milieux avec *Sclerotium rolfsii* et *S. coffeicolum*.

La diagnose donnée par Roger (328) en 1951, qui a replacé l'espèce dans le genre *Pellicularia* remanié par lui et dont il constitue le type, comporte les caractéristiques suivantes, qui varient d'ailleurs suivant les plantes support et les pays : basides courtes en tonnelet ou piriformes, rarement en massues, mesurant $11,5-19,5 \times 8,5-10 \mu$; elles portent à leur sommet quatre stérigmates en pointe de $6-8 \times 2-3 \mu$. Les basidiospores sont subcylindriques ou ellipsoïdes, parfois un peu courbes et apiculées sur le côté et ont pour dimensions : $10,5-16 \times 3-7 \mu$. Cook, décrivant *Pellicularia koleroga*, mentionne la présence de spores globuleuses, légèrement échinulées et courtement pédicellées. Il s'agit probablement d'une confusion avec une

autre espèce, puisque de telles spores n'ont jamais été retrouvées.

La description de *C. stevensii*, considéré comme synonyme de *C. koleroga*, est la suivante : le mycélium agrégé en filaments compacts, blancs à brun sombre suivant l'âge, court le long des branches et envoie des ramifications sur les feuilles. Il forme sur la face inférieure des limbes une membrane feutrée ou réticulée de teinte chamois, rosâtre ou gris sale maintenue adhérente à l'épiderme par des cellules crampons ; cette membrane se détache assez aisément lorsqu'elle est humide. De place en place, le long des pétioles et des branches, naissent de petites masses mycéliennes sclérotoides, presque lisses, hémisphériques et proéminentes, de coloration crème ; elles atteignent 3 à 4 mm de diamètre. Les fructifications restent rares ; les basides apparaissent éparses, isolées sur de courtes branches latérales et mesurent $11 \times 7-8 \mu$; les basidiospores portées par de courts stérigmates sont hyalines, aplaties ou légèrement concaves de $8-11 \times 3-4 \mu$. Après les fructifications, les tissus parenchymateux des organes déjà affaiblis sont envahis par un mycélium interne à parois épaisses et présentant de nombreux suçoirs.

XXIII. CORTICIUM SALMONICOLOR B. ET BR.

= *Pellicularia salmonicolor* (B. et Br.) Dast

= *Corticium Zimmermanii* Sacc. et Syd.

Ce Basidiomycète Corticiacée responsable de la maladie "rose" ou "pink disease" est très répandu dans les pays chauds, comme parasite d'un grand nombre de plantes cultivées, d'ombrage, de couverture et spontanées. Seules les espèces appartenant aux Monocotylédones et en particulier les Graminées semblent être exemptes de ses attaques.

Très cosmopolite, *Corticium salmonicolor* a été observé en différents pays : Asie, Afrique tropicale et subtropicale, Amérique centrale et du Sud, Océanie, Caraïbes, Australie, Nouvelle-Guinée et Madagascar.

Il a été observé en particulier :

Sur citrus : en Afrique occidentale et équatoriale, en Inde, en Australie et aux Caraïbes.

Sur cacaoyer : au Cameroun, où il constitue un dangereux parasite, en Côte d'Ivoire, au Zaïre, en République Centrafricaine, au Gabon, aux Caraïbes, à Porto Rico, à Dominique, à la Trinité, en Malaisie, etc...

Sur hévéa : comme parasite très dangereux au Brésil (Amazonie) par Weir en 1926 ; en Indochine par Roger en 1951 ; en Malaisie par Sharples ; au Sri Lanka par Retch ; au Gabon et en République Centrafricaine par nous-même, etc.

Sur théier : au Sri Lanka par Zimmermann et Retch et en Inde par Subra Rao.

Il a été également signalé sur de nombreuses autres plantes cultivées telles que : poivrier (*Piper nigrum*), colatier (*Cola nitida*), manguier (*Mangifera indica*), goyavier (*Psidium goguyava*), arbre à pain (*Artocarpus incisa*), cannellier (*Cinnamomum zelanicum*), jacquier (*Artocarpus integrifolia*), carambolier (*Averrhoa carambola*), sapotillier (*Achras sapota*), dirian (*Durio zibethinus*), *Aleurites montana*, ramie (*Romeria nivea*), *Cajanus*, ainsi que sur de nombreuses plantes d'ombrage, de couverture, d'ornement et en particulier : *Erythrina* sp., *Leucaena glauca*, *Grevillea robusta*, *Indigofera*, *Melia*, *Chinchona ledgeniana*, *C. succirubra*, *Eucalyptus robusta*, *Eucalyptus globulus*, *Erythroxylon*, *Coca*, *Castilloa*, *Tephrosia*, teck (*Tectonia grandis*), Roucouyer (*Bixa orellana*), palaquium, kapokier (*Bombax ceiba*), *Cassia*, *Crotalaria*, *Cupressus macrocarpa*, *Sesbania*, *Pueraria*, laurier-rose (*Nerium oleander*), etc...

Sur caféiers, il a été décrit pour la première fois en 1897 en Malaisie. *Corticium salmonicolor* a été reconnu depuis comme parasite de cette plante dans de nombreux pays d'Extrême-Orient : Inde, Indochine, Indonésie, Sri Lanka et Philippines ; Caraïbes, Antilles Françaises, Amérique centrale et du Sud, Costa Rica, Colombie, Guatemala, Nouvelle-Guinée, Surinam, Madagascar, Kenya, Zaïre, Cameroun, Guinée, Afrique équatoriale.

EXTREME-ORIENT

En Inde, *Corticium salmonicolor* a été signalé par Narasimhan (266) en 1935 dans les plantations de caféiers Arabica dans le Mysore. Par Subra Rao

(409) en 1936, qui mentionne que le "pink disease" a été observé dans le sud de ce pays sur les caféiers et de nombreuses autres plantes telles que théiers, *Grevillea robusta*, *Erythrina lithosperma*, *Eucalyptus robusta* et *E. globosus*, *Melia azadarach*, *Chinchona ledgericum*, *Chinchona succirubra*, *Artocarpus integrifolia*, *Manguijera indica*, *Jasminum* sp. et *Aleurites montana*. L'auteur a surtout étudié le champignon sur théiers. La présence du *C. salmonicolor* sur *Coffea arabica*, *C. robusta* et théiers a également été mentionnée par d'autres auteurs, qui décrivent les symptômes de la maladie, les conditions de son développement et indiquent les moyens de lutte (523).

En Indonésie, le champignon a été signalé par Van Hall (439) en 1921, qui indique que le parasite est très fréquent sur *Coffea robusta* par temps humide dans les régions du sud-est. Par Bally (24), en 1929, qui décrit les différents stades de fructification du champignon "thread blight", mycélium, coussinets, et de fructification du *Corticium* et du *Necator*.

A Java, Bally (29), en 1931, mentionne qu'il a obtenu de bons résultats avec de la bouillie bordelaise sur caféiers avant la formation des fructifications du *Corticium* et du *Necator*. L'auteur signale également qu'en dehors des plantations humides et ombragées, il a trouvé à plusieurs reprises des attaques du champignon dans les plantations sans ombrage. Leefmans (210), en 1934, mentionne des attaques extensives de *C. salmonicolor* dans le centre de l'île ainsi qu'à Malang, surtout dans les plantations denses. De même Van der Goot (437), en 1935, indique que les caféiers du centre de Java étaient fortement attaqués par *C. salmonicolor*. Dans la même île, le champignon a aussi été observé par Pfältzer (305), en 1937 et par Willet (479) qui mentionne la présence du "pink disease" dans les plantations en 1955, à la suite d'une enquête menée auprès des planteurs dans les régions de l'est de l'île.

A Sumatra, Van Heusden (440) indique, en 1937, que la maladie a été observée dans les plantations de caféiers de l'île en présence d'humidité élevée et d'ombrage dense et Leefmans (209), en 1930, note dans les plantations de caféiers des attaques sur 24, 71, 78 et 100 % des arbres.

Hubert (202), en 1957, indique que *C. salmonicolor* attaque les caféiers en Indonésie et qu'il peut en résulter de graves dégâts dans les plantations lorsque les conditions culturales sont défavorables. Il précise qu'avec *Hemileia vastatrix*, ce champignon est le plus important parasite du caféier en Indonésie.

A Sri Lanka, *C. salmonicolor* a été observé par Young (483), en 1954, sur troncs et branches de caféiers.

En Indochine, par Barat (35), en 1931, dans les plantations de caféiers d'Annam.

Aux Philippines, par Teodoro et Gomez (416), en 1926, sur tiges de caféiers.

AMERIQUE CENTRALE ET DU SUD

A Porto Rico, *Corticium salmonicolor* a été signalé sur les caféiers par Wellman (477), en 1960.

A Costa Rica, le "pink disease" a été signalé, en 1954, par Perez (291), qui indique que les fongicides cupriques donnent de bons résultats contre la maladie. Wellman (475), en 1956, mentionne que *C. salmonicolor* est d'importance moindre qu'*Hemileia vastatrix* et *Mycena citricolor*. Il préconise pour la lutte l'utilisation des bouillies cupriques additionnées d'un adhésif.

Au Guatemala, *C. salmonicolor* a été observé en 1952 sur *Coffea arabica* Bourbon et on indique que la bouillie bordelaise 5-5-50 est efficace contre la maladie (503).

En Colombie, Castano et Escobar (77), en 1953, faisant un compte rendu sur la maladie "rose" du caféier en Colombie, indiquent qu'elle a été détectée pour la première fois dans ce pays en 1933. Les auteurs préconisent comme moyens de lutte des mesures culturales rationnelles et des traitements au Perenox. Machado et Castano (222), en 1954, indiquent qu'en général les caféiers Bourbon en Colombie sont plus sensibles à la maladie "rose" que les espèces locales "typica". La maladie existait sur les deux variétés plantées expérimentalement à Chinchina, quand elles étaient laissées en multicaules libres, mais l'attaque s'élevait à 10 % pour l'espèce locale "typica" et 46 % pour le Bourbon conduit en tige unicaule, et 5 et 32 % respectivement pour les caféiers conduits à deux tiges.

Cramer (105), en 1957, signale également la présence du *C. salmonicolor*, au Costa Rica.

A Surinam (Guyane Hollandaise), la maladie a été signalée par Van Suchtelen (441), en 1955, qui indique que les dégâts sur *Coffea liberica* sont insignifiants.

Aux Caraïbes, par Stehle (396), qui signale, en 1954, la présence de *C. salmonicolor* et le considère comme assez grave sur troncs et branches de caféiers, où il forme des croûtes avec feutrage superficiel et hyménium portant des basides et spores incolores. L'auteur indique que le champignon attaque également les *Citrus*, les cacaoyers et les *Cajanus*.

Aux Antilles, par Stehle et Blanche (398), qui signalent, en 1959, entre autres maladies, *C. salmonicolor*, dont ils décrivent les symptômes et les moyens de lutte.

NOUVELLE-GUINEE

Shaw (374), en 1962, mentionne sa présence sur caféier, mais les attaques sont peu graves.

MADAGASCAR

Bouriquet (57) signale la présence de *C. salmonicolor* en 1934, surtout dans les plantations mal entretenues.

AFRIQUE

C. salmonicolor a été observé :

Au Kenya, par Mc Donald (215), qui signale la présence du "pink disease" pour la première fois dans les plantations de caféiers, en 1924. Le même auteur (216) le signale à nouveau sur tiges de caféiers, en 1926, et étudie, la même année, l'influence des conditions climatiques locales sur le développement du champignon dans les plantations du pays. En 1929, (217), il mentionne que la maladie est associée à l'humidité atmosphérique et à l'absence de ventilation, et précise qu'elle n'est grave que dans un district du Kenya où, par suite de chutes de pluies fréquentes, un ombrage excessif s'était développé. Les fortes chutes de pluies favorisent le développement du champignon. L'auteur mentionne également que celui-ci a été observé sur d'autres plantes telles que les goyaviers, les *Cupressus macrocarpa* et *Sesbania* utilisés comme arbre d'ombrage.

Au Zaïre, *C. salmonicolor* a été signalé par Chésquière, en 1938, dans les plantations de l'Ituri et du Kivu. Hendricks (184), en 1939, indique que *C. salmonicolor* cause des dégâts aux branches de caféiers dans les plantations situées dans les lieux humides. Decelle, en 1957, signale la présence de *C. salmonicolor* dans les plantations de caféiers du pays et conseille de faire précéder la taille des branches et rameaux parasités par la pulvérisation d'un produit cuprique, ou d'un composé cuivre-zinèbe à 0,5 % et en cas de fortes attaques de traiter complètement les parcelles de caféiers. Fassi, (136) en 1957, mentionne la présence sporadique de *C. salmonicolor* dans les plantations de Yangambi. En 1958, on signale de même sa présence dans les plantations de caféiers au Zaïre (507).

Au Cameroun, la maladie a été signalée par Pascalet (283), en 1934. L'auteur décrit les symptômes, les dégâts et les moyens de lutte.

En Guinée, Roger (328), en 1951, signale la présence de la maladie dans les plantations de *Coffea arabica*. Kranz (206), en 1962, note également les attaques de ce parasite dans les plantations de caféiers de ce pays, mais son incidence économique est faible.

En République Centrafricaine, *C. salmonicolor* est un parasite fréquent sur les caféiers, surtout dans les plantations denses, humides et mal aérées, des régions forestières. On le trouve sur les troncs, les branches et les rameaux ; ces derniers souvent se dessèchent et meurent. On l'observe essentiellement dans les plantations âgées mal entretenues, sur les sujets affaiblis non taillés, dont les vieilles branches se couvrent de nombreuses croûtes rose saumon ou blanc grisâtre. Dans les plantations bien entretenues, taillées et plantées à des écartements de 4 x 2,5 m pour le Robusta et l'*A. arabica* et 4 x 5 m pour l'*Excelsa*, les attaques du champignon sont sporadiques et sans incidence économique. Le champignon a été observé également sur colatiers, cacaoyers, poivriers, manguiers, *Aleurites fordii* et *A. montana*, et *Leucaena glauca* utilisé comme tuteur des poivriers.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Corticium salmonicolor attaque toutes les espèces de caféiers cultivées en République Centrafricaine : *C. robusta*, *C. canephora* var. de la *Nana* et surtout *C. excelsa*. Il a été également observé dans des plantations de Robusta du Congo (Brazzaville), du Gabon et du Cameroun.

Il sévit en général dans les plantations denses, mal aérées, mal entretenues, non taillées, situées à proximité de la forêt et ombragées. Il se développe au niveau des bifurcations des branches, sur les troncs et sur les rameaux, généralement à la face inférieure moins soumise aux rayons solaires, dans les fissures de l'écorce ou séjourne l'eau de pluie, sur les parties ombragées par le feuillage.

L'aspect macroscopique de *Corticium salmonicolor* est très variable suivant son stade d'évolution. Tout au début, il forme, sur les rameaux, branches et troncs, une pellicule blanc rosâtre légèrement feutrée et superficielle ; puis celle-ci s'étend graduellement, pour former à maturité de véritables plaques continues incrustées sur les écorces, de coloration rose à rose saumon avec une bordure blanchâtre, surtout au moment de la sporulation. En vieillissant, ces plaques prennent une coloration jaune ôcre puis blanc jaunâtre surtout quand elles sont exposées à la lumière. Les hyphes du champignon, au début superficiels, pénètrent rapidement dans les tissus de l'é-

corce, provoquant des altérations profondes. Les tissus situés au-dessous des plaques noircissent, se dessèchent et se crevassent profondément, se séparent facilement du bois. Celui-ci mis à nu est pénétré par les hyphes qui circulent généralement entre les rayons médullaires.

Sur les rameaux de l'année, de faible diamètre, la zone nécrosée, en s'étendant, peut entourer le rameau et provoquer la mort de toute la partie située au-dessus de la plaque (fig. 28 A).

Souvent, les plaques âgées du *Corticium salmonicolor* prennent des colorations blanc verdâtre à blanc grisâtre ; ces teintes, différentes de celles que nous avons citées plus haut, sont dues généralement à la présence, à la surface des plaques, de croûtes d'algues et de colonies bactériennes (fig. 28 B).

Parfois la maladie peut présenter d'autres aspects ; le champignon peut se développer sous forme d'une mince croûte blanchâtre ou argentée formée d'un réseau d'hyphes superficiels, longs et soyeux, à peine perceptibles, constituant un réseau arachnéen qui couvre à peine l'écorce ; c'est l'aspect de "toile d'araignée" ou "cobweb form". C'est un faciès qu'on rencontre souvent à la surface des rameaux et branches et qui constitue une forme jeune, non encore évoluée ou arrêtée dans sa croissance. On le trouve également sur les bordures des plaques de *C. salmonicolor* normales et colorées.

Enfin, au stade de la forme conidienne, décrite pour la première fois sous le nom de *Necator decretus* par Massee, le champignon est dépourvu de stroma externe. Son mycélium se concrétionne en petites pustules incrustées dans les tissus corticaux, au début blanchâtres et disposées en lignes dans les anfractuosités de l'écorce, prenant par la suite une coloration rouge orangée et une forme plus ou moins arrondie de 0,5 à 1,5 mm de diamètre. Cette forme s'observe généralement sur les parties les plus éclairées de l'écorce à la face supérieure des branches et rameaux et sur les parties du tronc les plus ensoleillées. Elle précède souvent le stade des plaques roses de la forme *Corticium*.

LES FRUCTIFICATIONS

Forme conidienne : *Necator decretus* Massee

Les pustules de la forme conidienne *Necator decretus* sont formées d'un lacis mycélien dense, d'abord interne, devenant par la suite éruptif. Les hyphes internes de ces corpuscules se segmentent, donnant naissance à des spores unicellulaires, incolores, de forme ovale ou à contour irrégulier, parfois angulaires mesurant 10-30 x 7-17 μ ; d'après Dastur, en Inde, ces spores mesurent 8-20 x 5-10 μ sur *Citrus*.

Forme parfaite

Le stade *Corticium* comporte un hyménophore résupiné, à membrane lisse hérissée par places de verrues apparentes. Il est constitué d'hyphes larges et entrelacés de 10-15 μ de diamètre ; vers la surface, les hyphes se redressent en prenant une orientation parallèle et forment une assise hyméniale sur laquelle prennent naissance les basides. Ces dernières sont généralement cylindriques, étroites, mesurant 15-34 x 5-8 μ et portant à leur extrémité quatre stérigmates grêles et effilés de 4 à 6 μ de long sur lesquels naissent les basidiospores. Celles-ci sont incolores, piriformes, apiculées et mesurent 9-12 μ de diamètre.

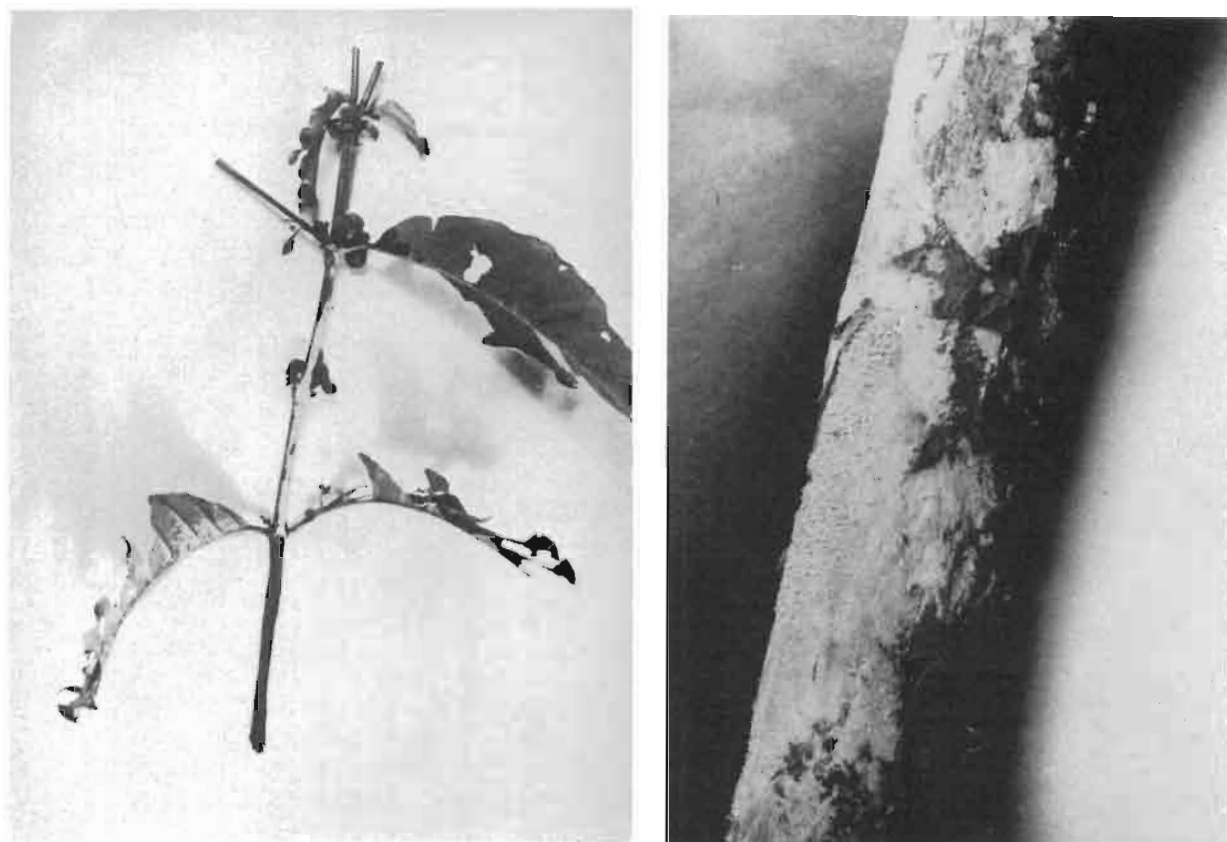


Fig. 28 A et B. - Rameau de *Coffea robusta* portant une croûte âgée, blanc rosâtre de *Corticium salmonicolor*.

TAXONOMIE

Corticium salmonicolor fut décrit pour la première fois par Berkeley et Broome (Ceylan Fungi n° 640 ; Saccardo, Syll., VI, p. 620), puis par Hennings, en 1901, sous le nom d'*Aleurodiscus javanicus* ; Saccardo le rangea parmi les *Corticium* et le décrivit sous le nom de *Corticium javanicum* (Syll. fung., T. VI, p. 620, 1888). Il a été aussi décrit sous le même nom par Zimmermann à Java, en 1901, et sa dénomination fut changée à nouveau par Saccardo et Sydow en 1902, qui l'appelèrent *Corticium zimmermannii*. Enfin Petch, en 1911 (295), montrait que le champignon avait déjà été entièrement décrit pour la première fois par Berkeley et Broome sous le nom de *Corticium salmonicolor*, nom qui obtient la priorité.

Le stade imparfait fut tout d'abord décrit comme une espèce distincte, en 1912, par Massee (234), puis Rant, (313), pratiquant des inoculations artificielles sur quinquina en Indonésie, démontrait la même année que *Necator decretus* n'était que le stade imparfait du *Corticium salmonicolor* B. et Br.

XXIV. CRYPTOVALSA COFFEICOLA N. SP.

Des rameaux morts de *Coffea robusta*, récoltés un peu partout dans des plantations de République Centrafricaine, portaient de nombreux points noirs, isolés, bombés, faisant saillie à travers l'épiderme soulevé et fendillé irrégulièrement, visibles à l'oeil nu. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète dont les caractères macroscopiques et microscopiques répondent à ceux du genre *Cryptovalsa* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 29 A)

Les rameaux atteints, examinés à la loupe binoculaire, présentent de nombreuses masses stromatiques bombées, presque sphériques, noir carbonacé, rugueuses au toucher. Ces masses constituent les acervules pseudostromatiques qui font saillie à travers l'épiderme soulevé et fendillé irrégulièrement. Les acervules, qui mesurent 1 à 3 mm de diamètre, renferment de nombreux périthèces dont les longs cols convergents font légèrement saillie à la surface du stroma valsoïde.

Les périthèces, logés au début dans le tissu cortical des rameaux, deviennent ensuite éruptifs. Ils sont groupés par deux à cinq éléments, rarement six à dix, disposés les uns contre les autres sur un même plan, accolés par leurs parois latérales qui restent bien distinctes. Parfois, les parois latérales des deux périthèces sont séparées par un pseudostroma composé d'hyphes mycéliennes enchevêtrées, incolores, très denses. La totalité des périthèces est entourée d'un pseudostroma valsoïde très compact, opaque, noir et épais autour des cols, presque incolore et mince autour des parties globuleuses des périthèces. Ce pseudostroma est constitué par un réseau mycélien très dense d'hyphes incolores et cloisonnées. L'ensemble pseudostroma et périthèces forme l'acervule.

Diagnose :

Pseudostroma nigrum haud crassum, valsoideum erumpens, corticale, rarius subepidermicum. Perithecia 2-5 in eodem linea inserta ; piriformibus, ovoideis vel subglobosa, nigro-carbonacea, parietibus crassis 400-450 x 300-400 μ ; collum attenuata 150-250 x 150-200 μ ectus prominens.

Ascis hyalinis claviformes vel cylindrico-claviformes apice rotundo, crassis, basi longe pedicellati ; paraphysibus nullis : 85-140 x 10-12 μ .

Ascosporae juvenilis hyalinae, maturae subhyalinae vel leviter flavescens 1-cellulares, cylindriceis, allantoides, rectis vel leviter curvis, biguttulatis : 4,5-7,5 x 1,5-2 μ .

Hab. : in ramis emortuis *Coffea robusta* ; Republica Centrafricana.

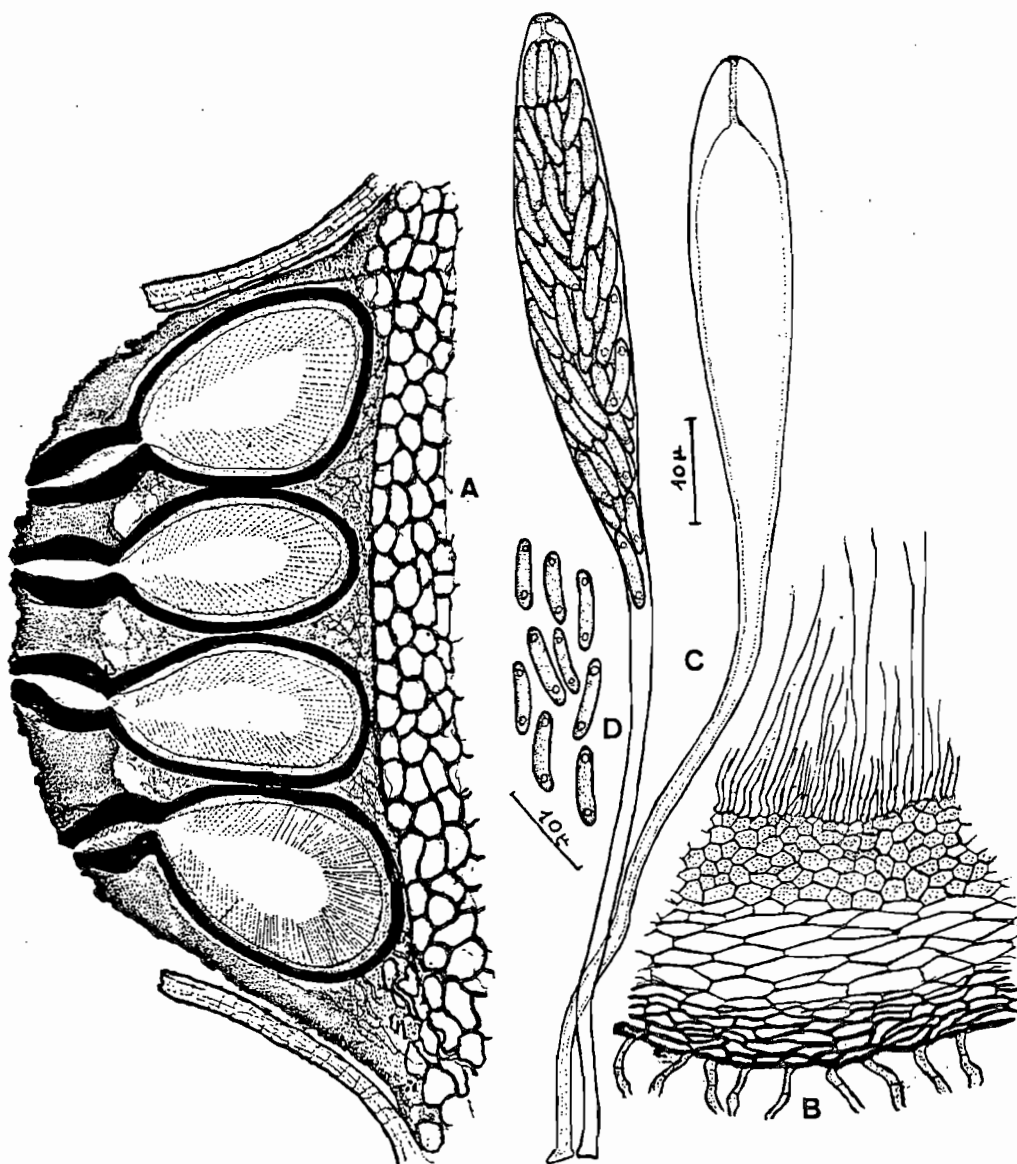


Fig. 29. - *Cryptovalsa coffeicola* :

- A : Périthèces vus en coupe dans le stroma.
- B : Paroi de périthèce vue en coupe.
- C : Asques.
- D : Ascospores.

Les périthèces sont piriformes, ovales à subglobuleux. Ils deviennent parfois cylindriques par suite de compressions latérales. Leurs dimensions varient entre 400-450 x 300-400 μ . Ils sont prolongés par un col cylindrique à tronconique, à parois épaisses, noires et compactes, faisant légèrement saillie à travers le stroma et mesurant 150-250 μ de long sur 150-200 μ de large.

Les parois des périthèces, fig. 29 B, sont constituées par : une couche externe de 12 à 15 μ d'épaisseur, composée de cinq à six assises de cellules superposées, allongées, à membrane épaisse et noire ; une deuxième couche médiane composée de cinq à six assises de cellules superposées, grandes, polygonales, allongées, à membrane mince et incolore ; une troisième couche interne, constituée de plusieurs assises de cellules superposées, polygonales ou à contour irrégulier, à parois très minces, dont le protoplasme renferme de très nombreuses granulations lipidiques. C'est sur la surface de ce

tissu pseudocellulaire, qui remonte sur les parois internes du périthèce jusqu'au voisinage du col, que prennent naissance les asques.

Les parois du col sont très épaisses, opaques et composées d'une couche externe, très large, formée de plusieurs assises de cellules polygonales à membrane très mince et d'une couche interne tapissée de nombreuses périphyses filiformes de 10 à 12 μ de long x 1 à 1,5 μ de large. Les cols sont traversés d'un canal aboutissant à un ostiole.

ASQUES (fig. 29 C)

Nombreux, les asques occupent toutes les parois internes de la partie globuleuse du périthèce jusqu'au voisinage du col. Hyalins, à membrane mince, claviformes à cylindro-claviformes, longuement pédicellés, à apex arrondi, non accompagnés de paraphyses, multispores. Les ascospores sont disposées sur plusieurs rangs dans la partie large de l'asque.

L'appareil apical est imperceptible dans les asques contenant des ascospores. Sur les asques jeunes colorés au bleu coton lactique, on observe assez souvent une invagination profonde du cytoplasme formant un canal cylindrique atteignant la tunique externe de l'apex.

Dimensions : la longueur totale des asques est de 85-140 x 10-12 μ . La partie sporifère a 40-55 μ .

ASCOSPORES (fig. 29 D)

Incolores à l'état jeune, les ascospores deviennent subhyalines à faiblement jaunâtres à maturité quand elles sont vues en masse. Unicellulaires, cylindriques, allantoïdes, à extrémités obtuses, droites ou le plus souvent légèrement courbes, munies d'une gouttelette au voisinage de chacune des extrémités.

Dimensions : 4,5-7,5 x 1,5-2 μ (moy. : 5,3 x 1,7 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète, et en particulier la position des périthèces groupés dans un stroma valsoïde, éruptif, disposés dans un ou plusieurs rangs au même niveau, prolongés par de longs cols entourés d'un stroma dense, la présence des asques non accompagnés de paraphyses, multispores, longuement pédicellés, à ascospores unicellulaires, allantoïdes, incolores à faiblement jaunâtres, correspondent bien aux caractères du genre *Cryptovalsa* Césati et De Notaris (83) (in Schem., Class., Sph., Ital., p. 203, 1863 ; Syll. Fung., I, p. 183 ; in Icon. Fung., III, p. 111).

Aucune espèce de *Cryptovalsa* n'a encore été signalée sur *Coffea*.

Parmi les nombreuses espèces de *Cryptovalsa* déjà signalées aucune ne possède des caractères et des dimensions correspondant à ceux des asques et ascospores de l'espèce que nous venons de décrire. Il s'agit d'une espèce non encore décrite que nous désignons sous le nom de *Cryptovalsa coffeicola*.

Comme tous les *Cryptovalsa*, l'espèce que nous venons de décrire est un saprophyte se développant sur les rameaux et branches mortes de *Coffea robusta*.

XXV. CYTOSPORA COFFEAE N. SP.

De nombreux points noirs bombés, pustuliformes, formant le plus souvent un plateau discoïde noir, érupent, ont été observés à la surface des entrenœuds de rameaux de l'année morts de *Coffea robusta* dans presque toutes les plantations de République Centrafricaine. Leur examen microscopique a permis de reconnaître une Sphéropsidale, *Sphaerioideae*, hyalosporée du genre *Cytospora* Ehrenb.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 30 A)

Les pycnides ne sont visibles extérieurement à la loupe, que sous forme de petits renflements discoïdes ou coniques, noirs et érupents. Elles sont généralement densément grégaires, moins souvent isolées.

En coupe (fig. 30 B), elles sont creusées dans un stroma valsoïde, groupées par trois à cinq, plus rarement uniloculaires ou biloculaires. Elles communiquent à l'extérieur par un long canal qui aboutit à un pore par lequel sont évacuées les spores. Celles-ci sortent en masse ou en vrille par temps humide. L'ensemble des pores correspondant à chaque loge forme à l'extérieur le plateau discoïde. Le stroma valsoïde est surtout développé dans la partie supérieure tandis que les parois de la partie basale des loges sont minces et composées de cellules aplaties, à membrane relativement mince et incolore. Les parois internes sont tapissées de nombreux stérigmates filiformes, unicellulaires, de $15-20 \times 1,5-2 \mu$, pointus au sommet et sur lesquels naissent les pycniospores (fig. 30 C).

Les loges, de forme variable, piriformes, arrondies ou ovales, mesurent $75-110 \times 50-85 \mu$. Elles se prolongent par un long ostiole qui fait saillie à la surface du support et est muni d'un pore arrondi.

Des parois externes des loges, partent de nombreux filaments mycéliens

Diagnose :

Pycnidia in cortice profundus immersa, 3-5 in eodem linea inserta, rarius 1-2 elementia. Loculus forma varius : piriformes, globosa vel ovoidea : $75-110 \times 60-85 \mu$; ostiolo longo emergente, poro rotundo.

Pseudostroma valsoideum, superficiale, una discus conicum crista nigra efformante.

Pycniosporae hyalinae, minus, unicellulares, allantoidea vel cylindraceae plerumque biguttulae rarius 3-guttulae in extremis sterigmatia filiformes efformantia : $7-9 \times 2-3 \mu$.

Hab. : in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

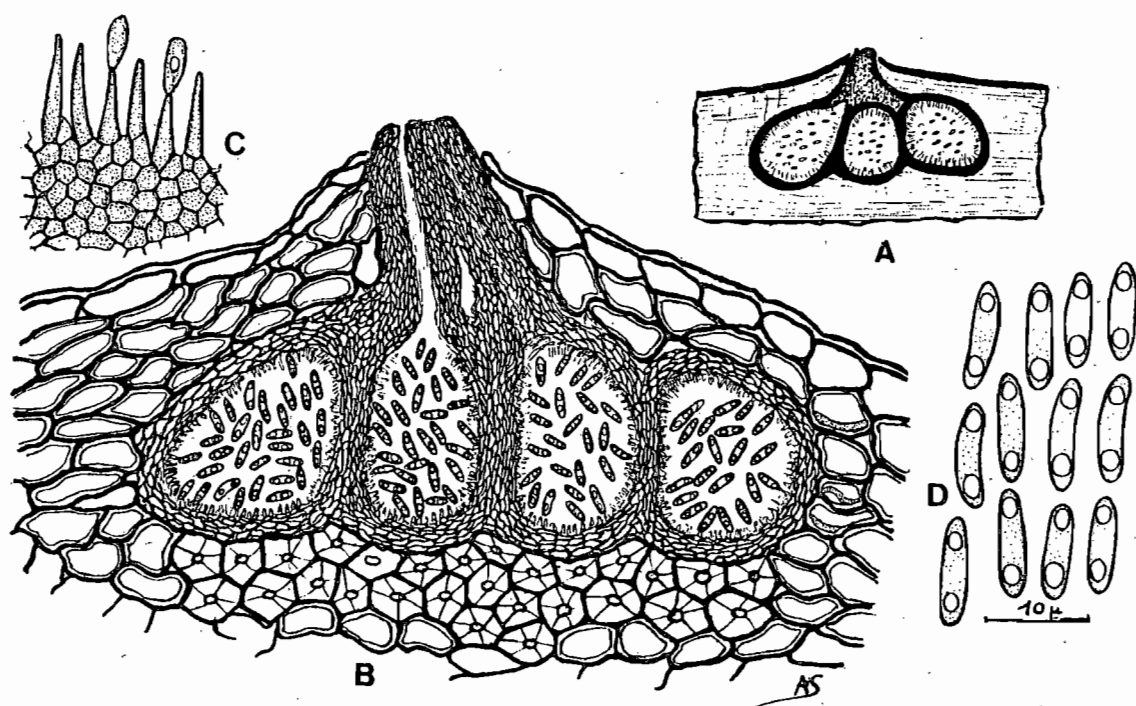


Fig. 30. - *Cytospora coffeae* :

A : Pycnides vues en coupe. B : Pycnides vues en coupe fortement grossies. C : Stérigmates portant des pycniospores. D : Pycniospores.

qui cheminent dans le tissu cortical des rameaux. Les cellules des tissus directement au contact des hyphes sont profondément altérées et brunâtres, de même que celles des couches plus profondes.

PYCNIOSPORES (fig. 30 D)

Unicellulaires, allantoïdes, parfois cylindriques, les pycniospores sont incolores, petites, généralement biguttulées, moins souvent triguttulées. Elles naissent sur des stérigmates filiformes facilement perceptibles.

Dimensions : 7-9 x 2-3 μ (moy. : 8,5 x 2,7 μ).

TAXONOMIE

Les caractères de cette Sphéropsidale *Sphaerioideae*, hyalosporée, et en particulier la présence d'un stroma valsoïde du type *Valsella*, dans lequel sont creusées plusieurs loges (deux à cinq) qui contiennent de petites spores hyalines, unicellulaires, allantoïdes à cylindriques, portées par des stérigmates filiformes, permettent de la classer dans le genre *Cytospora* Ehrenb. (*Syll. Berol.*, p. 28).

Ce genre renferme des espèces foliicoles et ramicoles, parasites et saprophytes de plantes appartenant à des familles variées. Elles sont proba-

blement les stades pycnidiens des Pyrénomycètes, Sphérialies, Allantosphaeriées et des genres *Valsa*, *Entypella*, *Valsella*, etc...

Von Höhnelt a divisé le genre *Cytospora* en deux sections : a) *Encytospora*, appartenant aux *Valsa* propres, sans stroma spécial, b) *Leucocytospora*, appartenant à *Leucostoma* et *Valsella*, avec un conceptacle spécial, soit près, soit à 1 mm, soit éloigné des pycnides délimitant la partie occupée par celles-ci.

Sur *Coffea*, aucun *Cytospora* n'a été jusqu'ici signalé. Parmi les espèces décrites sur différents hôtes (*Syll. Fung.*, III, p. 252 ; X, p. 248 ; XI, p. 508 ; XIV, p. 914 ; XVI, p. 902 ; XVIII, p. 297 ; XXII, p. 230 ; XXV, p. 219), aucune ne répond aux caractères de celle que nous venons d'étudier et que nous proposons d'appeler *Cytospora coffeae*.

Il s'agit probablement d'un parasite secondaire, sans importance économique, qui se développe sur des rameaux affaiblis à la suite d'une forte production.

XXVI. DALDINIA CONCENTRICA (BOLT.) CES. ET DE NOT.

Sphaeria concentrica, Bolt.

Sur des branches mortes de *Coffea robusta* tombées à terre et récoltées dans les plantations du Centre Agronomique de Boukoko, nous avons observé la présence de grosses masses stromatiques de structure coriace, subsphériques à subovoïdes, de 1,5 à 4 cm de diamètre et de 3 à 4 cm de haut, de coloration brun noir, subsessiles, toujours isolées (fig. 31 A).

L'examen microscopique a révélé qu'il s'agit d'un Pyrénomycète, Xylariacée, dont les caractères correspondent à ceux du genre *Daldinia* Ces. et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 31 B)

En pratiquant une coupe transversale dans le stroma, on observe une zone supérieure de 2 à 3 mm d'épaisseur, noir carbonacé, coriace, composée d'un stroma dans lequel sont logés les périthèces très rapprochés les uns des autres et disposés en lignes monostiches, de forme subovoïde, à parois épaisses et noires, se prolongeant par un ostiole conique, qui fait légèrement saillie à la surface du stroma sous forme de petites ponctuations proéminentes. Les dimensions des périthèces varient de 0,8-1 x 0,3-0,6 mm. La zone inférieure, de structure compacte, est zonée alternativement de deux bandes brunes, étroites et de trois bandes larges de coloration blanc grisâtre (fig. 31 A).

ASQUES (fig. 31 C)

Hyalins à membrane mince, cylindriques, longuement pédicellés, les asques sont accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes, continues, plus longues que les asques ; octosporés, ascospores disposées obliquement sur un seul rang le long de la cavité ascale. Leurs dimensions varient de 110-160 x 9-10 μ ; partie sporifère : 70-110 μ .

ASCOSPORES (fig. 31 D)

Unicellulaires, de coloration sombre, noir fuligineux, inéquilatéralement ellipsoïdes, légèrement courbes, aux extrémités obtuses.

Dimensions : 10-16 x 5-9 μ (moy. : 13,5 x 6,5 μ).

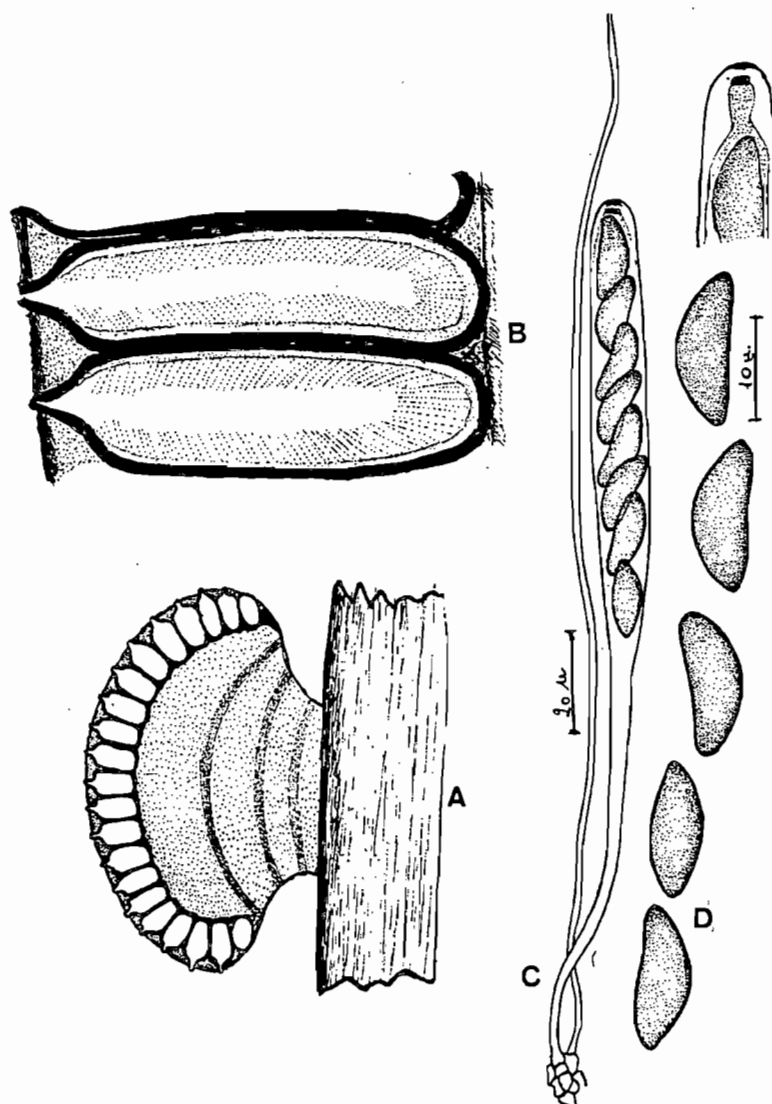


Fig. 31. - *Daldinia concentrica* (Bolt.) Ces. et De Notaris :
 A : Coupe transversale d'une fructification du champignon.
 B : Périthèces vus en coupe.
 C : Asque et paraphyse.
 D : Ascospores.

TAXONOMIE

Le genre *Daldinia*, Pyrénomycète, Xylariacée, a été créé par Cesati et De Notaris en 1863 (Schema class. Sfer., asch., ital. ; in Comm. Soc. Critt., Ital., I, p. 197) avec comme espèce-type *Daldinia concentrica* (Sch. class., Sfer., p. 198 (1863) ; Sacc. Syll. Fung., I, p. 393).

Il a été décrit tout d'abord sous le nom de *Sphaeria concentrica* en 1971 par Bolt. (Fung. Halif., p. 180, tabl. 180).

La description donnée par les auteurs est la suivante :

"Stroma sphérique à hémisphérique, rarement obovoïde, à base sessile,

grand , mesurant 1,5-5 cm de diamètre, à surface de coloration brun noir, à partie interne composée de couches compactes de tissus alternativement brun ocré, étroites et de bandes larges formant des zones concentriques. Périthèces périphériques, linéaires, monostiches, oblong-ovoïdes, à ostiole proéminent, punctiforme à la surface du stroma, mesurant 1 x 0,5 mm.

Asques cylindriques, longuement pédicellés, partie sporifère 80-110 x 8-11 μ ; paraphyses filiformes, plus longues que les asques. Ascospores obliquement monostiches, ellipsoïdes, inéquilatérales, brunes, 12-16 x 7-10 μ ".

Les caractères macroscopiques et microscopiques du champignon, en particulier la forme, la coloration et la structure du stroma, la forme et les dimensions des périthèces, asques et ascospores, correspondent à ceux de *Daldinia concentrica* Ces. et De Notaris, que nous considérons comme étant la même espèce non encore signalée sur caféiers. Il se développe comme un simple saprophyte sur le bois pourrissant et ne présente qu'un intérêt purement mycologique.

XXVII. DENDROPHOMA COFFEA N. SP.

Des rameaux de l'année morts, récoltés à Boukoko (République Centrafricaine) sur *Coffea robusta* et *C. excelsa* étaient couverts de nombreux renflements pustuliformes bombés, à peine visibles à l'oeil nu. La partie bombée des pustules, vue à la loupe, est fendillée longitudinalement, laissant apparaître au centre un petit point noir. L'examen microscopique a mis en évidence la présence de pycnides d'une Sphéropsisidale, Phomacée, hyalosporée du genre *Dendrophoma* Saccardo (1884).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 32 A, B)

Nombreuses à très nombreuses, densément grégaires, rarement isolées, les pycnides sont logées dans les couches superficielles du tissu cortical. Leur forme est très variable : globuleuses, subglobuleuses, piriformes ou à contour irrégulier, souvent aplaties, lenticulaires, elles se terminent en un ostiole tronconique assez développé, qui fait saillie à la surface de l'épiderme et est muni d'un pore arrondi de 15 à 18 μ de diamètre. Leurs dimensions sont également très variables : sur rameaux de *C. robusta*, elles sont généralement petites et aplaties, mesurant 100-120 x 115-130 μ ; par contre, sur *C. excelsa*, elles sont plutôt piriformes à conoïdes et volumineuses : 200-350 x 200-250 μ . Leurs parois sont assez épaisses, brunes à brun noir et composées de deux couches distinctes : la couche externe comprend trois à quatre assises de cellules polyédriques, à membrane assez épaisse et brune ; la couche interne est formée de plusieurs assises de cellules polyédriques, à membrane mince et incolore. Dans certains conceptacles, la couche interne, se développant beaucoup vers la base, forme un véritable dôme (fig. 32 B).

Jusqu'à la base de l'ostiole, les parois internes sont tapissées de nom-

Diagnose :

Pycnidia numerosa dense gregaria, rarius solitaria in cortice superficiale immersa ; forma varius : globosa, subglobosa, piriformibus vel lenticulares ; ostiolo tronconico emergente, poro rotundato 15-18 μ diam. ; mensura pycnidiis varius : in Coffea robusta munita : 100-120 x 115-130 μ ; in Coffea excelsa voluminosa : 200-350 x 200-250 μ ; parietibus crassis brunneis vel brunneo nigra. Sterigmatia hyalinae, ramosa, septatis, apicibus acuatis : 25-45 x 1,5-2 μ .

Pycniosporae hyalinae, unicellulares, fusiformibus, biguttulatis apicibus acuatis : 6-9 x 2-2,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta et C. excelsa ; Republica Centrafricana.

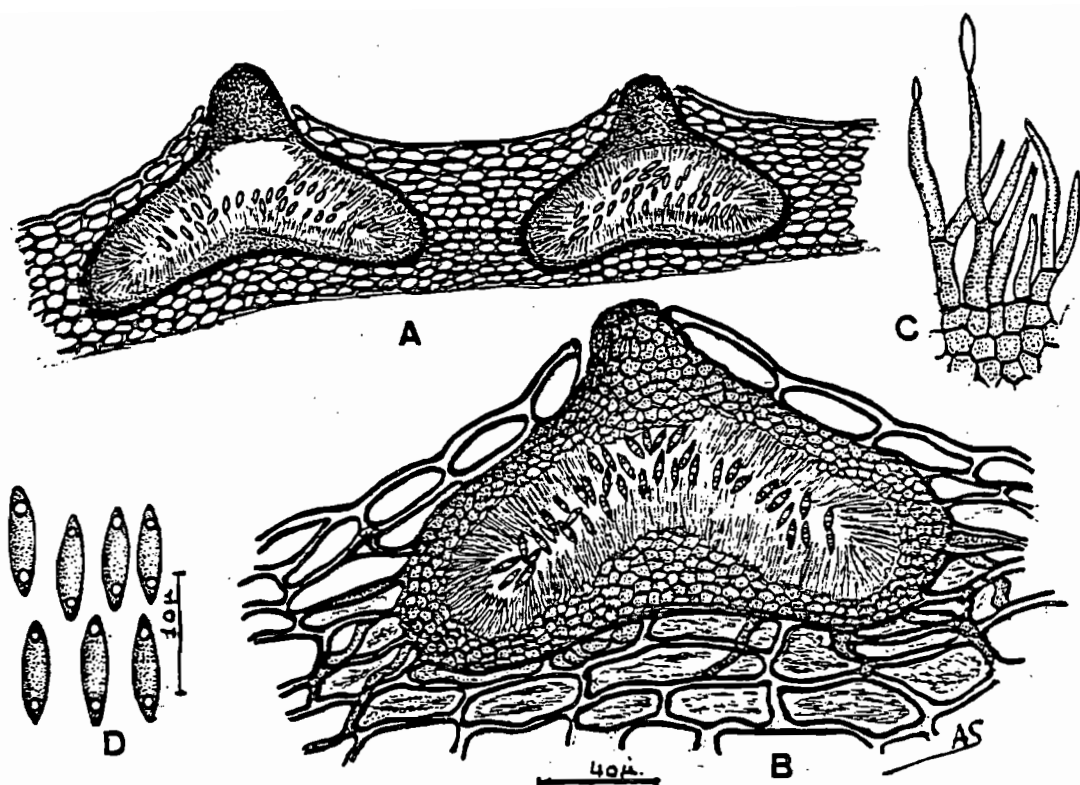


Fig. 32. - *Dendrophoma coffeae* :

- A : pycnides vues en coupe.
- B : Pycnide vue en coupe fortement grossie.
- C : Stérigmates ramifiés.
- D : Pycniospores.

breux stérigmates hyalins, cloisonnés, longs et ramifiés, pointus au sommet, pouvant atteindre $25-45 \times 1,5-2 \mu$, et sur lesquels naissent les pycniospores (fig. 32 C).

De nombreux filaments mycéliens, partant des parois externes des conceptacles, cheminent dans le tissu cortical, affectant souvent ses couches profondes. Les cellules de celui-ci paraissent profondément altérées, déformées et leur contenu cytoplasmique est brunâtre.

PYCNIOAPORES (fig. 32 D)

Petites, hyalines, unicellulaires, fusiformes, ellipsoïdes, aux extrémités non aigües, les pycniospores sont munies de deux gouttelettes arrondies réfringentes. Elles naissent par bourgeonnement, à l'extrémité de stérigmates.

Dimensions : $6-9 \times 2-2,5 \mu$ (moy. : $7,2 \times 2,1 \mu$).

TAXONOMIE

La présence de stérigmates longs et ramifiés permet de ranger cette Phomacée dans le genre *Dendrophoma* créé par Saccardo (Mich., II, p. 4 ; Syll., III, p. 178, 1884). Jusqu'ici, ce genre n'a jamais été signalé sur *Coffea*.

Parmi les *Dendrophoma* signalés dans "*Sylloge Fungorum*" (III, p. 178 ; X, p. 209 ; XI, p. 498 ; XIV, p. 895 ; XVI, p. 886 ; XVIII, p. 278 ; XXII, p. 921 ; XXV, p. 168), aucun ne correspond par les caractères et les dimensions des pycnides, la forme et les dimensions des pycniospores, à celui que nous venons de décrire sur caféiers de République Centrafricaine et que nous proposons d'appeler *Dendrophoma coffeae*.

Ce genre comporte des champignons en général ramicoles et foliicoles, qui se développent soit comme parasites secondaires et de faiblesse, soit comme saprophytes. *D. coffeae* est probablement un parasite secondaire sur rameaux affaiblis à la suite d'une forte production ou d'attaques d'anthraxose. Il ne présente qu'un faible intérêt économique et aucun traitement anticryptogamique n'est justifiable.

XXVIII. DIAPORTHE COFFEAE NOV. SP.

Des rameaux morts de *Coffea robusta* récoltés à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (RCA) portaient à leur surface de petites croûtes noirâtres peu étendues, superficielles, au travers desquelles faisaient saillie de petites colonnettes cylindriques à peine visibles à l'oeil nu. Observées à la loupe, ces colonnettes très longues et cylindriques étaient droites ou légèrement courbées et présentaient une extrémité plus étroite, tronconique.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète Valsacée, Hyalodidymée, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Diaporthe* Nitschke (1870).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 33 A)

La surface des rameaux portait de place en place de petites croûtes stromatiques planes, noires, peu étendues, de 0,4 à 0,5 cm de diamètre, à contour irrégulier, au travers desquelles faisaient saillie les longs cols des périthèces, ces derniers enfoncés dans le tissu cortical ou le bois, disposés isolément et non entourés de stroma. Ce pseudostroma peu épais était mince, plan, en partie enfoncé dans les couches superficielles du cortex ou dans la surface du bois décortiqué entourant la partie basale des cols des périthèces.

Ces derniers, globuleux à subsphériques, sont noirs, à parois relativement minces, grégaires, non coalescents, le plus souvent isolés, logés dans le tissu cortical ou le bois, prolongés par un long col, qui traverse la

Diagnose :

Pseudostroma superficiale, subcorticale efformante crusta stromatica transversus parum crassis coriacea 4-5 mm diam., in circuitus irregulater.

Perithecia solitaria, plerumque gregaria, in cortice immersa, globosa, subsphaerica nigra, parietibus parum crassis : 350-450 x 300-400 μ ; collum longum cylindricum vel cylindrico, conicum nigrum, coriaceum 500-600 x 110-120 μ in pseudostromate transversus emergente, poro rotundo 20-25 μ diam.

Ascis cylindraceis, apice rotundo basi brevi pedicellati, octospori, ascosporae distichae vel subdistichae 45-50 x 5-6 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae hyalinae cylindrico-fusoïdeis utrimque optusae, bicellulares, 4-guttulatis, septum medium in septum mediante constrictae 8-12 x 2,5-5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta, Republica Centrafricana.

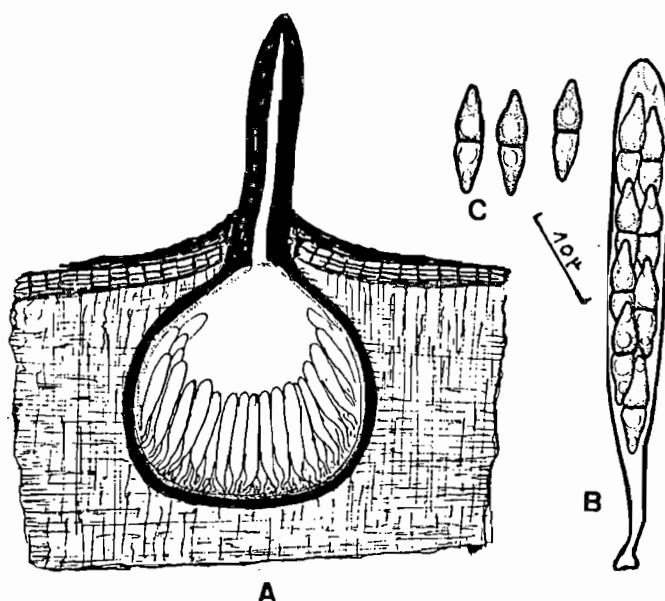


Fig. 33. - *Diaporthe coffeae* nov. sp. :

A : Périthèce vu en coupe.

B : Asque.

C : Ascospores.

couche pseudostromatique pour devenir aérien.

Leurs dimensions varient de 350-450 x 300-400 μ ; leur col ou rostre est long, cylindrique, à sommet conique, noir, coriace, traversé d'un canal étroit qui aboutit à un pore arrondi de 20 à 25 μ de diamètre par lequel sont expulsées à l'extérieur les ascospores mûres après la gélification des parois des asques ; ces cols sont noirs, coriaces, mesurant 500-600 μ de long sur 110-120 μ de large.

En coupe, la paroi des périthèces, relativement peu épaisse, est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe de 20-25 μ d'épaisseur formée de trois à quatre assises de cellules allongées, à contour irrégulier, à parois épaisses, de coloration noire ;

- une couche médiane de 15-20 μ d'épaisseur constituée de quatre à cinq assises de cellules allongées, à parois minces et incolores, qui remonte les parois latérales du périthèce jusqu'au niveau de la base du col ;

- une couche interne formée de deux à trois assises de cellules, à contour irrégulier, à parois très minces, à contenu protoplasmique granuleux, colorées par le bleu coton lactique. Cette couche pseudohyméniale, qui occupe la partie basale et sublatérale des périthèces, constitue la couche ascigène sur laquelle prennent naissance les asques.

La paroi du col est très épaisse, composée de deux couches : une couche externe de quatre à cinq assises de cellules allongées plus ou moins polygonales à parois très épaisses et noires, surtout les deux premières couches externes, et une couche interne de deux à trois assises de cellules allongées, à parois très minces et incolores. Le canal ostiolaire très étroit n'est pas orné de périphyces.

ASQUES (fig. 33 B)

Nombreux, incolores, subcylindriques, courtement pédicellés, les asques ne sont pas accompagnés de paraphyses ; leurs parois latérales sont minces, au niveau de l'apex arrondi plus épais se dessine un canal aboutissant à un bouton apical au contact de la paroi du sommet de l'asque à réaction non amyloïde. Octosporés, ascospores distiches à subdistiches, disposées en deux rangs le long de la cavité ascale.

Dimensions : 45-50 x 5-6 μ .

ASCOSPORES (fig. 33 C)

Hyalines à parois minces, cylindrico-fusoïdes, aux extrémités obtuses ; bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales contenant chacune deux gouttelettes réfringentes, constrictées au niveau des septas.

Dimensions : 8-12 x 2,5-3 μ (moy. : 10,08 x 2,76 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce *Pyrénomycète* Valsacée, *Hyalodidymée* correspondent bien à ceux du genre *Diaporthe* créé par Nitschke en 1870 (273) (*Pyren.*, Germ., p. 240 ; *Syll. Fung.*, I, p. 606) dont les caractères du genre sont les suivants :

"Pseudostroma plus ou moins largement étendu, à surface noirâtre, coriace, superficiel ou profond, entouré à l'intérieur d'une ligne noire typique.

"Périthèces à parois lisses et minces, sphériques ou légèrement aplaties, se prolongeant par un col cylindrique le plus souvent aminci au sommet et traversé d'un canal se terminant au sommet par un petit orifice (pore). Les cols sont tantôt courts, tantôt allongés sous forme d'un rostre.

"Asques nombreux, typiquement cylindro-fusoïdes, non accompagnés de paraphyses, sessiles, octosporés, rarement à quatre spores.

"Ascospores allongées, cylindro-fusoïdes, bicellulaires par une cloison médiane, constrictées au niveau des septas, aux extrémités obtuses, plus rarement appendiculées, le plus souvent quadriguttulées (deux gouttelettes par cellule)."

Sur *Coffea*, jusqu'à ce jour, aucune espèce de *Diaporthe* n'a été signalée ni décrite.

Parmi les nombreuses espèces décrites dans Saccardo (*Syll. Fung.*, I, p. 606 ; IX, p. 702 ; XI, p. 307 ; XIV, p. 543 ; XVI, p. 492 ; XVII, p. 667 et XII, p. 378) sur différentes plantes dans le monde et en particulier en Europe, Amérique du Nord, Amérique du Sud, Extrême Orient, aucune ne correspond aux caractères ni en particulier aux dimensions des périthèces, asques et ascospores de l'espèce que nous venons de décrire.

Il s'agit d'une espèce non encore signalée ni décrite que nous désignons sous le nom de *Diaporthe coffeae* nov. sp., probablement saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

XXIX. DIDYMELLA COFFEICOLA N. SP.

Des rameaux de l'année morts de *Coffea robusta* encore attachés aux arbustes, récoltés dans les plantations de la Station Agronomique de Boukoko (République Centrafricaine), présentaient à leur surface, au voisinage des noeuds, de nombreux points noirs, grégaires, visibles à la loupe binoculaire, faisant légèrement saillie à travers l'épiderme fendillé longitudinalement.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères microscopiques correspondent à ceux du genre *Didymella* Saccardo (1875).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 34 A)

Nombreux, grégaires, les périthèces sont surtout localisés au voisinage des noeuds. A la loupe binoculaire, on observe un soulèvement marqué de l'épiderme, qui se fendille longitudinalement et laisse apparaître l'ostiole noir des périthèces, qui fait légèrement saillie à la surface.

Au début couverts par l'épiderme, ils deviennent par la suite éruptifs. Ils sont globuleux à lenticulaires, à base plus ou moins aplatie ; noir subcarbonacé, glabres, mesurant 200-300 x 230-350 μ . L'ostiole tronconique mesure 80-100 μ de haut sur 70-130 μ de large ; il est percé d'un canal qui aboutit à un pore arrondi de 20-25 μ de diamètre.

La paroi des périthèces est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe de 18-20 μ d'épaisseur, constituée de six à huit assises de cellules superposées, un peu aplaties, polygonales (fig. 34 B), à parois épaisses et noires ;

Diagnose :

Perithecia numerosa, prius in cortice immersa deinde erumpente, globosa vel lenticularis basi complanare, nigra, subcarbonacea glabra : 200-300 x 230-350 μ ; ostiolo tronconico 80-100 x 70-130 μ , porum rotundato 20-25 μ diam.

Ascis hyalinis subcylindraceis vel cylindrico-claviformes, apice rotundo basi brevi pedicellati, rectis vel leviter curvis, octosporis, ascosporae distichae 90-110 x 7-8 μ ; pseudoparaphysibus numerosis, filiformibus hyalinis, ramosis 1,5-2 μ diam.

Ascosporae hyalinae bicellularis, septum medio, ad septum constrictae, fusiformibus, rectis vel curvis plerumque inaequilateralis, 4-6 guttulis utrimque optusae 19-24 x 3-3,5 μ (med. 22,2 x 3,3 μ).

Hab. : in ramis emortuis Coffea robusta, Republica Centrafricana.

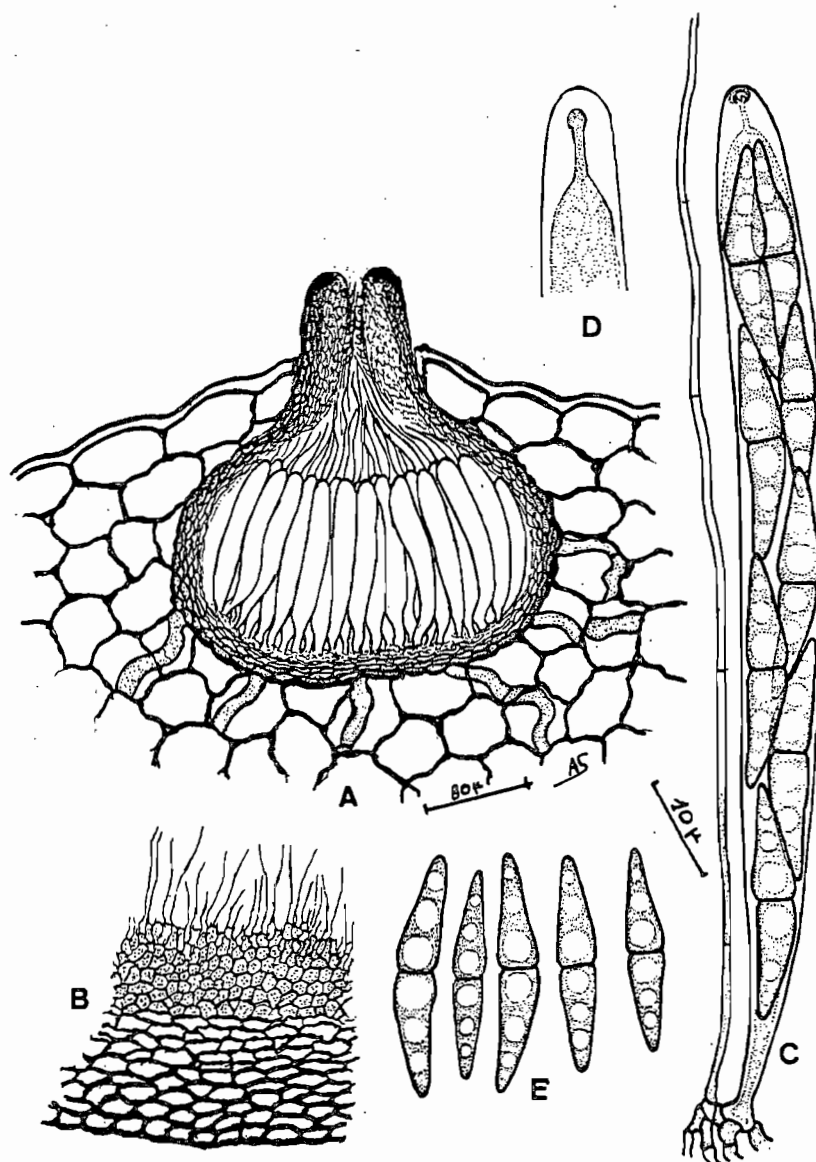


Fig. 34. - *Didymella coffeicola* n. sp. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Structure de la paroi d'un périthèce.
- C : Asque et paraphyses.
- D : Appareil apical.
- E : Ascospores.

- une couche médiane moins épaisse, constituée de quatre à cinq rangées de cellules allongées, à parois moins épaisses ;

- une couche interne de 12-15 μ d'épaisseur, formée de plusieurs assises de cellules polygonales à membrane mince et incolore, dont le cytoplasme renferme de nombreuses granulations lipidiques. Cette dernière couche constitue le tissu ascogène, qui remonte légèrement le long des parois latérales. Sur ce tissu pseudoparenchymateux, prennent naissance les asques et les nombreuses pseudoparaphyses qui les accompagnent. Les parois internes du canal ostiolaire sont ornées de nombreuses périphyses filiformes et incolores.

ASQUES (fig. 34 C)

Hyalins, subcylindriques à cylindro-claviformes, courtement pédicellés,

à apex arrondi, droits à légèrement courbes, les asques sont accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses filiformes, cylindriques, incolores, ramifiées, de 1,5 à 2 μ de diamètre, cloisonnées transversalement et rattachées par leur sommet au plafond du périthèce au voisinage de l'ostiole. Octosporés ; ascospores disposées sur deux rangs le long de la cavité ascale.

Les parois latérales des asques sont assez épaisses, plus épaisses à l'apex où se dessine un appareil apical simple constitué d'un bouton apical visible dans les asques jeunes et colorable par le bleu coton lactique. Dans les asques à ascospores mûres, l'appareil apical est difficilement perceptible et ne se colore pas en bleu par la solution iodo-iodurée. (fig. 34 D).

Dimensions : 90-110 x 7-8 μ .

ASCOSPORES (fig. 34 E)

Hyalines, bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, les ascospores sont légèrement constrictées au niveau des septas ; fusiformes, droites ou légèrement courbes, parfois inéquilatérales, à extrémités obtuses.

Chaque ascospore contient six gouttelettes réfringentes à raison de trois par cellule.

Dimensions : 19-24 x 3-3,5 μ (moy. : 22,2 x 3,3 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète, Pseudosphaeriaceae correspondent à ceux du genre *Didymella* créé par Saccardo (333) (in Mich., I, p. 377 ; Syll. Fung., I, p. 545).

Jusqu'ici aucune espèce de *Didymella* n'a été signalée ni décrite sur *Coffea*.

Parmi les nombreuses espèces décrites jusqu'à ce jour sur différentes plantes (Saccardo, Syll. Fung., I, p. 545 ; IX, p. 661 ; XI, p. 301 ; XIV, p. 535 ; XVI, p. 479 ; XVII, p. 653 et XXII, p. 154), aucune ne présente des périthèces, des asques et des ascospores de dimensions analogues à celles de l'espèce que nous venons de décrire sur rameaux morts de *Coffea robusta*. Il s'agit d'une espèce non encore signalée que nous désignons sous le nom de *Didymella coffeicola*. Ce champignon, trouvé uniquement sur rameaux morts, est probablement une espèce saprophyte ou un parasite de faiblesse ne présentant aucun intérêt phytopathologique.

XXX. DIDYMELLA FOLIICOLA N. SP.

Des feuilles âgées de *Coffea robusta* récoltées dans les plantations de la station agronomique de Boukoko portaient de grandes taches nécrotiques amphigènes, de coloration brun roux, à contour irrégulier. A la face inférieure de ces taches on observe, à l'aide d'une loupe binoculaire, la présence de nombreux petits points noirs faisant saillie à travers un épiderme légèrement soulevé et déchiré.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères correspondent à ceux du genre *Didymella* Saccardo (1875).

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Les feuilles atteintes portent de grandes taches nécrotiques amphigènes de coloration brun roux puis brun grisâtre, à contour irrégulièrement arrondi, délimitées par une zone marginale jaune brunâtre. On trouve sur chaque feuille une à trois taches pouvant atteindre 1 à 2 cm de diamètre. A la face inférieure des taches, on observe de nombreuses ponctuations noires, réparties irrégulièrement, qui correspondent aux périthèces logés dans le parenchyme lacuneux du limbe. Les attaques ont été observées uniquement sur les feuilles âgées. Il s'agit probablement d'un parasite de faiblesse.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 35 A)

Isolés à grégaires, hypophylles, rarement épiphylls, logés dans le

Diagnose :

Perithecia sparsa vel gregaria hypophyllae, rarius epiphyllae in mesophyllo immersa, subglobosa, paene ovoidea, parietibus nigra, submembranacea, 160-200 x 120-150 μ ; ostiolo papilloso rotundo 20-25 μ diam.

Ascis hyalinis, cylindrico-claviformes, apice optusae, basi brevi pedicellati ; pseudoparaphysibus filiformibus hyalinis numerosis 1,5-2 μ ; octosporis, ascosporae oblique vel leviter rectis distichae 70-85 x 9-10 μ .

Ascosporae hyalinae, bicellulares, septum medio ad septum constrictae quisque utrimque cellula biguttulatae ; fusoides rectis vel leviter curvis utrimque optusae 17-21 x 4-4,5 μ .

Hab. : in foliis vivis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

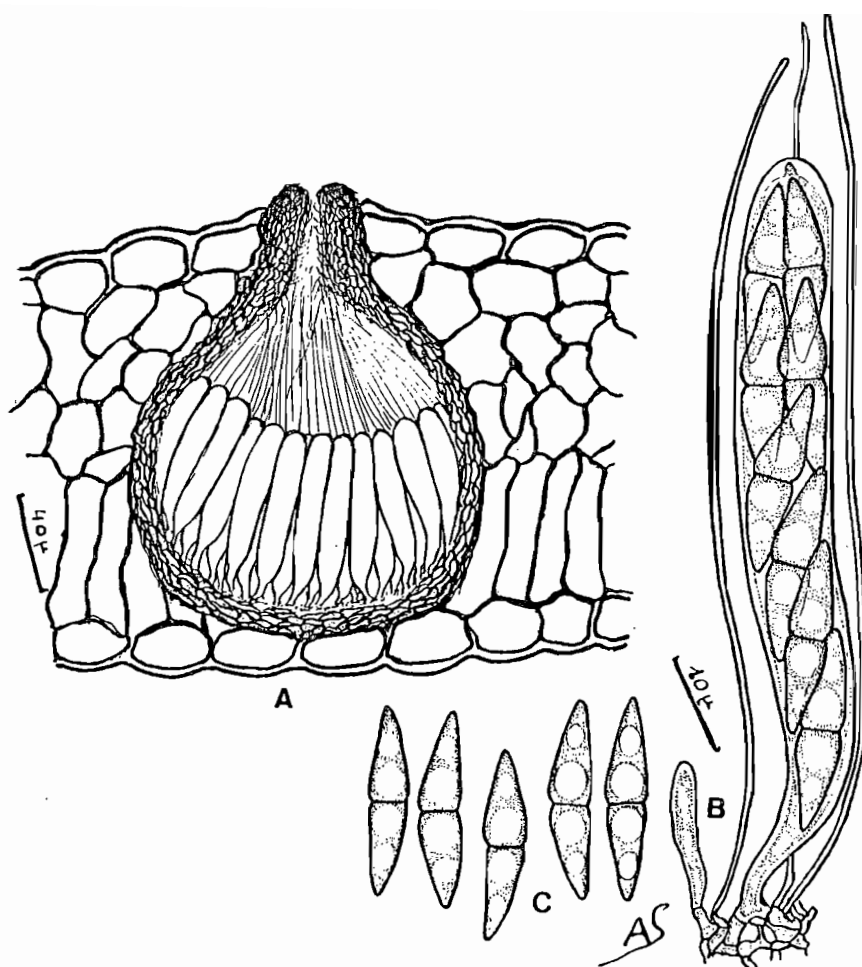


Fig. 35. - *Didymella foliicola* n. sp. :

A : Périthèce vu en coupe.

B : Asque et paraphyses.

C : Ascospores.

mésophylle des feuilles, les périthèces font saillie à la face inférieure du limbe par un ostiole papilleux, arrondi, de 20-25 μ de diamètre. Subglobuleux, presque ovoïdes, occupant la presque totalité de l'épaisseur du limbe, à parois noires, submembraneuses. Leur taille atteint 160-200 μ de haut sur 120-150 μ de large.

Leur paroi est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe formée de quatre à six assises de cellules superposées, polygonales, légèrement aplaties, à membrane épaisse et noire ;
- une couche médiane de trois à quatre assises de cellules allongées, à membrane inégalement épaisse ;
- une couche interne composée de cinq à six assises de cellules polygonales à membrane mince et incolore, dont le cytoplasme renferme de nombreuses granulations lipidiques. Sur ce tissu pseudocellulaire, qui remonte légèrement le long des parois latérales, prennent naissance les asques et les nombreuses pseudoparaphyses qui les accompagnent. Les parois internes du canal ostiolaire sont ornées de nombreuses périphyses filiformes, hyalines et courtes.

ASQUES (fig. 35 B)

Hyalins, cylindro-claviformes, courtement pédicellés, les asques ont un apex arrondi. Leurs parois latérales sont épaisses, plus épaisses à l'apex où se dessine un appareil apical simple se terminant par un bouton apical visible dans les asques jeunes, colorés au bleu coton lactique, difficilement perceptibles dans les asques à ascospores mûres. Ils sont droits ou légèrement courbes, accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses filiformes, de 1,5-2 μ de diamètre, cloisonnées transversalement et rattachées par leur sommet au plafond du périthèce. Octosporés ; les ascospores sont disposées en deux rangs, obliquement ou verticalement le long de la cavité ascale.

Dimensions : 70-85 x 9-10 μ .

ASCOSPORES (fig. 35 C)

Hyalines, bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, légèrement constrictées au niveau des septas ; chaque cellule contient deux grosses gouttelettes réfringentes. Fusoides, droites à légèrement courbes, parfois même inéquilatérales, à extrémités obtuses ; la cellule supérieure est plus large que la cellule inférieure.

Dimensions : 17-21 x 4-4,5 μ (moy. : 19,6 x 4,2 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète correspondent bien à ceux du genre *Didymella* Saccardo (333).

Ce *Didymella* foliicole diffère nettement de *Didymella coffeicola* que nous avons décrit sur rameaux morts de *Coffea robusta* par les dimensions des périthèces, asques et ascospores, qui sont plus petits que ceux de l'espèce précédente. Nous donnons ci-dessous la comparaison des dimensions (en μ) de ces deux espèces :

	Périthèces	Asques	Ascospores
<i>Didymella coffeicola</i>	200-300 x 230-300	90-110 x 7-8	19-24 x 3-3,5
<i>Didymella</i> sur feuilles de <i>Coffea robusta</i>	160-200 x 120-150	70-85 x 9-10	17-21 x 4-4,5

Il diffère aussi de toutes les autres espèces jusqu'ici décrites sur différentes plantes dans Saccardo : Syll. Fung., I, p. 545 ; IX, p. 661 ; XI, p. 301 ; XIV, p. 535 ; XVI, p. 479 ; XVII, p. 653 et XXII, p. 154.

Il s'agit donc d'une espèce distincte, non décrite jusqu'ici, que nous désignons sous le nom de *Didymella foliicola*.

Il s'agit probablement d'un parasite de faiblesse ne se développant que sur les feuilles âgées et languissantes. Les taches nécrotiques qu'il provoque sur les feuilles sont sans incidence pour les caféiers. Les attaques sont d'autre part très sporadiques.

XXXI. DIDYMELLA MEGALOSPORA NOV. SP.

Des rameaux de l'année morts de *Coffea excelsa* récoltés à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine) présentaient à leur surface de nombreux points noirs, grégaires à isolés, visibles à la loupe binoculaire, faisant saillie par leur long ostiole au travers de l'épiderme fendillé longitudinalement.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Didymella* Saccardo (1875).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 36 A)

Nombreux, grégaires à isolés, enfoncés dans les tissus corticaux, faisant saillie au travers de l'écorce fendillée par de longs ostioles noirs visibles à la loupe binoculaire, les périthèces ne reposent pas sur un stroma et ne sont pas non plus inclus dans un stroma.

Au début, couverts par l'épiderme, ils deviennent par la suite érum-pents, subovoïdes à piriformes, à base plus ou moins aplatie et large ; noirs, subcarbonacés, glabres, mesurant 300 à 400 μ de haut sur 400 à 450 μ de large, se prolongeant par un long ostiole tronconique, noir, mesurant 300 à 350 μ de long sur 140 à 150 μ de large ; cet ostiole est percé d'un canal dont les parois sont ornées de nombreuses périphyses, aboutissant à un pore arrondi de 25 à 30 μ de diamètre.

En coupe, la paroi du périthèce (fig. 36 B) est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe de 25 à 30 μ d'épaisseur, composée de six assises

Diagnose :

Perithecia numerosa, gregaria vel solitaria, subovoidea vel piriformibus in cortice immersa, nigra, subcarbonacea, glabra : 300-400 x 400-450 μ ; ostiolo longo tronconico in parietibus canalicus paraphysibus numerosis ornata, poro rotundato 25-30 μ diam.

Ascis hyalinis subcylindratis vel cylindrico-claviformes longe pedicellati, rectis plerumque leviter curvis, apice rotundatis crassis, octospori, ascosporae subdistichae : 180-195 x 16-17 μ ; pseudoparaphysibus numerosis, hyalinis, filiformes traverso pluriseptatis, 2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae, pluriguttulae maturae, subhyalinae leviter flavescens, uniseptatis, septum medium ad septum constrictae, fissiformibus rectis vel leviter curvis utrimque obtusae : 49-58 x 7-9 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta; Republica Centrafricana.

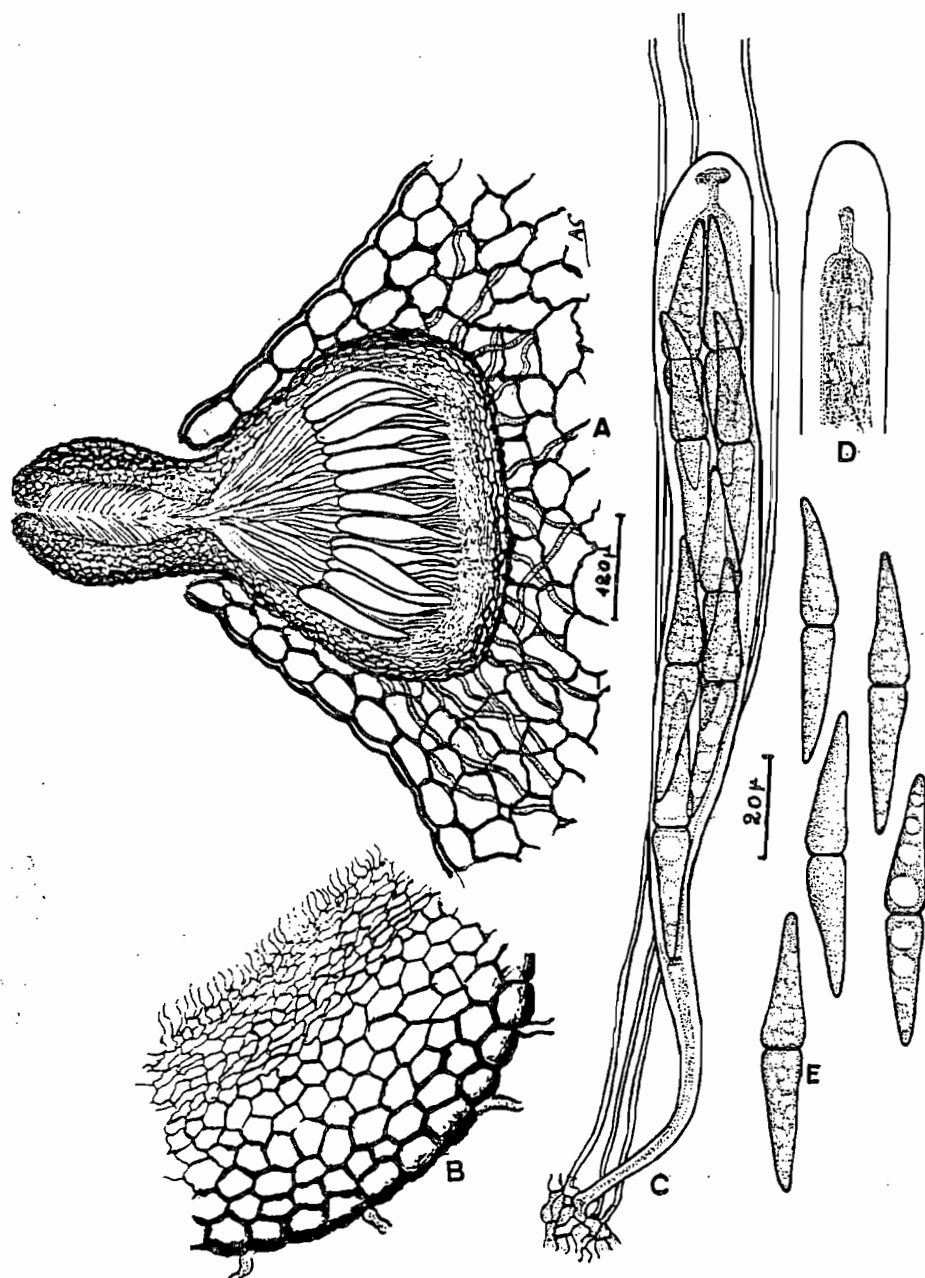


Fig. 36. - *Didymella megalospora* n. sp. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Paroi du périthèce vue en coupe.
- C : Asque et paraphyses.
- D : Appareil apical d'un asque.
- E : Ascospores.

de grandes cellules polygonales à parois épaisses et de coloration noire. A partir des cellules externes de la paroi, se forment de nombreux filaments mycéliens qui cheminent à travers le tissu cortical des rameaux ;

- une couche médiane moins épaisse, de 15 à 20 μ d'épaisseur, constituée de quatre à cinq assises de cellules allongées légèrement aplaties, à parois peu épaisses et incolores ;

- une couche interne de 15 à 20 μ d'épaisseur formée de plusieurs assises de cellules superposées à contour irrégulier, à membrane mince et in-

colore, dont le protoplasme renferme de nombreuses granulations lipidiques, qui rendent l'examen microscopique difficile. Cette dernière couche constitue le tissu ascogène, qui remonte légèrement le long des parois latérales. C'est à la surface de ce tissu pseudoparenchymateux que prennent naissance les asques et les très nombreuses pseudoparaphyses qui les accompagnent. Le canal ostiolaire est orné de très nombreuses périphyses filiformes, unicellulaires et incolores.

ASQUES (fig. 36 C)

Hyalins, subcylindriques à cylindro-claviformes, longuement pédicellés, les asques ont un apex arrondi à parois épaisses ; droits ou le plus souvent légèrement courbes, accompagnés de très nombreuses pseudoparaphyses filiformes, incolores, cloisonnées transversalement, de 2 μ de diamètre, rattachées par leur sommet au plafond du périthèce au voisinage de l'ostiole. Octosporés, ascospores subdistiches, parfois disposées en deux rangs le long de la cavité ascale.

Les parois latérales des asques sont minces, épaisses à l'apex où se dessine un appareil apical simple constitué par un bouton apical visible surtout sur les asques jeunes colorés au bleu coton lactique. Dans les asques à ascospores mûres, l'appareil apical est difficilement perceptible et ne se colore pas en bleu par la solution iodo-iodurée (réaction non amyloïde), (fig. 36 D).

Dimensions : 180-195 x 16-17 μ .

ASCOSPORES (fig. 36 E)

Jeunes, hyalines et pluriguttulées, les ascospores deviennent subhyalines à faiblement jaunâtres à maturité ; bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, constrictées au niveau des septas ; longues et fusiformes, droites ou légèrement courbes, parfois inéquilatérales, aux extrémités obtuses. Les jeunes ascospores contiennent dans chacune des deux cellules quatre gouttelettes réfringentes ; par contre, dans les ascospores mûres, le contenu protoplasmique est granuleux et non guttulé.

Dimensions : 49-58 x 7-9 μ (moy. : 55,52 x 7,2 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète, Pseudosphaeriaceae, correspondent bien à ceux du genre *Didymella* créé par Saccardo (333), dont la description du genre donnée par l'auteur est la suivante :

"Périthèces enfoncés dans les tissus, membraneux, globuleux à base aplatie, déprimée ; légèrement papilleux, souvent caulicoles. Asques 4-8 sporés, accompagnés de paraphyses. Ascospores ovoïdes, ellipsoïdes à subolongues, uniseptées, hyalines".

Aucune espèce de *Didymella* n'a été jusqu'ici signalée ni décrite sur *Coffea*. Parmi les espèces décrites sur différentes plantes, par Saccardo (Syll. Fung., I, p. 545 ; IX, p. 661 ; XI, p. 301 ; XIV, p. 535 ; XVI, p. 479 ; XVII, p. 653 et XXII, p. 154), aucune ne possède les dimensions des périthèces, asques et ascospores de l'espèce que nous venons de décrire sur

rameaux morts de l'année de *Coffea excelsa*. Par ses périthèces à col long, les dimensions de ses asques et ascospores, elle se différencie également des deux espèces que nous avons décrites sur feuilles vivantes de *Coffea robusta* sous le nom de *Didymella foliicola* et sur rameaux morts de *Coffea robusta* sous le nom de *Didymella coffeicola*. Il s'agit d'une espèce non encore signalée ni décrite, que nous désignons sous le nom de *Didymella megalospora* à cause de ses ascospores très longues. Ce champignon trouvé uniquement sur des rameaux de l'année morts de *Coffea excelsa* est probablement une espèce saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

XXXII. DIDYMOSPHAERIA CANEPHORAE N. SP.

A la surface des rameaux morts de *Coffea robusta*, récoltés dans les plantations de la Préfecture de la Lobaye et dans celles de la station agromique de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de très nombreux petits points densément grégaires, faisant légèrement saillie à travers l'épiderme. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète dont les caractères microscopiques correspondent à ceux du genre *Didymosphaeria* Fuckel (1882).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 37 A)

Nombreux, densément grégaires, rarement isolés, logés dans le tissu cortical des rameaux, les périthèces sont couverts au début par l'épiderme, puis font saillie par un ostiole conique percé d'un pore de 15 à 20 μ de diamètre. Généralement globuleux à subglobuleux, parfois piriformes, mesurant 300-350 x 250-300 μ , munis d'un ostiole saillant, conique, de 110-150 x 90-110 μ , à parois noires et épaisses.

La paroi des périthèces, sauf dans la région de l'ostiole, est subcarbonacée, relativement peu épaisse. Elle est composée de deux couches distinctes (fig. 37 B) :

- une couche externe de 12-15 μ d'épaisseur constituée de six à sept assises de cellules superposées, allongées et aplaties, à membrane noire et épaisse ;

- une couche interne de 15-20 μ d'épaisseur, constituée de plusieurs assises de cellules polygonales, à contour irrégulier, à membrane mince, dif-

Diagnose :

Perithecia numerosa dense gregaria, rarius solitaria in cortice ramis immersa ; globosa, subglobosa, interdum piriformes, nigra, subcarbonacea : 300-350 x 250-300 μ ; ostiolo conico emergente 110-150 x 90-110 μ parietibus crassis nigra, poro rotundo 15-20 μ diam.

Ascis hyalinis claviformes, longe pedicellati, apice optusae crassis, 8-sporis, ascosporae subdistichae : 80-130 x 8-12 μ ; pseudoparaphysibus numerosis hyalinis filiformibus transverse pluriseptatis 1,5-2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae, biguttulae, maturae, brunneo fuliginosae, bicellulares, septum mediante, ad septum constrictae ; fusoides vel longe ovoideis, rectis saepius leviter curvis, cellula superior plus latis quam inferiore utrimque optusae : 13-16 x 4,5-6 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

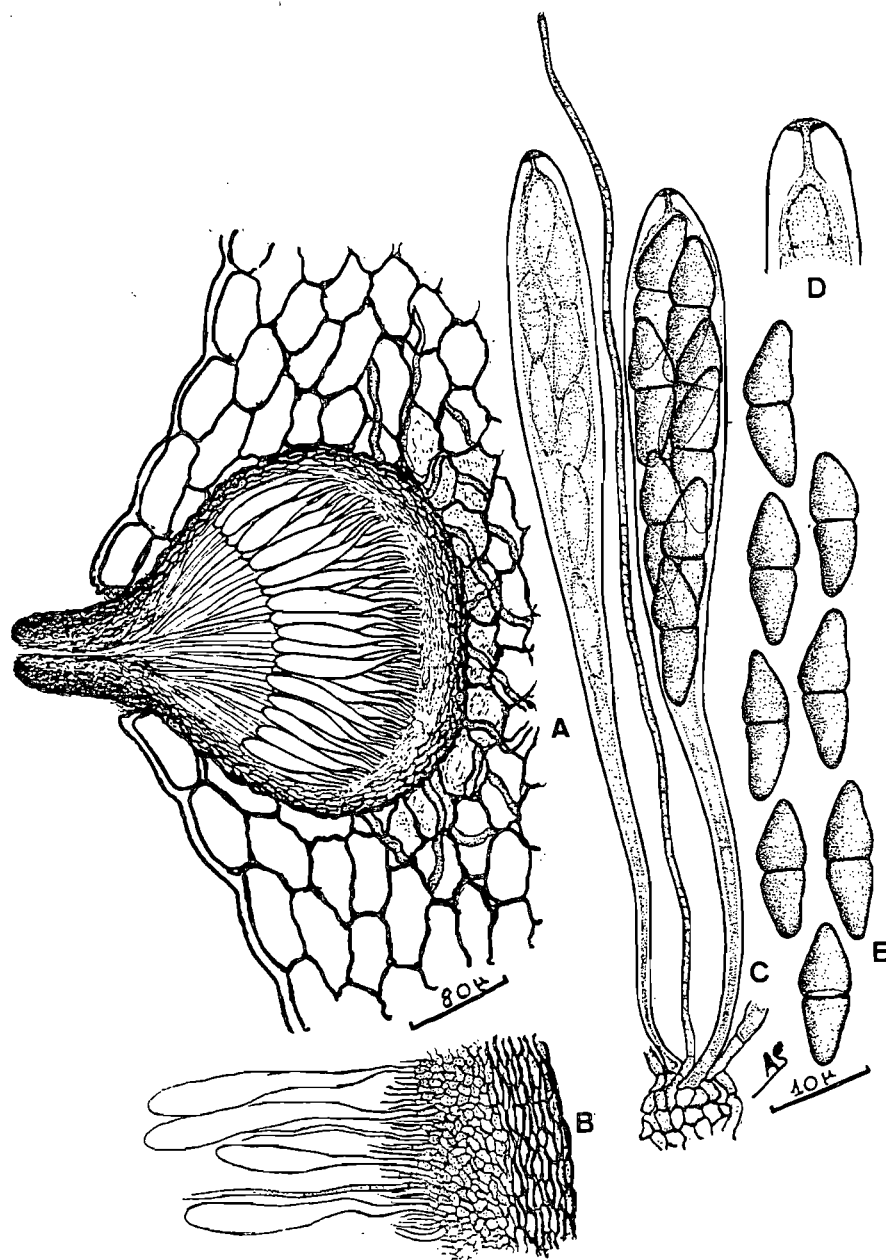


Fig. 37. - *Didymosphaeria canephorae* n. sp. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Paroi de périthèce vue en coupe.
- C : Asques et paraphyses.
- D : Appareil apical d'un asque.
- E : Ascospores.

ficilement perceptibles par suite de nombreuses granulations lipidiques contenues dans le protoplasme. Cette assise pseudocellulaire constitue le tissu ascogène sur lequel naissent les asques et les nombreuses pseudoparaphyses. Ce tissu pseudoparenchymateux très épais sur la partie basale du périthèce remonte légèrement le long des parois latérales en s'amincissant progressivement vers l'ostiole, au voisinage duquel il se réduit à quatre ou cinq assises de cellules allongées et polygonales, sur lesquelles sont rattachées les très nombreuses pseudoparaphyses.

Les parois de l'ostiole sont plus épaisses que les parois latérales du périthèce. Elles sont composées également de deux couches ; la plus externe, épaisse de 20-25 μ est constituée de plusieurs assises de cellules polygonales et allongées à parois fortement épaissies et noires. La couche interne, de 25-30 μ d'épaisseur, est constituée de plusieurs assises de cellules polygonales et allongées vers l'intérieur ; elle laisse place au centre à un canalicule se terminant au sommet par un pore. Les parois internes de l'ostiole sont dépourvues de périphyses.

ASQUES (fig. 37 C)

Nombreux, naissant sur les parties basale et sublatérales de la cavité périthéciale, les asques sont claviformes, longuement pédicellés, à sommets arrondis. Leur paroi latérale est mince et incolore, sauf dans la région apicale qui est épaisse. Les périthèces sont accompagnés de très nombreuses pseudoparaphyses filiformes, incolores, de 1,5-2 μ de diamètre, cloisonnées transversalement, non ramifiées, à sommet libre, mais rattaché aux cellules de la paroi interne du plafond des périthèces, au voisinage de l'ostiole. Octosporés ; ascospores disposées sur deux rangs, souvent subdistiches. On trouve parfois des asques contenant quatre à six ascospores.

L'appareil apical est fruste, difficilement perceptible dans les asques mûrs. Par contre, dans les asques jeunes colorés au bleu coton lactique, on observe un appareil apical simple sous forme d'un canalicule, qui, au voisinage de la membrane apicale, s'élargit (fig. 37 D) et se colore légèrement en bleu.

Dimensions : 80-130 x 8-12 μ (partie sporifère : 40-50 μ).

ASCOSPORES (fig. 37 E)

Hyalines à l'état jeune, les ascospores deviennent, à maturité, brun fuligineux ; bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales. Jeunes, elles sont biguttulées ; non guttulées à maturité ; constrictées au niveau des cloisons ; fusoides à longuement ovoïdes, droites, souvent légèrement courbes, inéquilatérales, aux extrémités obtuses, à cellule supérieure plus large que l'inférieure.

Dimensions : 13-16 x 4,5-6 μ (moy. : 14,8 x 4,6 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète corticole correspondent à ceux du genre *Didymosphaeria* créé par Fuckel (*in* Symb. Myc., p. 140 ; Syll. Fung., I, p. 701, 1882).

Sur *Coffea*, le genre *Didymosphaeria* n'est représenté que par une seule espèce, *Didymosphaeria coffeicola* décrit par Spegazzini en 1909 (390) sur rameaux morts de *Coffea arabica* provenant du Brésil (Syll. Fung., XXII, p. 172). L'auteur donne la description suivante :

"périthèces épars, au début couverts par l'épiderme puis érupents, sub-carbonacés, à ostiole à peine proéminent, papilleux ; lenticulaires à sub-hémisphériques, 120 μ de diamètre. Asques subclaviformes, 4-8 sporés, 60 x 8-10 μ ; paraphyses filiformes, longues, faisant jonction. Ascospores bicellulaires distiches, ellipsoïdes-biconoïdes souvent inéquilatérales,

"10-14 x 3-4 μ , constrictées au niveau des septas ; au début, hyalines, bi-guttulées, puis noires, fuligineuses".

La comparaison de *Didymosphaeria coffeicola* Speg. avec l'espèce que nous venons de décrire sur Robusta permet d'observer de grandes différences entre les deux espèces dans les dimensions des périthèces, asques et ascospores. L'espèce que nous venons de décrire a des périthèces à ostiole long, de dimensions plus grandes (300-350 x 250-300 μ au lieu de 120 μ de diamètre pour l'espèce *coffeicola*) ; des asques également plus longs (80-130 x 8-11 μ au lieu de 60 x 8-10 μ) ; ainsi que des ascospores un peu plus longues et plus larges que celles de l'espèce de Spegazzini, 13-16 x 4,5-6 μ au lieu de 10-14 x 3-4 μ .

Il s'agit d'une espèce distincte, non décrite jusqu'ici, que nous désignons sous le nom de *Didymosphaeria canephorae*, probablement saprophyte et ne présentant qu'un intérêt mycologique.

XXXIII. DIDYMOSPHAERIA COFFEA N. SP.

A la surface de rameaux de l'année morts de *Coffea excelsa* encore attachés aux arbres, récoltés dans une plantation des environs de la préfecture (région orientale de la République Centrafricaine), nous avons observé, à l'aide d'une loupe binoculaire, la présence de nombreux points noirs, grégaires à isolés, faisant légèrement saillie à travers l'épiderme légèrement soulevé et fendillé.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères microscopiques correspondent à ceux du genre *Didymosphaeria* Fuckel, 1882.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 38 A)

Nombreux, grégaires à isolés, logés dans le tissu cortical des rameaux, au début couverts par l'épiderme puis érupents, les périthèces font légèrement saillie par leur ostiole tronconique de 100 μ de haut et 75 μ de large, percé d'un canal, qui se termine par un pore papilleux, arrondi, de 18-25 μ de diamètre.

Les périthèces sont globuleux à subglobuleux, à base légèrement aplatie ; ils ne reposent pas sur un stroma et ne sont pas non plus inclus dans un stroma ; noirs, subcarbonacés, glabres, ils mesurent 150-250 μ de haut sur 200-250 μ de large.

Leur paroi est constituée de deux couches distinctes :

- une couche externe de 8-10 μ d'épaisseur, composés de cinq à six assises de cellules superposées, allongées, aplaties, à membrane épaisse et noire donnant la structure subcarbonacée aux parois du périthèce ;

- une couche interne de 20-25 μ d'épaisseur constituée de plusieurs assises de cellules polygonales, légèrement aplaties, à membrane très mince et incolore, dont le protoplasme contient de très nombreuses granulations lipidiques.

Diagnose :

Perithecia numerosa, gregaria vel solitaria in cortice immersa, globosa, subglobosa, basi leviter complanare, nigra, submembranacea, glabra : 150-250 x 200-250, ostiolo tronconico 100 x 75 μ emergente, poro papilloso rotundato 18-25 μ diam.

Ascis hyalinis, cylindraceis, brevi pedicellati, apice optusae crassis, octosporis, ascosporae oblique vel verticaliter monostichae : 60-75 x 4,5-6 μ ; pseudoparaphysibus numerosis hyalinis filiformibus transverse pluri-septatis 1-1,5 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae, biguttulae, maturae brunneis, vel brunneo-fuliginosae, bicellulares, septum mediante ad septum leviter constrictae, ovoideis vel subovoideis utrimque optusae, cellula superiore plus latis paene sphaerica, cellula inferiore plus angustae paene cylindracei, rectis vel leviter curvis : 7-9,5 x 3-4,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

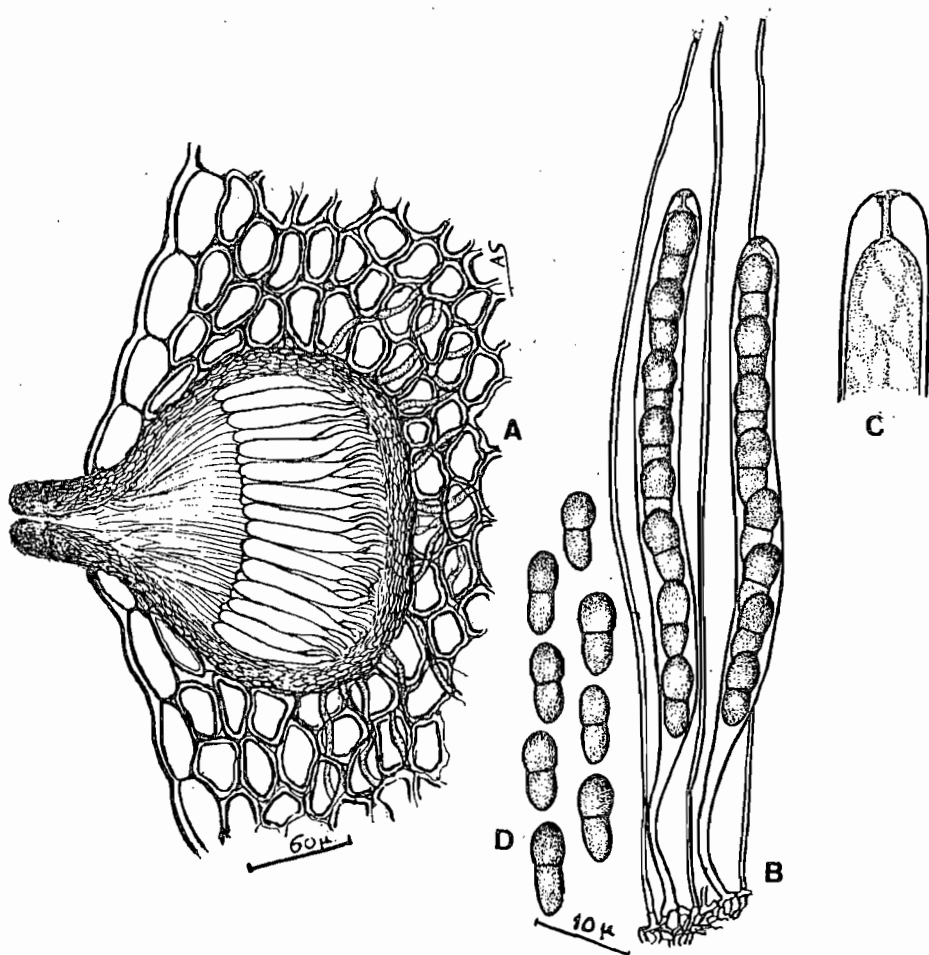


Fig. 38. - *Didymosphaeria coffeae* n. sp. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Asques et paraphyses.
- C : Appareil apical d'un asque.
- D : Ascospores.

Cette couche constitue un tissu pseudocellulaire, ascogène, qui remonte légèrement le long des parois latérales du périthèce. Son épaisseur diminue progressivement en remontant vers l'ostiole où elle ne se compose que de quatre à cinq assises de cellules superposées, allongées à polygonales, sur lesquelles se rattachent, au voisinage de l'ostiole, les nombreuses pseudo-paraphyses qui accompagnent les asques. Les parois de l'ostiole, plus épaisses, sont composées également de deux couches, l'une externe à cellules à parois épaisses et l'autre interne à cellules incolores et à membrane mince. Les parois du canal ostiolaire sont dépourvues de périphyses.

ASQUES (fig. 38 B)

Hyalins, à parois latérales minces, sauf dans la région apicale où elles sont épaisses, les asques sont cylindriques, à apex arrondi et s'amincissent à la base en un court pédicelle ; octosporés, ascospores disposées sur un rang obliquement ou verticalement le long de la cavité ascale. Ils sont accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses filiformes, incolores, de 1-1,5 μ de diamètre, cloisonnées transversalement. Elles sont rattachées par leurs extrémités au plafond du périthèce au voisinage de l'ostiole.

L'appareil apical à réaction non amyloïde est visible dans les jeunes asques colorés au bleu coton lactique. On observe un canalicule, qui, au voisinage de la membrane apicale, s'élargit et prend une coloration bleu clair dans le bleu coton lactique (fig. 38 C).

Dimensions : 60-75 x 4,5-6 μ .

ASCOSPORES (fig. 38 D)

Bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, les ascospores sont légèrement constrictées au niveau des septas. Incolores à l'état jeune et munies d'une grosse gouttelette réfringente placée au centre de chacune des cellules, les ascospores deviennent à maturité, brunâtres puis brun fuligineux et non guttulées, à membrane lisse. Elles sont ovoïdes à subovoïdes, à extrémités arrondies. La cellule supérieure est plus large, globuleuse, presque sphérique ; l'inférieure est plus étroite et allongée, presque cylindrique. Elles sont droites ; parfois la cellule inférieure est légèrement courbe.

Dimensions : 7-9,5 x 3-4,5 μ (moy. : 8,28 x 3,32 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète correspondent bien à ceux du genre *Didymosphaeria* créé par Fuckel (*in* Symb. Myc., p. 140 ; Syll. Fung., I, p. 701, 1882).

Le *Didymosphaeria* que nous venons de décrire sur rameaux de *Coffea excelsa* est, par ses caractères microscopiques et biométriques, différent de l'espèce que nous avons décrite sur rameaux de *Coffea robusta* sous le nom de *Didymosphaeria canephorae*.

Il paraît également différent de *Didymosphaeria coffeicola* décrit par Spegazzini (390) sur rameaux morts de *Coffea arabica* provenant du Brésil.

Le tableau III donne une comparaison micrographique et biométrique de ces trois *Didymosphaeria* sur *Coffea*.

De cette comparaison, il résulte que les dimensions des périthèces, asques et ascospores de l'espèce que nous venons de décrire sont nettement différentes de celles des deux autres espèces, ce qui nous permet de la considérer comme une espèce distincte que nous désignons sous le nom de *Didymosphaeria coffeae*. Comme elle a été trouvée sur des rameaux morts, il s'agit probablement d'une espèce saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

A la surface de rameaux de l'année morts de *Coffea excelsa* encore attachés aux arbres, récoltés dans une plantation des environs de la préfecture d'Obo (région orientale de la République Centrafricaine), nous avons observé, à l'aide d'une loupe binoculaire, la présence de nombreux points noirs, grégaires à isolés, faisant légèrement saillie à travers l'épiderme légèrement soulevé et fendillé.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères microscopiques correspondent à ceux du genre *Didymosphaeria* Fuckel, 1882.

Tableau III. - Comparaison des caractères microscopiques des trois *Didymosphaeria* décrits sur *Coffea*.

Espèce	Périthèces	Asques	Ascospores
<i>Didymosphaeria coffeicola</i> Spegazzini, sur <i>C. arabica</i> (Brésil)	Erumpents, subcarbonacés, à ostiole papilleux, lenticu- laires à subhémisphériques. 120 μ diam.	Subclaviformes, 4-8 sporés, accompagnés de paraphyses. 60 x 8-10 μ .	Bicellulaires, ellipsoïdes- biconoïdes, constrictées aux septas, souvent inéquilatéra- les, obtuses, fuligineuses, distiches. 10-14 x 3-4 μ .
<i>Didymosphaeria canephorae</i> Saccas, sur rameaux de <i>C.</i> <i>robusta</i> (République Centra- fricaine).	Subglobuleux, piriformes à lenticulaires, subcarbona- cés. 300-350 x 250-300 μ . Ostiole : 100-150 x 90- 110 μ diam.	Claviformes, longuement pédicellés, 8-sporés, ascospores subdistiches, présence de pseudopara- physes. 80-130 x 8-11 μ .	Bicellulaires, constrictées aux septas, fusoides à lon- guement ovoïdes, droites, sou- vent inéquilatérales, brun fuligineux. 13-16 x 4,5-6 μ .
<i>Didymosphaeria</i> sur rameaux de <i>C. excelsa</i> (République Centrafricaine)	Immergés, noirs, subcar- bonacés, globuleux à subsphériques. 150-250 x 200-250 μ diam.	Cylindriques, courtement pédicellés, 8-sporés, ascospores monostiches, présence de pseudoparaphy- ses. 60-75 x 4,5-6 μ .	Bicellulaires, constrictées aux septas ; ovoïdes à subo- voïdes, à cellule supérieure globuleuse, brun fuligineux. 7-9,5 x 3-4,5 μ .

XXXIV. DIPLODIA NATALENSIS EVANS

Sur des rameaux de l'année morts, de *Coffea robusta*, encore attachés sur les arbustes, nous avons observé la présence de nombreuses petites punctuations noires, visibles à la loupe binoculaire et qui faisaient légèrement saillie au travers de l'épiderme soulevé et déchiré. L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'une Sphéropsidale, *Phaeodidymae* du genre *Diplodia* Fries (1849).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 39 A)

Généralement isolés, parfois groupés par deux éléments enfoncés dans le tissu cortical, ne reposant pas sur un stroma et n'étant pas non plus inclus dans un stroma, mais reposant sur un léger lacis mycélien qui prend naissance sur les parois externes du conceptacle ; ces hyphes mycéliennes très nombreuses, de coloration brune, cloisonnées transversalement et très ramifiées, de 3 à 4 μ de diamètre, circulent dans le tissu cortical en envahissant les cellules qui sont de coloration brunâtre.

Les pycnides sont généralement globuleux, piriformes à subglobuleux, se terminant par un pore arrondi de 25 à 30 μ de diamètre.

Leur paroi est généralement peu épaisse, constituée par deux couches distinctes :

- une couche externe formée de trois à quatre assises de cellules polyédriques, grandes, à parois épaisses, de coloration brune,

- une couche interne, composée également de trois à quatre assises de cellules polyédriques, à parois minces et incolores, à protoplasme contenant de nombreuses gouttelettes lipidiques. C'est à la surface de cette couche pseudoparenchymateuse que naissent les nombreux stérigmates ou sporophores à l'extrémité desquels se forment par bourgeonnement les pycniospores ; leur longueur varie de 12 à 14 μ de long sur 2,5-3 μ de large, incolores, unicellulaires, plus larges à la base qu'au sommet (fig. 39 C).

Les dimensions des pycnides varient de 150-250 x 150-180 μ .

PYCNIOspores (fig. 39 C)

Les pycniospores naissent aux extrémités des stérigmates qui tapissent les parois internes du conceptacle jusqu'à la base de l'ostiole ; jeunes, ils sont incolores, ovoïdes à elliptiques, unicellulaires, contenant de nombreuses gouttelettes lipidiques ; à maturité, ils deviennent brun fuligineux, munis d'une cloison médiane les divisant en deux cellules égales non contractées au niveau des septas, de forme ovoïde ou elliptique, leur surface est ornée de stries longitudinales, parallèles. A l'intérieur des conceptacles, on ne trouve que des stérigmates et jamais de paraphyses, ce qui permet de différencier cette espèce de *Botryodiplodia theobromae* Pat., dont les stérigmates portant les pycniospores sont toujours accompagnés de paraphyses

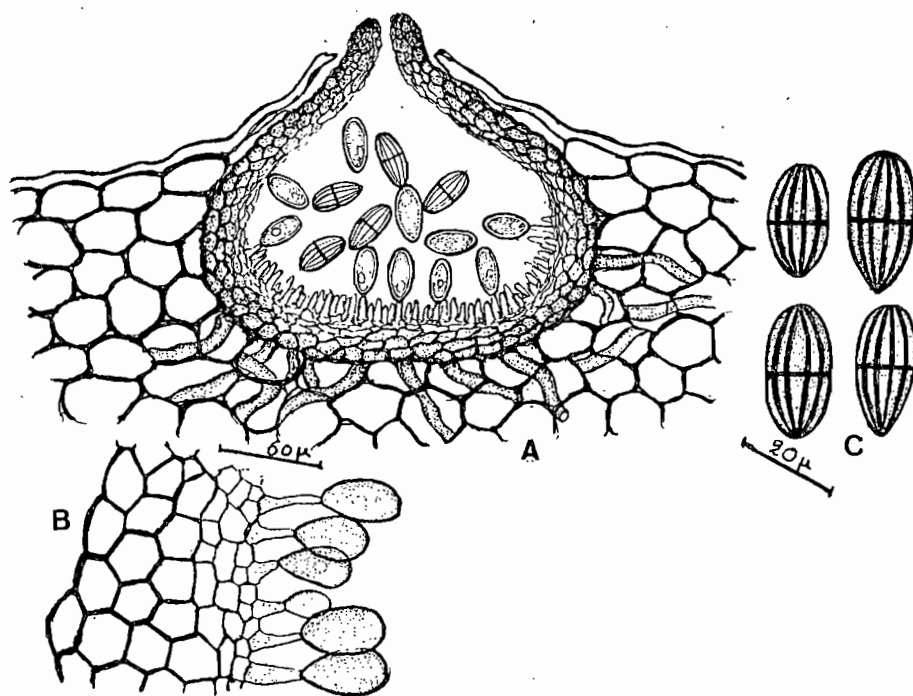


Fig. 39. - *Diplodia natalensis* Evans :
 A : Pycnide vue en coupe.
 B : Paroi de pycnide vue en coupe.
 C : Pycniospores.

filiformes, continues ou cloisonnées.

Dimensions : 21-26 x 12-14 μ (moy. : 23,64 x 12,56 μ).

TAXONOMIE

Les caractères de cette Sphéropsidale *Phaeodidymae* correspondent bien à ceux du genre *Diplodia* créé par Fries (Summ. Veg. Scand., 416, 1849).

La forme, la couleur et les dimensions des pycnides, qui ne reposent pas sur un stroma, ni ne sont inclus dans un stroma, la forme, les dimensions et la couleur des pycniospores de coloration brun fuligineux, à surface striée longitudinalement, la présence d'une cloison médiane les divisant en deux cellules égales non constrictées au niveau des septas, l'absence de paraphyses accompagnant les sporophores, correspondent bien aux mêmes caractéristiques chez *Diplodia natalensis* décrit par Evans en 1910 (135) = synonyme de *Diplodia gossypina* Cooke (Grevillea, IV, p. 114, 1876) = *Diplodia frumenti* Ell. et Ever. (J. of Mycol., II, p. 103, 1886) = *Pellionella macrospora* E.R. (Spencer, Decay of Brasil nuts, Bot. Gaz., LXXII, 5, pl., 3 fig., 1924). La forme ascosporee de ce *Diplodia* serait *Physalospora rhodina* Berk. et Curt. (in Curtis : Catalogue, p. 148. Grevillea, XVII, p. 92, 1899).

Souvent, *Diplodia natalensis* a été confondu avec *Botryodiplodia theobromae* Pat., dont la forme ascosporee est *Thyridaria tarda* Brancroft. Cependant, il est facile de différencier ces deux espèces par la disposition des pycnides, qui, chez *Botryodiplodia theobromae*, sont groupés dans un stroma, tandis que ceux de *D. natalensis* sont enfoncés directement sur le support et

entourés d'hyphes mycéliennes, qui naissent sur les parois externes du conceptacle.

Chez *B. theobromae*, les stérigmates sont accompagnés de paraphyses tandis que chez *D. natalensis* les paraphyses sont absentes ; en outre, la coloration des pycniospores de cette dernière espèce est plus claire et les stries moins distinctes que chez *Botryodiplodia theobromae*. *Diplodia natalensis* n'a pas été jusqu'ici signalé ni décrit sur *Coffea* ; cependant, c'est un champignon très répandu dans le monde et très polyphage. Il a été signalé comme parasite de plusieurs plantes et en particulier des agrumes ; il s'attaque aux fruits, provoque le "Stem-end rot", la nécrose des troncs, le "black rot" et la pourriture des racines, "dry root rot".

Il a été également signalé sur de nombreuses autres plantes annuelles et pérennes, et en particulier sur *Zea mays*, *Arachis hypogea*, *Gossypium* sp., *Pennisetum typhoideum*, *Allium sativum*, *Ananas* sp., *Carica papaya*, *Mangifera indica*, *Persea gratissima*, *Phoenix dactylifera*, *Aleurites fordii*, *Ficus elastica*, *Persica vulgaris*, *Pirus communis*, *Prunus umbellata*, *Pinus taeda*, de nombreux acacias et autres essences spontanées.

Il est largement répandu dans le monde, où il a été signalé :

En Afrique : Ghana, Zaïre, Ouganda, Transvaal, Zimbabwe, Afrique du sud, Afrique du nord, Egypte, Tunisie, Algérie.

En Asie : Philippines, Indonésie, Inde, Sri Lanka, Japon, Chine.

Au Moyen-Orient : Palestine, Chypre.

En Amérique : Floride, Louisiane, Maryland, Californie, Texas, Géorgie, Jamaïque, Honduras, Cuba, Porto Rico, Pérou, Guyane, Paraguay, Brésil et Argentine.

En Océanie : Australie, Tahiti.

En Europe : France, Espagne, Italie, URSS, etc...

Sur caféiers, en République Centrafricaine où ce champignon n'a été trouvé que sur rameaux jeunes de l'année morts, son parasitisme n'a pu être identifié ; cependant, en pratiquant des coupes transversales au niveau des conceptacles, on observe que ces derniers sont reliés par un abondant mycélium brunâtre, qui circule dans les cellules ; les tissus du parenchyme cortical, envahis par le mycélium, sont brunâtres et profondément altérés. Il est probable que la mort des brindilles est à l'origine de la présence de ce champignon, qui peut agir dans le cas présent comme un parasite de faiblesse.

La maladie se caractérise par la présence, à la face inférieure des feuilles, de grandes taches nécrotiques, avec de nombreux renflements épidermiques.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète et celle d'un clypéus, ce qui permet de ranger le parasite dans la famille des Clypéosphaeriacees et de le rattacher soit aux genres *Anthostomella*, soit au genre *Entosordaria*. Il répond davantage aux caractères d'*Entosordaria Jacobi-Felicis* décrit par Cl. et M. Moreau, en 1951, sur feuilles de *Coffea liberica* provenant de Côte d'Ivoire. Il s'agit d'un parasite follicole, dont nous donnons la description ci-après.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Le champignon s'attaque aux feuilles de caféiers à tous les stades de leur croissance, mais on le trouve plus fréquemment sur les feuilles développées et âgées. Il détermine sur le limbe de grandes taches nécrotiques, amphigènes, à contour irrégulier, pouvant atteindre quatre à huit centimètres, de coloration uniformément brun roux, plus marquées à la face inférieure. La tache nécrotique est délimitée par une bordure légèrement bombée et jaunâtre séparant le tissu nécrosé du tissu vivant. En général, on trouve une seule tache nécrotique par feuille, moins souvent deux à trois.

Il n'est pas rare de voir les taches occuper plus de la moitié du limbe (fig. 40 A), ce qui provoque souvent la chute prématurée des feuilles.

La maladie débute par l'apparition d'une petite tache nécrotique au contour irrégulier de 0,5 à 1 cm de diamètre, au centre brun foncé entouré d'une bordure brun roux. Cette tache évolue rapidement et peut occuper une grande surface sans que les nervures arrêtent son extension. La coloration devient uniformément brun roux.

Les tissus de la feuille, sous l'action du parasite, brunissent, se dessèchent, devenant ondulés et cassants ; la feuille se déforme surtout quand l'attaque survient au moment de sa croissance.

A la face inférieure des taches nécrotiques, on observe, à l'aide d'une loupe, la présence de nombreuses ponctuations bombées, isolées, réparties sur l'ensemble de leur surface et faisant légèrement saillie par un ostiole à la surface de la cuticule. Ces ponctuations correspondent aux périthèces du champignon, logés dans le parenchyme lacuneux des feuilles.

Les attaques du champignon sont en général sporadiques et limitées. Elles se traduisent par la perte de quelques feuilles, sans incidence pour les caféiers ; jusqu'ici elles ont été observées surtout sur feuilles de *Coffea robusta* et moins souvent sur celles de *C. excelsa*, mais il est probable que d'autres espèces de caféiers sont aussi atteintes.

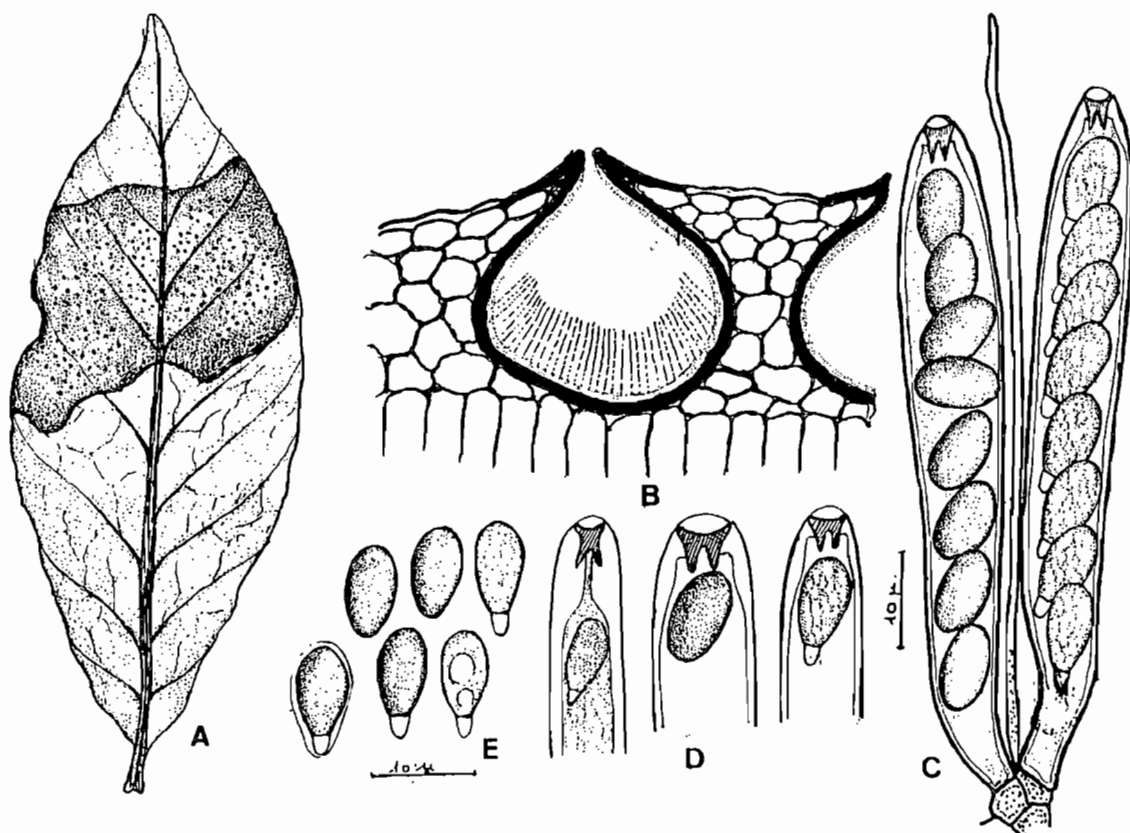


Fig. 40. - *Entosordaria Jacobi-Felicitis* Cl. et M. Moreau :

- A : Feuille de *Coffea robusta* montrant une grande tache nécrotique provoquée par la maladie.
- B : Coupe transversale d'une feuille montrant les périthèces de *Entosordaria Jacobi-Felicitis*.
- C : Asques.
- D : Appareil apical des asques.
- E : Ascospores.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 40 B)

Toujours hypophylles, le plus souvent isolés, rarement grégaires, ils sont répartis sur toute la surface des taches. Ils apparaissent à la loupe sous forme de petites ponctuations bombées, proéminentes par soulèvement et déchirure de l'épiderme, laissant apparaître l'ostiole du périthèce logé dans le tissu lacuneux. Les périthèces sont globuleux à subglobuleux, presque sphériques, parfois légèrement aplatis, à parois noires, glabres, faisant saillie à la surface de l'épiderme par un ostiole peu développé et entouré d'un clypéus de 60 à 80 μ de diamètre et de 8 à 10 μ d'épaisseur, faisant suite à l'épiderme.

Les parois des périthèces sont épaisses et composées de deux couches :

- une couche externe formée de plusieurs assises de cellules à parois très épaisses, noires et très denses, de 10 à 15 μ d'épaisseur,

-une couche interne, composée de plusieurs assises de cellules aplaties à membrane mince et incolore à la surface de laquelle prennent naissance les asques et les paraphyses.

Leurs dimensions varient de 130-160 x 120-170 μ .

ASQUES (fig. 40 C)

Hyalins, cylindriques à cylindro-claviformes, à apex arrondi, à base rétrécie en un court pédicelle, les asques sont accompagnés de paraphyses filiformes plus longues qu'eux. Octosporées ; ascospores obliquement unisériées, rarement subdistiches. L'appareil apical, à réaction amyloïde, est mis en évidence en colorant les asques avec la solution iodo-iodurée, qui donne une réaction bleue (fig. 40 D). Il est composé d'un large anneau d'un diamètre plus grand à la partie supérieure. Cet anneau pénètre en partie dans le protoplasme par une invagination. Le protoplasme s'insinue dans l'anneau par une petite protubérance presque cylindrique. Les bords de la partie supérieure de l'anneau paraissent s'unir à une fine membrane incolore qui constitue le sommet de l'asque. Cl. et M. Moreau (254), étudiant l'appareil apical de ce champignon, ont pu ranger celui-ci parmi les Xylariacées dans le genre *Entosordaria* et non dans la famille des Clypéosphaeriacees. L'appareil apical tel qu'il a été décrit par ces auteurs est comparable à celui que nous avons observé dans les asques du champignon.

Dimensions : 55-70 x 8-10,5 μ .

ASCOSPORES (fig. 40 E)

Incolores à l'état jeune, les ascospores se terminent à la partie basale en un appendice incolore et cylindrique de 2,5 x 2 μ , séparé de la spore par une cloison transversale. Leur protoplasme renferme une à plusieurs gouttelettes réfringentes. A maturité, elles sont unicellulaires, non appendiculées, de coloration brune à brun fuligineux, fuligineux, ovoïdes, obovoïdes à subglobuleuses. Quand elles sont jeunes et appendiculées, elles sont munies d'un exospore incolore gonflable dans l'eau ; celui-ci disparaît lorsque les ascospores deviennent mûres et que l'appendice n'existe plus.

Dimensions : 6-9 x 5-7 μ (moy. : 8,4 x 5,8 μ).

TAXONOMIE

Entosordaria Jacobi-Felicis fut décrit pour la première fois par Cl. et M. Moreau en 1951 (254) sur feuilles de *Coffea liberica* provenant de Côte d'Ivoire.

Ayant étudié l'appareil apical des asques, ces auteurs rangent le champignon parmi les Xylariacées dans le genre *Entosordaria*. Ils justifient cette classification comme suite :

"La présence d'un clypéus fait ranger ce champignon dans les Clypéosphaeriacees au sens de Lindau (213), ou plus récemment de Kirschstein (1944). Il correspondait alors au genre *Anthostomella* Saccardo et à la section *Entosordaria*, élevée par Von Höhnelt (1920) au rang de genre.

"L'appareil apical de l'asque nous permet de le rapporter aux Xylaria-

"cées selon les notions que nous avons définies par ailleurs (Moreau 1950).
"D'ailleurs Petrak (1947), critiquant la famille des Clypéosphaeriacees de
"Kirschstein, écrit, comme il l'avait jadis (1921) indiqué : les *Anthostomel-*
"la sont des Sphaeriales typiques proches des *Rosellinia*.

"Nous confirmons l'identité des appareils apicaux de ces deux genres.
"Mannfeldt (1932) avait d'ailleurs à juste titre placé les *Entosordaria* par-
"mi les Xylariacees".

La description que les auteurs donnent pour cette espèce est la suivante :

"Périthèces isolés, enfoncés, globuleux, munis d'un clypéus, 140-230 x
"130-170 μ . Asques cylindracés, à appareil apical complexe amyloïde ; 8-spo-
"rés, 60-80 x 5,5-10 μ . Paraphyses filiformes présentes. Ascospores générale-
"ment unisériées, d'abord hyalines, claviformes, puis brun fuligineux, ovoï-
"des, munies d'un court appendice basal hyalin, 2,5 x 2 μ , qui disparaît par
"dessèchement et d'une exospore hyaline qui gonfle dans l'eau, 6-8 x 5-6 μ ".

Les caractères morphologiques et microscopiques de l'*Entosordaria* que
nous venons de décrire sont presque comparables à ceux de l'espèce décrite
par Cl. et M. Moreau et nous considérons qu'il s'agit de la même espèce.

XXXVI. ERIOSPHAERIA ANISOSPORA N. SP.

Des rameaux morts de *Coffea robusta* récoltés à terre dans les plantations de la préfecture de la Lobaye (République Centrafricaine) portaient à leur surface de nombreux conceptacles velus, grégaires, d'apparence soyeuse. Examinée à la loupe binoculaire, leur surface était ornée de soies noires très nombreuses, denses, rigides, à extrémité pointue ; leur forme était subglobuleuse, de coloration noire, ils étaient munis d'un ostiole conique à surface lisse et brillante. L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'un Pyrénomycète, Sphériale, dont les caractères macroscopiques et microscopiques correspondaient à ceux du genre *Eriosphaeria* Saccardo (1882).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 41 A et B)

Généralement superficiels, les périthèces reposent directement sur la surface du support ou sont légèrement enfoncés par leur base dans le cortex, et ne reposent pas sur un stroma, ni ne sont inclus dans un stroma. Généralement grégaires, formés de plusieurs éléments non coalescents, rarement isolés, noirs, subglobuleux, plus larges que hauts, à parois submembraneuses, se terminant par un ostiole conique, lisse et brillant, percé d'un pore arrondi de 20 à 25 μ de diamètre. Leur surface est ornée de soies très nombreuses et denses, fuligineuses, rigides ou légèrement courbes, aux extrémités aiguës et à base enflée, munies d'une à deux cloisons transversales et mesurant 75 à 120 μ de long sur 4,5 à 5 μ de large vers la base. Les périthèces, plus larges que hauts, mesurent 200-250 x 250-300 μ .

Diagnose :

Perithecia numerosa, superficialia, gregaria rarius solitaria, nigra, subglobosa plus latis quam altis, parietibus submembranaceis : 200-250 x 250-300 μ , ostiolo conico, poro rotundo 20-25 μ diam. ; superficie setis ornata, numerosis, fuligineis, rectis, rigidis, apice acutis 75-120 x 4,5-5 μ .

Ascis hyalinis subcylindratis vel cylindrico-claviformes, brevi pedicellati, apice obtusae crassae ; octosporis, ascosporae oblique vel verticaliter monostichae, vel subdistichae : 100-120 x 10-14 μ ; paraphysibus numerosis ramosis, transverse septatis 2-2,5 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae pluriguttulae, maturae subhyalinae non guttulae, subovoidea vel subellipsoidea bicellulares, septo non medio divisam loculus inaequalitas 19-25 x 9-11,5 μ ; cellula superiore plus magna mesura : 18-20 x 9-12 μ ; cellula inferiore minus brevis angustus : mesurae 4-6 x 3,5-4 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

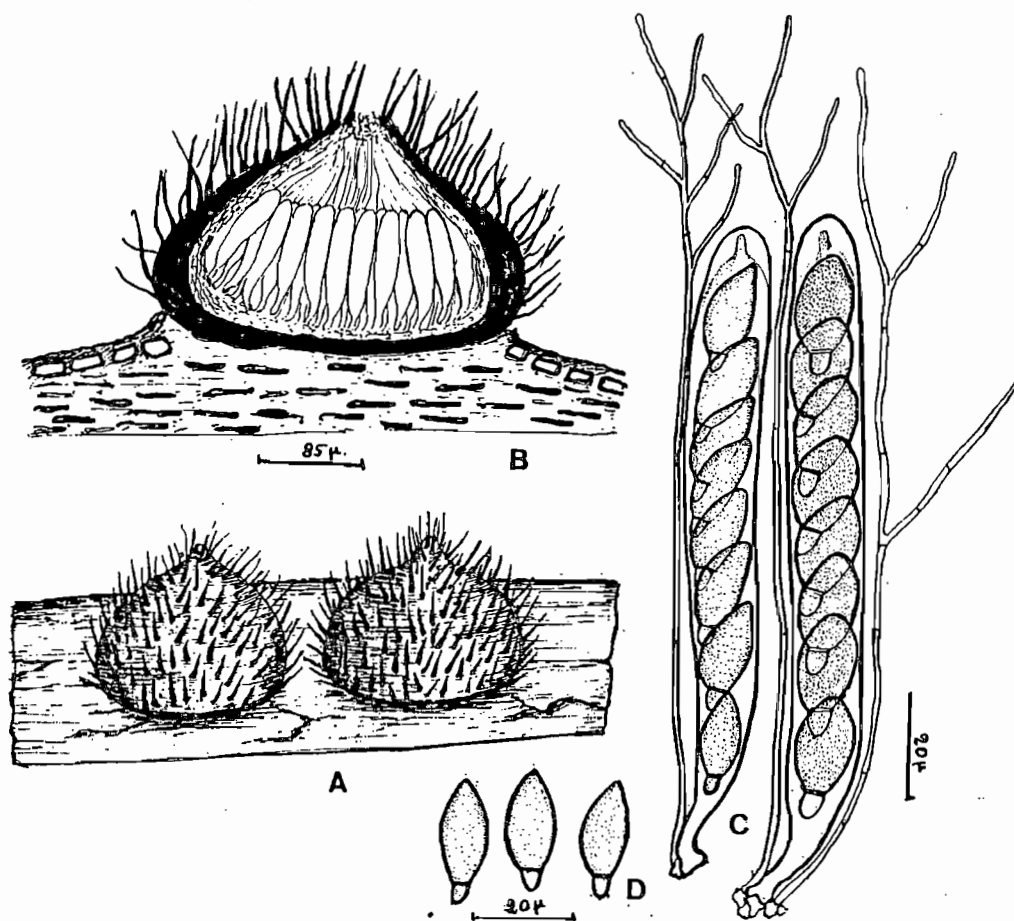


Fig. 41. - *Eriosphaeria anisospora* n. sp. :

- A : Aspect des périthèces sur leur support.
- B : Périthèce vu en coupe.
- C : Asques et paraphyses.
- D : Ascospores.

En coupe, leur paroi est constituée de deux couches distinctes :

- une couche externe de 20-30 μ d'épaisseur, formée de cinq à six assises de cellules allongées, à contour irrégulier, légèrement aplaties, à membrane épaisse,

- une couche interne, formée de six à sept assises de cellules superposées, allongées, aplaties, à parois minces et incolores, à protoplasme contenant de nombreuses granulations lipidiques, difficilement perceptibles, dont l'épaisseur varie de 20 à 25 μ .

Cette couche constitue un tissu pseudoparenchymateux qui remonte le long des parois latérales internes pour s'atténuer progressivement au niveau de l'ostiole. C'est à la surface de ce pseudoparenchyme de la partie basale et sublatérale que prennent naissance les asques et les nombreuses paraphyses qui les accompagnent.

ASQUES (fig. 41 C)

Incolores, subcylindriques à cylindroclaviformes, courtement pédicellés, à parois latérales minces, les asques ont un sommet arrondi à parois épaissies. Ils sont accompagnés de très nombreuses paraphyses filiformes, très

longues et ramifiées vers la partie supérieure, cloisonnées transversalement de 2 à 2,5 μ de diamètre ; octosporés, ascospores disposées verticalement ou le plus souvent obliquement le long de la cavité ascale, rarement subdistiches.

Dimensions : 100-120 x 10-14 μ .

L'appareil apical des asques est à réaction non amyloïde ; coloré au bleu coton lactique, il se colore en bleu, et il est formé d'un canalicule qui se termine à l'extrémité par un bouton subsphérique.

ASCOSPORES (fig. 41 D)

Les ascospores sont hyalines, à parois minces ; à l'état jeune, elles contiennent de nombreuses gouttelettes lipidiques, et deviennent à maturité, subhyalines à contenu protoplasmique granuleux. Subovoïdes à subellipsoïdes, elles sont bicellulaires par une cloison transversale bien visible les divisant en deux cellules inégales. La cellule supérieure occupe les quatre cinquièmes de la longueur totale de l'ascospore, mesurant 18-20 x 9-12 μ , tandis que la cellule inférieure est courte et étroite, à l'extrémité arrondie, mesurant 4-6 x 3,5-4 μ , donnant l'apparence d'un appendice.

Dimensions : 19-25 x 9-11,5 μ (moy. : 21 x 10 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce *Pyrénomycète* correspondent bien à ceux du genre *Eriosphaeria* créé par Saccardo (334), dont la description sommaire donnée par l'auteur est la suivante :

"Périthèces superficiels à subsuperficiels, noir carbonacé, hispides à "velus.

"Asques 4 à 8 sporés, avec paraphyses ou pseudoparaphyses, cylindracés.

"Ascospores ellipsoïdes à subfusoides, 1-septées, hyalines à subhyalines.

Jusqu'ici, aucune espèce d'*Eriosphaeria* n'a été signalée sur *Coffea*.

Parmi les espèces décrites dans Saccardo (Syll. Fung., I, p. 597 et Syll., II, p. 696), aucune ne possède des caractères correspondant aux caractères et aux dimensions des périthèces et des asques et surtout à la forme et aux dimensions des ascospores divisées en deux cellules inégales décrites ici.

Il s'agit d'une espèce non encore décrite que nous désignons, à cause de ses ascospores bicellulaires à cellules inégales, sous le nom d'*Eriosphaeria anisospora*, saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

XXXVII. EUTYPA COFFEAEE N. SP.

A la surface de branches et rameaux de *Coffea robusta* morts et tombés à terre, récoltés un peu partout dans les plantations de République Centrafricaine, nous avons constaté la présence de nombreuses plaques stromatiques noires, rugueuses au toucher, coriaces, à surface légèrement bombée et irrégulière, qui peuvent atteindre plusieurs centimètres de longueur, le plus souvent un à trois (fig. 42 A). Elles sont au début sous-épidermiques puis, sous la pression du stroma, l'épiderme éclate, se détache en lambeaux et est remplacé par les croûtes stromatiques du champignon à travers lesquelles font légèrement saillie des colonnettes cylindriques, disposées isolément ou par groupes de deux à trois éléments très rapprochés, visibles à la loupe. L'examen microscopique des coupes transversales a mis en évidence que ces colonnettes à peine saillantes sont les cols des périthèces d'un *Pyrénomycète* de la famille des Sphérialées, du genre *Eutypa* Tulasne (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 42 B)

Les périthèces sont logées dans le tissu cortical, tous au même niveau, reposent généralement sur le tissu sclérenchymateux, tandis que leurs parois latérales et une grande partie du col sont entourées d'un endostroma formé d'un réseau dense d'hyphes hyalines, enchevêtrées, cloisonnées transversalement et ramifiées, de 2,5-3 μ de diamètre. Sous l'action du mycélium, les cellules du sclérenchyme sont déformées et leurs parois difficilement perceptibles. Les hyphes envahissent souvent la lumière des cellules sclérenchymateuses ; on les trouve dans le tissu cortical profond. L'ectostroma entourant les cols est noir, dur et compact, formé d'hyphes à parois très épaisses.

Diagnose :

Pseudostroma corticale prominens latum. Perithecia in medio cortice immersa in lineis haud contiguas posita, parietibus nigro carbonaceis crassis ; globosa vel subglobosa : 220-350 x 230-350 μ , in collum rectum tronconoideum prominens tanguam stylus parvis oculo nudo conspicuus : 110-140 x 90-110 μ canalico ostioli angusto.

Ascis claviformes, longe pedicellati, octosporis, ascosporae subtristichae 60-70 x 4,5-6 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae hyalinae 1-cellulares, allantoideis, cylindraceis saepius leviter curvis biguttulatis 7-9 x 1,5-2 μ .

Hab. in ramis et cortice emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

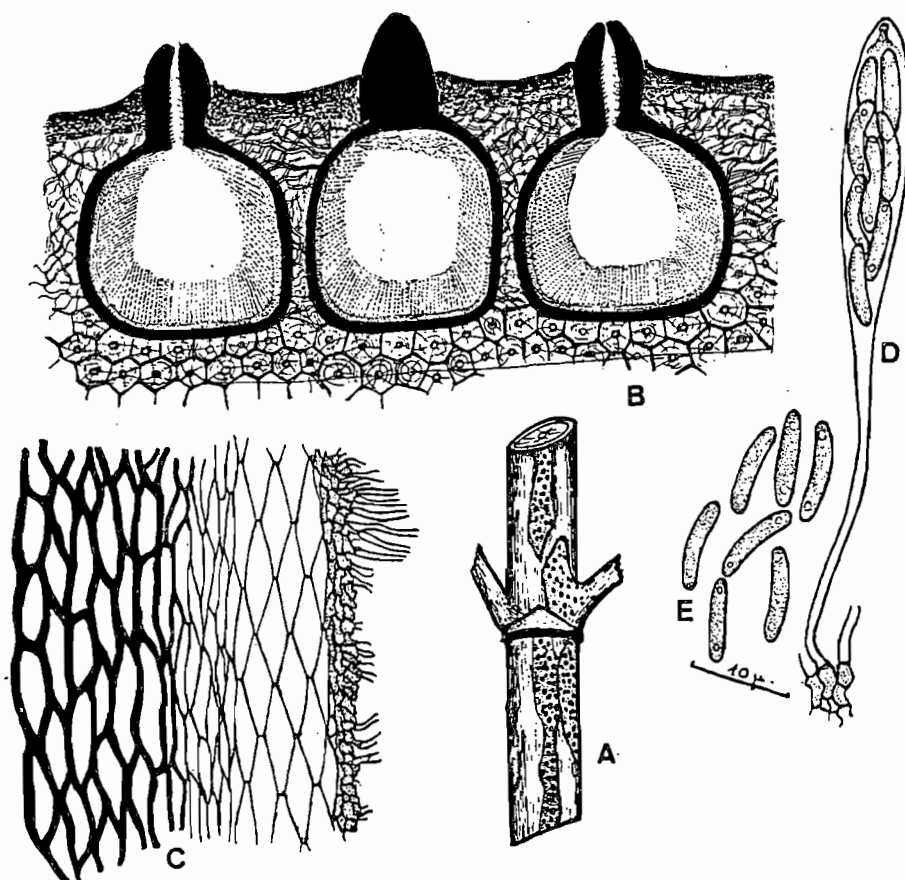


Fig. 42. - *Eutypa coffeae* n. sp. :

- A : Fragment de rameau portant les fructifications du champignon.
- B : Périthèces vus en coupe.
- C : Structure de la paroi du périthèce.
- D : Asque.
- E : Ascospores.

Les périthèces nombreux, généralement groupés, à parois rarement accolées, sont globuleux, subglobuleux, parfois piriformes ou légèrement aplatis, 220-350 x 230-350 μ , à parois noir carbonacé bien définies. Ils sont prolongés par un col tronconique, relativement court, 110-140 x 90-110 μ , et dont les parois épaisses font légèrement saillie à la surface du stroma.

Les parois des périthèces (fig. 42 C) sont composées de deux zones bien distinctes : la zone externe, de 20-25 μ d'épaisseur, est formée de cinq à six assises de cellules superposées polyédriques ou à contour irrégulier, à membrane brun foncé, fortement épaissie ; la zone interne, hyaline, est formée de deux couches de 20-25 μ d'épaisseur totale : la plus externe, 8-10 μ , est constituée de quatre à cinq assises de cellules superposées allongées et aplaties, à parois minces et incolores ; la seconde, interne, 10-12 μ , comprend trois à quatre assises de grandes cellules polyédriques, à membrane mince et incolore. Cette dernière est coiffée d'une mince couche de deux à trois assises de petites cellules à contour irrégulier, difficilement perceptibles, qui constituent un tissu pseudocellulaire ascigène remontant jusqu'à la base du col. Ce tissu est également constitué de deux couches : l'une, externe, faite de grandes cellules polyédriques à parois épaisses brun noir, tandis que plusieurs assises de cellules à parois minces et incolores constituent la couche interne.

L'ostiole est traversé d'un sillon étroit par lequel sont évacuées les ascospores et dont les parois sont ornées de nombreuses périphyses incolores, courtes et filiformes.

ASQUES (fig. 42 D)

Les asques tapissent les parois internes du périthèce jusqu'à la base de l'ostiole. Claviformes, longuement pédicellés, non accompagnés de paraphyses, ils mesurent 60-75 μ de long (partie sporifère : 24-28 x 4,5-6 μ). Ils contiennent huit ascospores subdistiches à subtristiches. Leurs parois latérales sont minces et incolores, plus épaisses à l'apex. L'appareil apical, difficilement perceptible, n'est pas du type amyloïde. Dans certains asques, on distingue une invagination formant un canalicule, qui se termine par un bouton au-dessus duquel on devine une calotte apicale.

ASCOSPORES (fig. 42 E)

Incolores à subhyalines, les ascospores sont unicellulaires, allantoïdes, le plus souvent légèrement courbes, parfois droites, souvent biguttulées.

Dimensions : 7-9 x 1,5-2 μ .

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Sphériale, et plus particulièrement la présence, dans un stroma non acervulé, de périthèces munies d'un col faisant à peine saillie à la surface de ce dernier, la présence d'asques claviformes octosporés, longuement pédicellés, qui n'occupent pas toute la cavité périthéciale, d'ascospores unicellulaires, incolores, allantoïdes, permettent de le ranger dans la famille des Allantosphériacées (*sensu* Miller, 1949) ou des Diatrypacées (*sensu* Nannfeldt, 1932), et dans le genre *Eutypa* Tulasne (434) ; Berlese (44); (Syll. Fung., I, p. 162).

Sur *Coffea*, deux espèces de ce genre ont été jusqu'ici signalées et décrites : *Eutypa lutibunda* f. *coffeicola* Averna Sacca (20) et *Eutypa microspora* M. et C. Moreau (254). D'après le premier de ces auteurs (20), *Eutypa lutibunda* f. *coffeicola* a des périthèces globuleux, réunis dans un stroma, des asques claviformes courtement pédicellés (59-97 x 8-13,5 μ), multispores, à ascospores hyalines, unicellulaires, allantoïdes, aux extrémités arrondies, mesurant 8,1-10,8 x 1,35 μ . Si l'on se rapporte aux figures de l'auteur, on constate également que les périthèces sont réunies dans un stroma valsoïde acervulé. Le stroma des *Eutypa* étant du type non acervulé, les périthèces non réunies dans un stroma valsoïde, et les asques longuement pédicellés et toujours octosporés, le champignon décrit par Averna Sacca appartient en réalité au genre *Valsella* Fuckel et doit être désigné sous le nom de *Valsella coffeicola*.

Quant à *Eutypa microspora* décrit par C. et M. Moreau (254) sur troncs morts de *Coffea canephora* de Côte d'Ivoire, les dimensions de ses périthèces (120-180 μ), de ses asques longuement pédicellés (partie sporifère : 8-10 x 1,5-2 μ) et de ses ascospores, très petites, allantoïdes et hyalines, (1,5 x 0,25 μ), diffèrent largement de celles de l'espèce très répandue, étudiée en République Centrafricaine, que nous considérons comme nouvelle sous le nom d'*Eutypa coffeae*, et probablement saprophyte.

XXXVIII. EUTYPA COFFEICOLA N. SP.

A la surface des écorces fendillées des branches et rameaux morts de *Coffea excelsa* récoltés dans les plantations de la République Centrafricaine, nous avons observé la présence de nombreuses plaques stromatiques, noires, coriaces, rugueuses au toucher, d'apparence superficielle, pouvant atteindre 1 à 3 cm de long et 0,5-1 cm de large. La surface de ces croûtes est couverte de nombreuses colonnettes dressées, à peine visibles à l'oeil nu, disposées isolément. L'examen microscopique a montré que ces colonnettes correspondent aux longs cols des périthèces d'un Pyrénomycète appartenant à la famille des Sphérialies et du genre *Eutypa* Tulasne (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 43 A,B)

Le champignon n'est visible extérieurement que par les cols des périthèces qui font saillie à la surface d'un ectostroma noir formant des plaques continues à la surface des écorces fendillées.

En coupe (fig. 43 A), les périthèces, disposés isolément, en lignes et au même niveau, rarement coalescents, sont logés dans le tissu cortical entre deux couches de cellules sclérenchymateuses. Ils sont entourés d'un stroma formé d'hyphes densément entremêlés, qui ont envahi et détruit les cellules du parenchyme cortical. Le mycélium est également visible dans les cellules du sclérenchyme inférieur, dont les lumières sont remplies de filaments ; d'autres cellules du même sclérenchyme sont souvent hypertrophiées, leurs lumières sont bourrées de matières de réserves et leurs plasmodèmes gonflés. Un mycélium moins abondant s'observe également dans les cellules, profondément altérées, du tissu situé au-dessous du sclérenchyme.

Les périthèces sont généralement globuleux, presque sphériques à légè-

Diagnose :

Perithecia in medio cortice immersa in lineis haud contiguis posita. Pseudostroma in cortice immersa in stromate valsoidei ; globosa vel subsphaerica : 250-350 x 250-450 μ ; parietibus nigro carbonaceis, crassis, in col-lum longis cylindricis prominens tanguam, stylus parvis oculo nudo conspicu-us : 350-500 x 120-130 μ .

Ascis hyalinis claviformes, longe pedicellati, octosporis, ascosporae subdistichae 40-45 x 4,5-6 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae juvenilis hyalinis biguttulatis, maturae, subhyalinae vel leviter flavescens, cylindraceis allantoideis, unicellulares, plerumque curvulis interdum rectis, 4,5-7,5 x 1,2-1,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

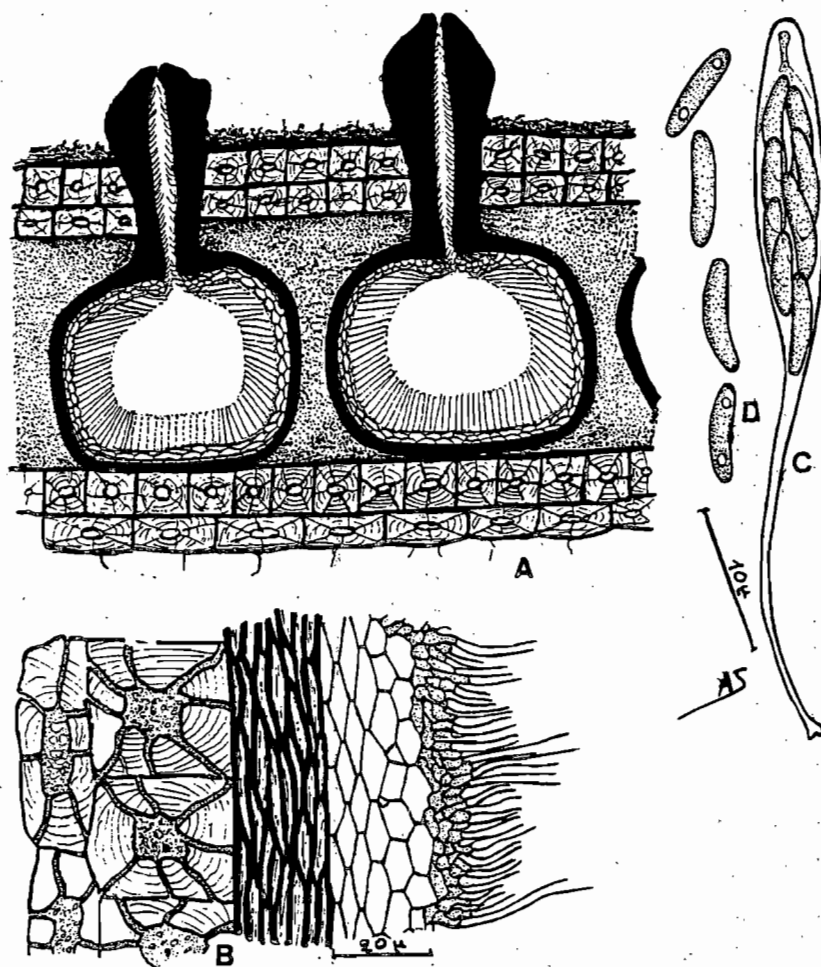


Fig. 43. - *Eutypa coffeicola* n. sp. :

A : Périthèces vues en coupe.

B : Structure de la paroi périthéciale vue en coupe.

C : Asque.

D : Ascospores.

rement aplatis, entourés d'un endostroma épais et mesurent 250-350 x 250-450 μ . Ils sont munis d'un long col qui traverse une partie de l'endostroma et la couche supérieure du sclérenchyme, ainsi que l'ectostroma, pour s'épanouir à sa surface sous forme de colonnettes dressées, noires. Les cols, de forme subcylindrique, sont plus larges dans leur partie libre et mesurent 350-500 x 120-130 μ . Leurs parois sont épaisses, formées de plusieurs couches de cellules à membrane fortement épaisse et brune. Les parois internes de l'ostiole, à cellules hyalines, sont ornées de nombreuses périphyses filiformes et incolores.

Les parois des périthèces (fig. 43 B) sont peu épaisses, ne dépassant pas 40 à 50 μ . Elles sont formées de deux couches bien distinctes :

- une couche externe, de 20-22 μ d'épaisseur, comprenant cinq à sept assises de cellules allongées, aplaties, à membrane brune et très épaisse ;

- une couche interne, de 20-25 μ d'épaisseur, comprenant cinq à sept assises de cellules hexagonales hyalines à membrane mince. Sur l'assise la plus interne se dressent les hyphes ascogènes, qui donnent naissance aux asques ; ce tissu remonte le long des parois latérales internes du périthèce jusqu'à la base de l'ostiole.

ASQUES (fig. 43 C)

Nombreux, les asques tapissent toute la paroi interne de la cavité périthéciale - sans occuper la totalité de cette dernière - jusqu'à la base de l'ostiole. Ils sont hyalins et leurs parois latérales sont minces, sauf dans la région apicale où l'on observe, à fort grossissement, un appareil apical à réaction non amyloïde ; au fond d'une invagination, on reconnaît une calotte apicale.

Les asques sont claviformes, munis d'un pédicelle long et mince, non accompagnés de paraphyses. Ils contiennent huit ascospores généralement subdistiches.

Dimensions : 40-45 x 4,5-6 μ ; partie sporifère : 22-25 μ .

ASCOSPORES (fig. 43 D)

Les ascospores jeunes sont incolores et portent une petite gouttelette au voisinage de chaque extrémité. Mûres, elles sont subhyalines à faiblement jaunâtres, jaunâtres vues en masse, non guttulées. Unicellulaires, allantoides, parfois droites, mais le plus souvent légèrement courbes, elles mesurent 4,5-7,5 x 1,2-1,5 μ .

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce champignon, en particulier ses périthèces munies d'un long col faisant saillie à la surface d'un stroma non acervulé, la présence d'asques claviformes et longuement pédicellés, qui n'occupent pas toute la cavité périthéciale, ses ascospores unicellulaires incolores à faiblement jaunâtres, allantoides, permettent de le ranger dans la famille des Allantosphériacées (*sensu* Miller, 1949) et dans le genre *Eutypa* Tulasne (434) ; Berlese (44) ; Syll. Fung., I, p. 162.

Jusqu'ici deux *Eutypa* ont été décrits sur *Coffea* : *E. lutibunda* f. *coffeicola* Averna Sacca (20) et *E. microspora* Moreau (254). Leur comparaison avec l'espèce que nous venons d'étudier permet de les différencier nettement par les dimensions des périthèces, asques et ascospores. Cette dernière diffère également d'*Eutypa coffeae*, que nous avons décrit sur rameaux et branches de *C. robusta*, par les dimensions de ses asques et ascospores. Nous sommes en présence d'une espèce non encore signalée que nous désignons sous le nom d'*Eutypa coffeicola*, probablement saprophyte et qui ne présente qu'un intérêt mycologique.

XXXIX. EUTYPELLA COFFEA N. SP.

Des branches et rameaux morts de *Coffea excelsa* et *C. canephora*, récoltés un peu partout dans les plantations en République Centrafricaine, présentaient, à travers l'épiderme soulevé et fendillé longitudinalement, des masses stromatiques noir carbonacé, bombées, fusiformes, de 2 à 30 mm de long sur 0,5 à 5 mm de large, traversées par de nombreuses colonnettes cylindriques, faisant légèrement saillie à la surface et groupées par deux à trente éléments, le plus souvent deux à dix, visibles à l'oeil nu. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Eutypella* (Nitschke) Saccardo (1875).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 44 A)

Examinés à la loupe binoculaire, les rameaux parasités présentent de nombreux fendillements fusiformes de l'épiderme ; celui-ci est soulevé et bombé en dômes de 2 à 30 mm de long x 0,5 à 5 mm de large, faisant apparaître une masse stromatique de coloration noir carbonacé, traversée par les nombreux cols des périthèces. Ceux-ci ont une forme tronconique et sont marqués de quatre sillons longitudinaux profonds. Le nombre des cols qu'on peut dénombrer à la surface de chaque masse stromatique varie entre deux et trente.

Les périthèces, logés au début dans le tissu cortical des rameaux, deviennent par la suite éruptifs, groupés les uns contre les autres, leurs parois latérales restant distinctes. Ils sont entourés d'une couche de stroma noir, surtout très développé autour des cols. Les parois de deux périthèces sont parfois séparées par une couche mince de stroma.

Diagnose :

Pseudostromatibus sparsi nigrum carbonaceum haud crassum, valsoideum erumpens, conoideo-truncatis vel subsphaeroideum 0,5-5 mm, corticale.

Perithecia, 2-5 in eadem linea inserta, piriformes, ovoideis vel subglobosa 400-600 x 350-500 μ , in collum longis cylindricis vel tronconicus 250-350 x 200-250 μ ectus proeminis 4 sulcatis.

Ascis numerosis hyalinis claviformes, apice rotundatis crassis, basi longe pedicellati ; octosporis, ascosporae subdistichae 65-85 x 4,5-6 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae juvenilis hyalinae biguttulatis, maturae flavescens vel suffusus non guttulatis, unicellulares, cylindricis, allantoideis, leviter curvis, rarius rectis 7-9 x 2-3 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

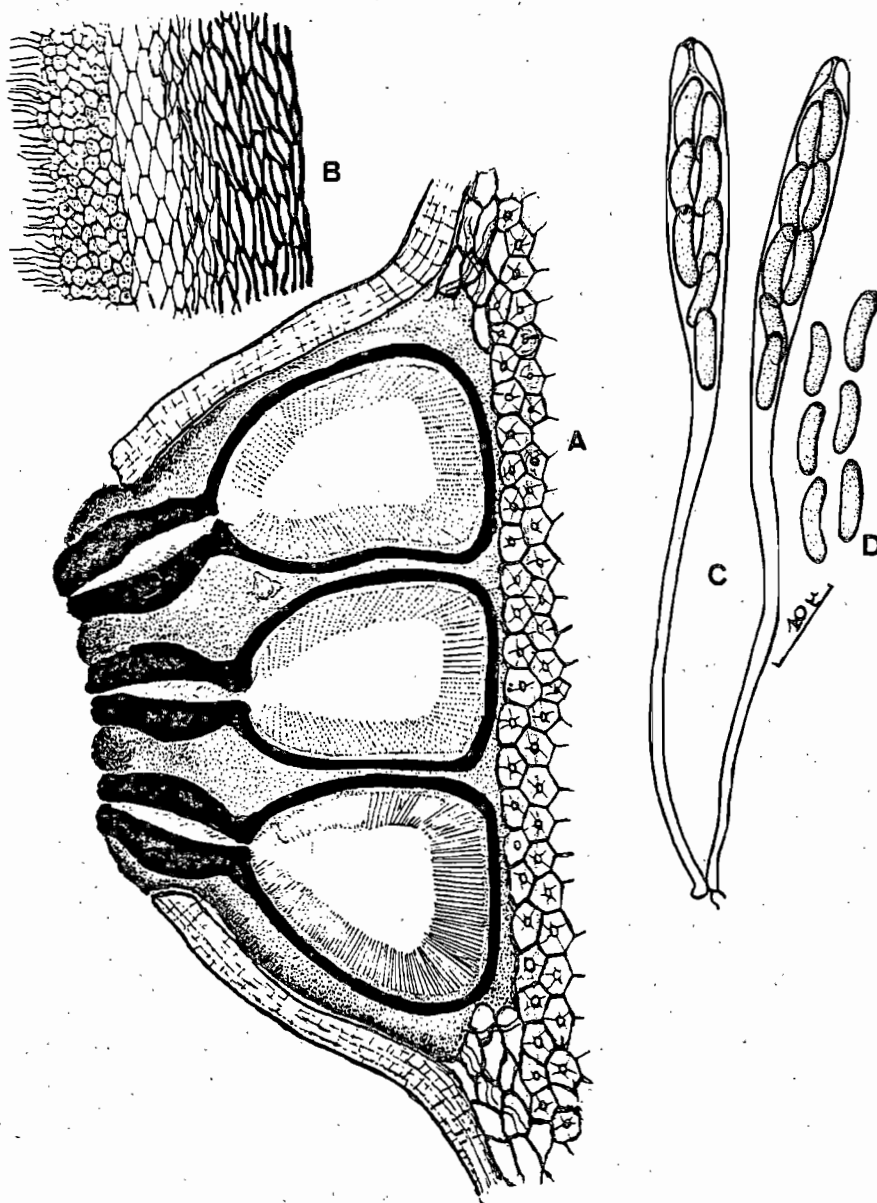


Fig. 44. - *Eutypella coffeae* n. sp. :

A : Périthèces et stroma vus en coupe.

B : Structure de la paroi d'un périthèce vue en coupe.

C : Asques.

D : Ascospores.

Les périthèces sont piriformes, ovales à subglobuleux ; souvent leurs parois latérales sont comprimées par celles des périthèces voisins. Ils mesurent 400-600 x 350-500 μ , le col non compris. Ils sont munis de longs cols tronconiques à cylindriques de 250-350 x 200-250 μ , à parois épaisses, noires et opaques, surtout vers la base, à sommet légèrement recourbé vers l'intérieur, traversé d'un canalicule étroit, dont les parois internes, constituées de plusieurs assises de cellules incolores, sont ornées de nombreuses périphyces filiformes, cylindriques et incolores. Ils sont munis de quatre sillons longitudinaux profonds.

En coupe, les parois des périthèces (fig. 44 B) sont constituées par

une couche externe, composée de huit à dix assises de cellules superposées, allongées, à contour irrégulier, à parois épaisses et de coloration brun foncé, coiffée d'une couche de quatre à cinq assises de cellules allongées, à parois plus minces et incolores. Une troisième couche de quatre à cinq rangées de grandes cellules polygonales à parois minces et incolores est elle-même couverte par la dernière couche interne, composée de plusieurs assises de petites cellules polygonales, à paroi très mince difficilement perceptible, bourrées de nombreuses granulations lipidiques et constituant un tissu pseudoparenchymateux ascogène, à la surface duquel prennent naissance les asques.

ASQUES (fig. 44 C)

Nombreux, les asques sont hyalins, à membrane mince, sauf dans la région apicale où elle est très épaisse, claviformes, à apex arrondi, ils se terminent par un long pédicelle filiforme ; non accompagnés de paraphyses, les asques tapissent toute la paroi interne des périthèces jusqu'au voisinage de l'ostiole. Ils contiennent huit ascospores disposées sur deux rangs ; la partie sporifère occupe les deux-tiers de leur longueur totale. Les parois de la partie apicale de l'asque sont fortement épaissies. L'appareil apical est difficile à observer, il est à réaction non amyloïde. Au bleu coton lactique on observe sur les jeunes asques un canalicule étroit, réfringent, qui traverse la paroi épaisse de l'apex pour s'élargir légèrement au contact de la paroi externe de l'asque.

Dimensions : la longueur totale des asques est 65-85 x 4,5-6 μ (partie sporifère : 30-45 μ).

ASCOSPORES (fig. 44 D)

Incolores à l'état jeune, les ascospores sont munies de deux gouttelettes réfringentes placées chacune au voisinage des deux pôles. A maturité, elles deviennent jaunâtres puis brunâtres et non guttulées. Elles sont unicellulaires, allantoides, à extrémités arrondies, généralement courbes, rarement droites et cylindriques.

Dimensions : 7-9 x 2-3,5 μ (moy. : 7,36 x 4,96 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète Valsacée, la présence des périthèces groupés dans un acervule entouré d'un stroma valsoïde, surmontés de longs cols munis de quatre sillons profonds longitudinaux, la forme des asques munis d'un long pédicelle filiforme, leur position dans la cavité périthéciale, la présence des ascospores unicellulaires, allantoides, brunâtres, correspondent à ceux du genre *Eutypella* (Nitschke) Saccardo (1875). Ce genre a été rangé par Nannfeldt en 1932 dans la famille des Diatrypacées et en 1949 par Miller (252) dans la famille des Allantosphaeriacees.

Sur *Coffea*, le genre *Eutypella* n'est représenté jusqu'ici que par deux espèces étudiées par Cl. et M. Moreau sur rameaux des *Coffea* provenant de la Côte d'Ivoire. Ce sont : *Eutypella perplexans* (254) sur rameaux morts de *Coffea canephora*, dont les caractères microscopiques donnés par les auteurs permettent de différencier cette espèce de celle que nous venons de décrire et

Eutypella coffeicola (254) sur rameaux des *Coffea canephora* et *C. liberica*. Cette dernière espèce est assez voisine de la nôtre. La description que les auteurs donnent est la suivante :

"Stroma lâche, éruptif, fusiforme, 1,5 x 0,5-1 mm. Périthèces groupés par cinq ou six, sous-épidermiques puis éruptifs, accolés les uns aux autres, mais facilement séparables ; piriformes, à col muni de trois à six profonds sillons longitudinaux, 400-650 x 275-500 μ . Asques nombreux, cylindracés-claviformes, munis d'une calotte apicale, rétrécis à la base en un long pédicelle ; 8-sporés, 50-70 x 4-6 μ , partie sporifère 20-30 μ) ; paraphyses filiformes. Ascospores bisériées, allantoïdes, hyalines, coeruleocentes en masse, 6-10 x 1,5-2 μ .

On constate que, bien qu'elles soient des espèces voisines, l'espèce décrite ici se différencie de *E. coffeicola* par certains caractères, en particulier par les cols possédant quatre sillons profonds, longitudinaux, au lieu de trois à six pour l'espèce *coffeicola*, par ses périthèces plus nombreuses dans chaque acervule, par les dimensions plus grandes des périthèces et des cols, par les asques, qui sont plus longs et non accompagnés de paraphyses, de même que par les ascospores, de coloration jaune brunâtre, qui sont plus larges.

Il s'agit donc d'une espèce distincte que nous désignons sous le nom d'*Eutypella coffeae*, saprophyte très répandu, se développant sur les rameaux morts de caféiers en République Centrafricaine.

XL. FRACCHIAEA COFFEICOLA N. SP.

Sur rameaux morts de *Coffea excelsa* récoltés à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé à leur surface la présence de petits corpuscules noirs faisant saillie au travers de l'écorce, brillants, munis d'un ostiole conique. L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'un Pyrénomycète, Sphériale allantosporée, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Fracchiæa* Saccardo (1873).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 45 A et B)

Isolés, rarement grégaires, en partie enfoncés dans le tissu cortical, les périthèces font saillie au travers de l'écorce fendillée (fig. 45 A) ; glabres, noir carbonacé, coriaces, d'aspect brillant, sphériques à subglobuleux se terminant par un ostiole conique, tétiniforme, ils s'ouvrent par un pore de 25 à 30 μ de diamètre. La partie basale du périthèce repose sur une mince couche de stroma noir, tandis que les trois quarts supérieurs sont exposés à l'air libre.

Dimensions : 700-900 μ de diamètre.

Leur paroi (fig. 45 C), vue en coupe, est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe, composée de quatre assises de grandes cellules hexagonales à membrane épaisse et noire, dont l'épaisseur totale est de 20 à 25 μ ; cette couche donne la consistance coriace au périthèce,
- une couche médiane, composée de sept à neuf assises de cellules allongées à membrane moins épaisse, brunâtre, dont l'épaisseur totale ne dépasse pas 20 μ . Cette couche médiane remonte le long des parois latérales du périthèce jusqu'au voisinage de l'ostiole,

Diagnose :

Perithecia solitaria, rarius gregaria, subsuperficialia, glabra, nigro carbonacea, coriacea, globosa, subglobosa, levis splendidus 700-900 μ diam., ostiolo conico, poro rotundato 25-30 μ .

Ascis hyalinis claviformes, longe pedicellati, sporis multis : 130-140 x 20-22 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae hyalinae, vel subhyalinae unicellulares, minus allantoideis leviter curvis rarius rectis utrimque optusae, 3-guttulatis, 7-9 x 1,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

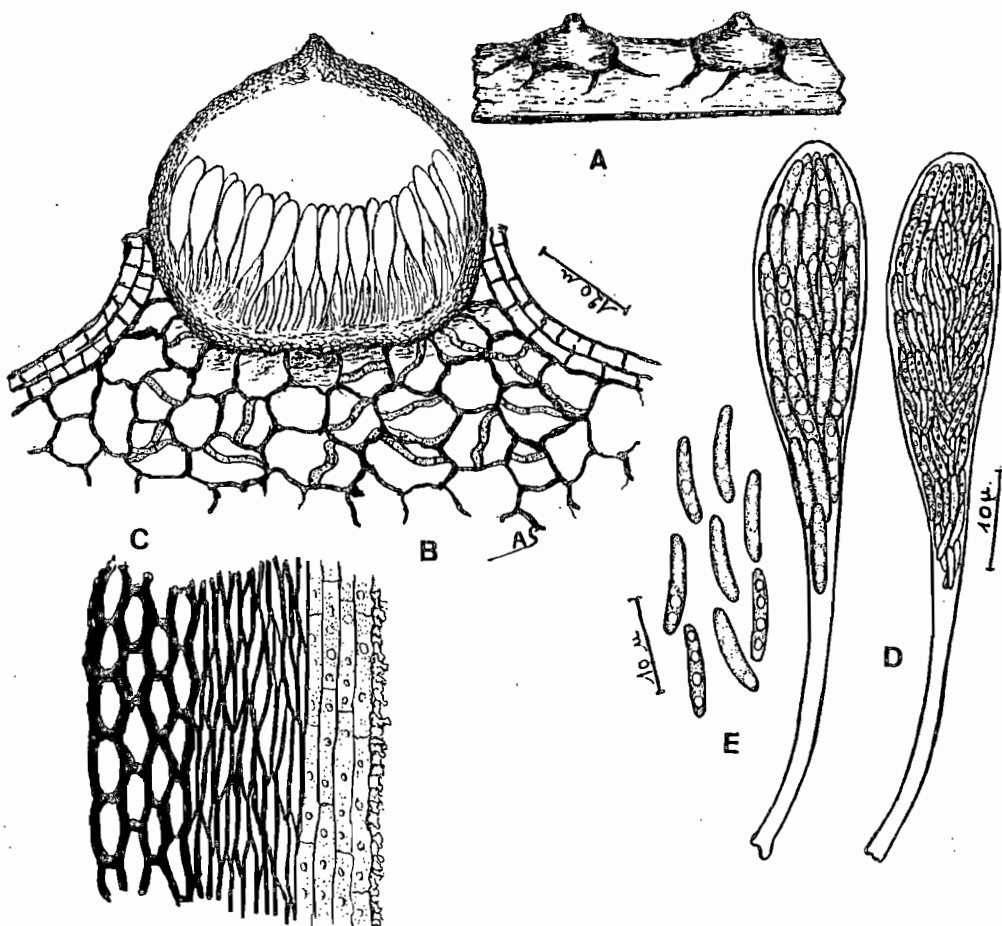


Fig. 45. - *Fracchiacea coffeicola* n. sp. :

- A : Aspect macroscopique des périthèces vus sur un fragment de rameau.
- B : Aspect d'un périthèce vu en coupe.
- C : Structure de la paroi d'un périthèce.
- D : Asques.
- E : Ascospores.

- une troisième couche interne, formée de quatre assises de cellules allongées presque cylindriques, cloisonnées transversalement, à membrane très mince et incolore, à contenu protoplasmique granuleux avec de très nombreuses gouttelettes lipidiques, ce qui la rend difficilement perceptible au microscope. C'est à la surface de cette couche pseudocellulaire, qui remonte légèrement le long des parois latérales de la cavité ascale, que prennent naissance les nombreux asques.

ASQUES (fig. 45 D)

Nombreux, incolores, naissant sur la partie basale et sublatérale de la cavité ascale, claviformes, longuement pédicellés, non accompagnés de paraphyses ni de paraphysoides, multispores, partie sporifère large, les asques mesurent 70 à 80 μ de long sur 20 à 22 μ de large ; pédicelle étroit, mesurant 40-50 x 5-7 μ . Dimensions des asques : 130-140 x 20-22 μ . Aucun appareil apical n'est visible.

ASCOSPORES (fig. 45 E)

Très nombreuses ; à l'état jeune, incolores, devenant subhyalines à maturité ; unicellulaires, petites, allantoides, légèrement courbes, rarement droites, aux extrémités obtuses à protoplasme contenant trois gouttelettes réfringentes.

Dimensions : 7-9 x 1,5 μ .

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète Sphé-riale allantosporée, et en particulier la présence des asques multispores à ascospores petites, allantoides, hyalines et unicellulaires, correspondent bien à ceux du genre *Fracchiæa* créé par Saccardo en 1873 (341).

La description sommaire du genre donnée par l'auteur est la suivante :

"Périthèces agrégés à subéparses, reposant sur un stroma léger sous forme de croûte, incidemment superficiels, globuleux, ombiliformes, verruqueux, coriaces, noir carbonacé ; asques claviformes, multispores ; ascospores allantoides, subhyalines".

Sur *Coffea*, aucune espèce de *Fracchiæa* n'a été signalée jusqu'à présent ; parmi les dix-neuf espèces saprophytes trouvées sur bois mort de différentes plantes et décrites par Saccardo (Syll., Fung. I, p. 93 ; IX, p. 445 ; XI, p. 272 ; XVII, p. 418 et XXII, p. 69), aucune ne correspond aux caractères et en particulier aux dimensions des périthèces, asques et ascospores de l'espèce que nous venons de décrire ; il s'agit d'une espèce non encore décrite que nous désignons sous le nom de *Fracchiæa coffeicola*, saprophyte ne présentant qu'un intérêt purement mycologique.

XLI. GIBBERELLA AFRICANA N. SP.

Sur des branches mortes de *Coffea robusta* récoltées à terre dans les plantations de la région forestière de la Lobaye, nous avons observé la présence de nombreux conceptacles isolés ou groupés par deux à trois éléments, de coloration bleu noirâtre, reposant sur un stroma peu développé. Vue à la loupe binoculaire, leur extrémité, munie d'un ostiole, est légèrement concave et à parois lisses.

L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'une Hypocréale, Nectriacée, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Giberella* Saccardo (1877).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 46 A)

Grégaires, nombreux, isolés, moins souvent groupés par deux à trois, reposant sur un stroma peu développé de structure parenchymateuse, bleu noirâtre, les périthèces prennent naissance sur les couches superficielles du tissu cortical. Globuleux, presque sphériques, à parois lisses de structure parenchymateuse, de coloration bleu noirâtre, munis d'un ostiole conique, dépourvu de périphyses, percé d'un pore étroit de 15 à 20 μ de diamètre. Souvent, on observe des périthèces dont la partie terminale est affaissée, légèrement concave ; ceci s'observe généralement sur les périthèces desséchées.

Dimensions : 350 à 400 μ de diamètre.

En coupe, la paroi des périthèces est formée de trois couches distinctes :

- une couche externe de 20 à 25 μ d'épaisseur, constituée de trois à quatre assises superposées de cellules polyédriques à parois épaisses et

Diagnose :

Perithecia gregaria vel solitaria in pseudostromate brunneo-coeruleum efformantia, in cortice superficiale enatum, globosa paene sphaerica parietibus levis parenchymaticus brunneo-coeruleus 350-400 μ diam. ; ostiolo conico, poro rotundo 15-20 μ diam.

Ascis hyalinis cylindrico claviformes, apice rotundatis, basi brevi pedicellati, octosporis, ascosporae verticaliter vel oblique subdistichae 75-90 x 8-10 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae hyalinae, fusoides, vel subellipsoideis rectis plerumque leviter curvis, 1-3 septatis utrimque obtusae 18-27 x 3-4 μ .

Hab. in caulis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

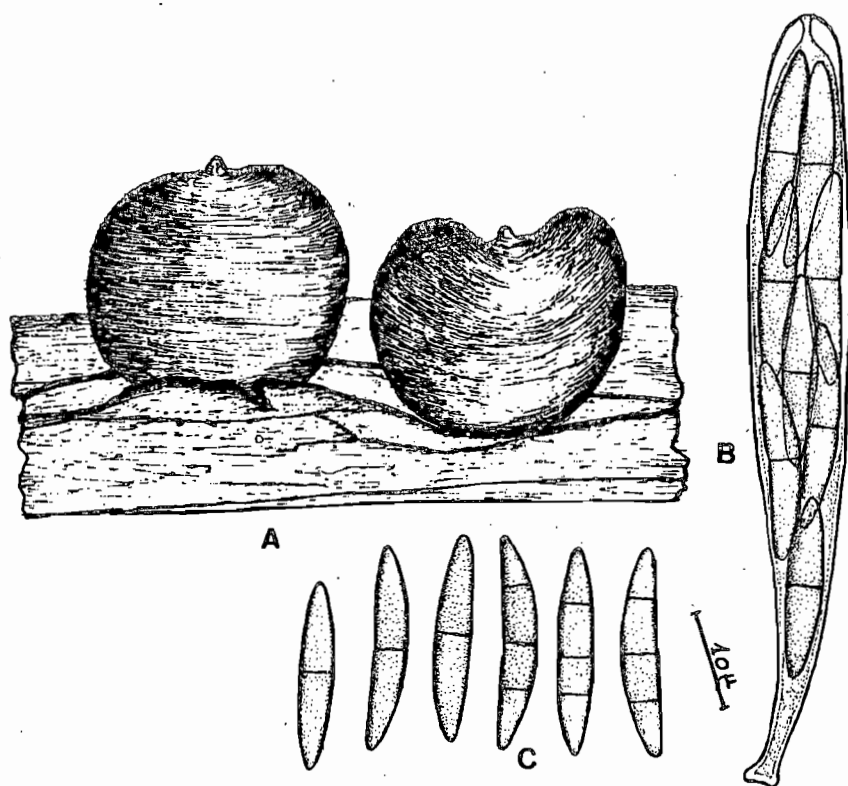


Fig. 46. - *Gibberella africana* n. sp. :
 A : Aspect des périthèces fortement grossis.
 B : Asque.
 C : Ascospores.

brunâtres ;

- une couche médiane de 15 à 20 μ d'épaisseur, constituée de trois à quatre assises de cellules allongées, à contour irrégulier, légèrement aplaties et à parois peu épaissies et incolores. Cette couche remonte sur les parois latérales internes du périthèce jusqu'au niveau de l'ostiole ;

- une couche interne, formée de quatre à cinq assises de cellules à contour irrégulier, à parois très minces et incolores, dont le protoplasme renferme de nombreuses gouttelettes lipidiques. Cette couche de 15 à 20 μ d'épaisseur, qui occupe la partie basale et sublatérale de la cavité périthéciale, constitue un tissu pseudoparenchymateux sur lequel naissent les asques.

ASQUES (fig. 46 B)

Hyalins, cylindro-claviformes, à parois latérales minces, à apex arrondi à parois épaissies où se dessine un appareil formé d'un bouton apical visible, surtout sur les asques jeunes, à réaction non amyloïde ; courtement pédicellés à subsessiles, non accompagnés de paraphyses ; octosporés, ascospores subdistiches, disposées verticalement ou obliquement le long de la cavité ascale.

Dimensions : 75-90 x 8-10 μ .

ASCOSPORES (fig. 46 C)

Hyalines à subhyalines, non guttulées, fusoides à subellipsoïdes, droites ou le plus souvent légèrement courbes, inéquilatérales aux extrémités obtuses, munies d'une à trois cloisons transversales, non constrictées au niveau des septas.

Dimensions : 18-27 x 3-4 μ (moy. : 21,64 x 3,52 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréale, Nectriacée, correspondent bien à ceux du genre *Gibberella* Saccardo (347). Parmi les espèces décrites sur *Coffea*, aucune ne correspond aux dimensions des périthèces, asques et ascospores de l'espèce que nous venons de décrire, qui se différencie également de toutes les espèces décrites dans Saccardo: Syll. Fung., II, p. 552 ; IX, p. 988 ; XI, p. 363 ; XIV, p. 649 ; XVI, p. 599 ; XVII, p. 813 et XXII, p. 492.

Il s'agit d'une espèce non encore signalée ni décrite que nous désignons sous le nom de *Gibberella africana* nov. sp. probablement saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

XLII. GIBBERELLA COFFEAE N. SP.

Des rameaux morts de *Coffea excelsa* récoltés à terre dans les plantations du Centre Agronomique de Boukoko (République Centrafricaine) portaient à leur surface de nombreux conceptacles grégaires, parfois isolés, mais le plus souvent disposés par groupes de trois à six éléments apparemment superficiels, de coloration bleu foncé. Examinée à la loupe binoculaire, leur surface rugueuse portait de nombreuses excroissances cellulaires. Leur examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, Hypocréale, Nectriacée, dont les caractères macroscopiques et microscopiques correspondaient à ceux du genre *Gibberella* Saccardo (1883).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 47 A)

Nombreux, grégaires, non coalescents, disposés par groupes de trois à six éléments, rarement isolés, les périthèces reposent sur un stroma peu développé, qui prend naissance sur les couches superficielles du tissu cortical. Presque sphériques, rugueux, à parois épaisses, ornées de nombreuses excroissances cellulaires ; ils se terminent par un ostiole légèrement affaîsé, dont les parois, de coloration plus claire que les parois latérales, sont formées de cellules allongées et cloisonnées transversalement. Leur coloration est bleu foncé presque noire, brillante à la lumière. Parois épaisses.

Ils mesurent 600 à 700 μ de diamètre.

En coupe (fig. 47 B), leur paroi d'épaisseur variable, à cause de la présence de nombreuses excroissances cellulaires, est formée de trois couches distinctes :

Diagnose :

Perithecia numerosa gregaria vel 3-6 glomerata, rarius solitaria in stromate pseudoparenchymatico efformantia ; stroma in cortice superficiale enatum ; globosa, paene sphaerica, rigilosa, parietibus crassis, brunneo-caeruleus, superficie in extrescens extuberatis cellulares numerosis : 600-700 μ diam., ostiolo tenuiter compresso.

Ascis longe fusioideis basi longe pedicellati, apice crassis truncatis, rectis, plerumque curvis, octosporis, ascosporae verticaliter vel oblique distichae ; paraphysibus nullis ; 150-200 x 12-20 μ .

Ascosporae prius hyalinae, deinde subhyalinae vel tenuiter flavescens ; fusioideis vel subcylindratis leviter curvis, rarius rectis, apicibus optusis, saepius 3-septatis, aliquando 4-5 septatis, 30-45 x 6-7,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

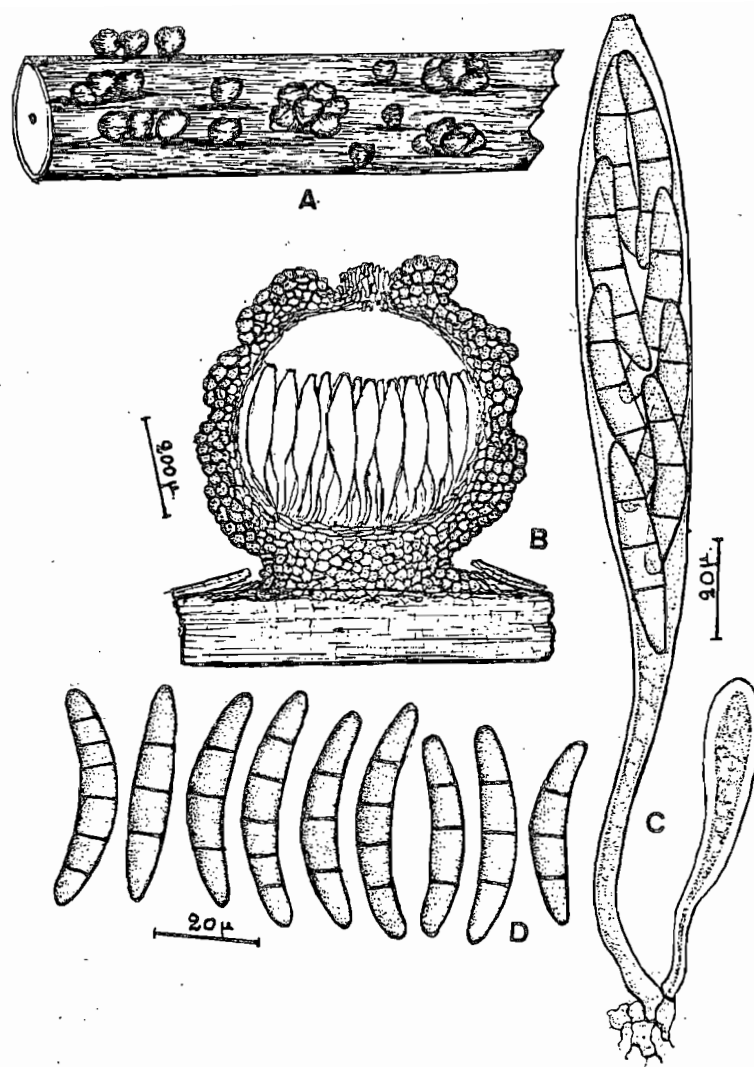


Fig. 47. - *Gibberella coffeae* n. sp. :

- A : Aspect macroscopique des périthèces vus sur le support.
- B : Périthèce vu en coupe.
- C : Asque.
- D : Ascospores.

- une couche externe formée de trois à six assises superposées de grandes cellules polygonales à membrane épaisse et de coloration brun foncé, d'une épaisseur totale de 40 à 70 μ ;

- une couche médiane de 15 à 20 μ d'épaisseur, composée de deux à trois assises de cellules allongées, légèrement aplaties, à parois minces et incolores. Cette couche remonte le long des parois latérales du périthèce pour s'atténuer au voisinage de l'ostiole ;

- une troisième couche, interne, qui occupe la partie basale et sublatérale de la paroi, composée de trois à quatre assises de cellules polygonales ou à contour irrégulier, à parois minces et incolores, dont le contenu protoplasmique renferme de nombreuses globules lipidiques. Cette assise pseudocellulaire constitue le tissu ascogène à la surface duquel prennent naissance les asques contenant les ascospores.

ASQUES (fig. 47 C)

Incolores, longuement fusoides, les asques se terminent par un long pédicelle, ne sont accompagnés ni de paraphyses ni de paraphysoides, ont des parois latérales minces et un sommet tronqué à paroi épaisse. Droits ou le plus souvent légèrement courbes. Octosporés, ascospores en deux rangs disposés obliquement ou verticalement le long de la cavité ascale ; la partie fertile de l'asque occupe les 3/4 de sa longueur, se rétrécissant progressivement pour former le long pédicelle. Les asques mesurent 150-200 x 12-20 μ . La partie sporifère mesure 100 à 120 μ de long tandis que le pédicelle ne dépasse pas 50-80 μ de long sur 5 μ de large.

Colorés à la solution iodo-iodurée, leur partie apicale ne présente aucune réaction amyloïde ; coloré au bleu coton lactique, l'appareil apical n'est pas visible. Il est probable que la libération des ascospores se fait après la gélification des parois des asques lors de leur maturité.

ASCOSPORES (fig. 47 D)

Jeunes, les ascospores sont incolores et non cloisonnées ; elles deviennent à maturité subhyalines à faiblement jaunâtres vues en masse dans les asques, fusoides à subcylindriques aux extrémités obtuses, arrondies, courbes, rarement droites, triseptées, parfois à quatre et cinq cloisons transversales, mais rarement et uniquement sur les ascospores qui sont âgées.

Dimensions : 30-45 x 6-7,5 μ (moy. : 39 x 6,56 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréale, Nectriacée, permettent de la ranger dans le genre *Gibberella* Saccardo (347) dont la définition du genre donnée par l'auteur est la suivante :

"Périthèces groupés sur un stroma ou bien en lignes discrètes ; asques "octosporés non accompagnés de paraphyses ou bien parfois accompagnés de paraphyses dressées et libres ; ascospores 3 à pluriseptées, subhyalines".

Forme conidienne : *Fusarium* ou *Selenosporium*.

Sur *Coffea*, deux espèces de *Gibberella* ont été signalées et décrites par différents auteurs, ce sont :

- *Gibberella fujikuroi* (Saw) Wr = *Gibberella moniliformis* (Sheld.) Winel = *Lisca fujikuroi* Saw . Forme conidienne = *Fusarium moniliforme* Sheld., observé et décrit sous le nom de *Gibberella moniliforme* par Bally en 1928 (23) sur caféiers Robusta, à Sumatra, atteints de "die-back", mais d'après l'auteur cet organisme a été isolé parmi d'autres champignons sans pouvoir préciser s'il était responsable du "die-back".

La même espèce a été également décrite par Seaver, Chardon et Toro en 1932 (371) comme responsable d'un "wilt" des plantules des caféiers à Porto Rico par sa forme conidienne *Fusarium moniliforme* Sheld. Winel.

Gibberella fujikuroi a été signalé également en Côte d'Ivoire, en 1954, par Resplandy, Chevaugéon, Delassus et Luc (318), qui indiquent que son stade conidien est commun sur cerises des caféiers.

- *Gibberella baccata* Sacc. (forme conidienne = *Fusarium lateritium*) a

été signalé et décrit par Wallace (G.B.) et Wallace (M.M.) en 1955 (466) dans l'Est africain, comme responsable de la maladie de l'écorce des caféiers.

- Enfin un *Gibberella* sp. a été signalé par Pascalet (283) en 1934 au Cameroun comme provoquant des nécroses de la tête des caféiers Robusta âgés de deux ans ; cette maladie se caractérise par la dessiccation du sommet des arbustes, le mal débutant autour du bourgeon terminal et descendant progressivement le long de la tige. Les branches du haut sont atteintes à leurs bases et elles peuvent se nécroser dans les mêmes conditions que les tiges.

L'auteur a observé plusieurs organismes et des groupes de périthèces luisants et noirs au milieu desquels il a noté de grosses conidies du type *Macrosporium*, enfin d'autres champignons du genre *Pestalozzia* et un *Colletotrichum*, probablement *coffeanum*, ainsi que des coussinets roses.

L'auteur a identifié que les périthèces appartenaient au genre *Gibberella* Sacc. Ils sont groupés sur un stroma, lui-même en relation avec les tissus épidermiques du support ; ils sont piriformes, s'ouvrant par un pore à leur sommet, et ont de 125-175 μ de diamètre ; ils contiennent des asques en forme de massue de 80 x 12 μ , à l'intérieur desquels on trouve huit ascospores fusoides hyalines pourvues de trois cloisons à maturité.

D'après l'auteur, il semble que l'infection de l'écorce se fait par la forme conidienne des coussinets roses en relation avec le stroma, qui sont constitués par de petites conidies portées par des filaments grêles et cloisonnés, à laquelle succède rapidement la forme parfaite ainsi que *Colletotrichum coffeanum* et *Pestalozzia* sp. tandis que *Macrosporium* constaté n'est qu'un saprophyte tardif.

L'espèce que nous venons de décrire diffère des deux espèces signalées et décrites sur *Coffea* : *Gibberella fujikuroi* et *G. baccata* ainsi que de *Gibberella* sp. de Pascalet, aussi bien par les dimensions des périthèces que par celles des asques et ascospores, dont nous comparons ci-après les caractères, (voir tableau IV).

Les différences marquées dans les dimensions des périthèces, asques et ascospores permettent de la différencier aisément des deux autres espèces. Parmi les espèces décrites dans Saccardo: Syll. Fung., II, p. 552 ; IX, p. 988 ; XI, p. 363 ; XIV, p. 649 ; XVI, p. 599 ; XVII, p. 813 et XXII, p. 492, aucune ne se rapproche de l'espèce que nous venons de décrire. Il s'agit d'une espèce nouvelle que nous désignons sous le nom de *Gibberella coffeae*, dont la forme conidienne *Fusarium* n'a pas été observée.

Tableau IV. - Comparaison des caractéristiques et des dimensions des périthèces, asques et ascospores de *Gibberella fujikuroi*, *G. baccata*, *G. sp.* et *Gibberella* décrite sur rameaux de *C. excelsa*.

Espèce	Périthèces	Asques	Ascospores
<i>Gibberella fujikuroi</i> (Saw) Wr	Bleu foncé, coniques ou ovoïdes, rugueux, reposant sur un stroma. 250-330 x 220-280 μ (190-390 x 160-420 μ).	Cylindriques ou en massue, accompagnés de paraphyses. 120-135 x 15 μ (90-102 x 7-9 μ).	Hyalines à subhyalines, le plus souvent 1-3 septées (15 x 5,2 μ) 14-18 x 4,4-7 μ moins souvent 2-3 septées. 18-23 x 4-6 μ .
<i>Gibberella baccata</i> Saccardo	Bleu noir, à base modérément développée, à sommet papilleux, groupés sur un stroma charnu bleu noir. 250 x 200 μ de diam.	Asques oblongs-claviformes, stipités, 8-sporés. 68 x 16 μ .	Hyalines à subhyalines, 1 à 3-septées le plus souvent 1-septées : 16 x 8 μ , 2-septées : 17 x 5,7 μ , 3-septées : 19 x 6 μ .
<i>Gibberella sp.</i> Pascalet	Noirs, groupés sur un stroma, piriformes, s'ouvrant par un pore. 125 x 175 μ de diam.	Asques en forme de massue. 50 x 12 μ .	Ascospores hyalines, fusoides, 3-septées. Dim. ?
<i>Gibberella</i> sur rameaux de <i>C. excelsa</i> (République Centrafricaine)	Grégaires, 3-6 éléments reposant sur un stroma peu développé bleu noir à parois rugueuses. 600-700 μ de diam.	Hyalins, fusoides, longuement pédicellés, octosporés. 150-200 x 12-20 μ .	Hyalines à subhyalines, subcylindriques à fusoides aux extrémités obtuses légèrement arquées 3-5 septées. 30-45 x 6-7,5 μ (moy. 39 x 6,56 μ).

XLIII. GIBBERELLA CYLINDROSPORA NOV. SP.

Des branches mortes de *Coffea robusta* récoltées à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine) portaient à leur surface de nombreux conceptacles groupés par deux à huit éléments, le plus souvent par deux à trois, rarement isolés, reposant sur un stroma peu développé, de coloration bleu foncé et qui, vus à la loupe binoculaire, étaient de forme globuleuse à subsphérique, glabres, munis d'un ostiole conique.

L'examen microscopique a révélé la présence d'une Hypocréale, Nectriacée du genre *Gibberella* Saccardo (1877).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 48 A)

Nombreux, grégaires, non coalescents, disposés par groupes de trois à huit éléments, le plus souvent par deux à trois, rarement isolés, reposant sur un stroma parenchymateux de coloration bleu foncé, peu développé, les périthèces prennent naissance dans les couches superficielles du tissu cortical. Globuleux, subsphériques, à parois lisses, de structure parenchymateuse, dépourvus d'excroissances cellulaires, à ostiole papilleux, tronconique, muni d'un pore arrondi, dépourvu de périphyses. Leur coloration est bleu foncé presque noire. Ils mesurent 500 à 600 μ de diamètre.

En coupe, leur paroi est formée de trois couches distinctes :

- une couche externe, de 25 à 30 μ d'épaisseur, constituée de quatre à cinq assises de grandes cellules polyédriques à parois épaisses, légèrement brunâtres, en particulier celles de la première couche externe ;

Diagnose :

Perithecia gregaria, 3-8 glomerata in stromate pseudoparenchymatico brunneo-caeruleus efformantia in cortice superficiale ; globosa vel subglobosa, parietibus levibus, structuro parenchymatico ; ostiolo papilloso, tronconico, poro rotundo, color crassi-caeruleus paene nigriscente : 500-600 μ diam.

Ascis hyalinis, cylindrico-claviformes vel subcylindraceis, brevi pedicellati, octosporis ; ascosporae verticaliter tristichae vel subtristichae : 60-80 x 6,5-7,5 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae hyalinae, subhyalinae vel tenuiter flavescens, longe cylindrico-fusoideis vel subcylindraceis, 1-3 septatis utrimque obtusae, rectis, plerumque curvis : 21-30 x 2,5-4 μ .

Hab. in culmus emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

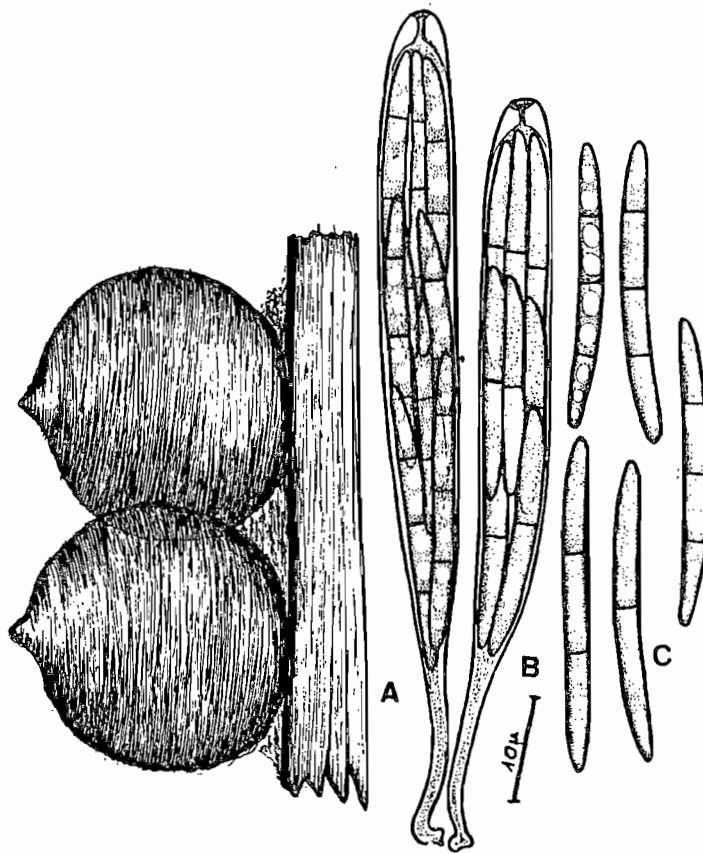


Fig. 48. - *Gibberella cylindrospora* n. sp. :

- A : Aspect des périthèces sur un fragment de branche fortement grossi.
- B : Asques.
- C : Ascospores.

- une couche médiane, de 15 à 20 μ d'épaisseur, composée de trois à quatre assises de cellules allongées, légèrement aplaties, à parois minces et incolores, qui remonte le long des parois latérales internes du périthèce jusqu'au niveau de l'ostiole ;

- une couche interne, qui occupe la partie basale et sublatérale de la cavité ascale, formée de trois à quatre assises de cellules à contour irrégulier, plus ou moins allongées, à paroi très mince contenant un protoplasme avec de nombreuses granulations lipidiques rendant leur observation difficile au microscope. Cette couche pseudoparenchymateuse constitue le tissu ascogène à la surface duquel prennent naissance les asques.

ASQUES (fig. 48 B)

Incolores, à parois latérales minces, cylindro-claviformes à subcylindriques, courtement pédicellés, non accompagnés de paraphyses, ni de paraphysoïdes, à sommet arrondi, à paroi épaisse où se dessine un appareil apical se terminant par un bouton apical coloré par le bleu coton lactique et à réaction non amyloïde. Octosporés, ascospores tristiches à subtristiches, disposées parallèlement le long de la cavité ascale.

Dimensions : 60-80 x 6,5-7,5 μ .

ASCOSPORES (fig. 48 C)

Hyalines à faiblement jaunâtres, subcylindriques à cylindro-fusoïdes, longues, droites, le plus souvent légèrement courbes, aux extrémités obtuses légèrement plus étroites. Jeunes, hyalines, à contenu protoplasmique pluriguttulé, présentant généralement deux à trois grosses gouttes réfringentes par cellule ; à maturité, non guttulées, subhyalines à faiblement jaunâtres. Uni à triseptées, le plus souvent à trois cloisons les divisant en quatre cellules égales.

Dimensions : 21-30 x 2,5-4 μ (moy. : 28,6 x 3,06 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréale, Nectriacée, et en particulier la forme et la structure parenchymateuse des périthèces de coloration bleu foncé, groupés sur un stroma parenchymateux prenant naissance dans les couches superficielles du tissu cortical, ainsi que ses asques cylindro-fusoïdes non accompagnés de paraphyses, permettent de la ranger dans le genre *Gibberella* Saccardo (*in* Mich., I, p. 43 et 317 ; Syll. Fung., II, p. 552), dont les caractères du genre donnés par l'auteur sont les suivants :

"Périthèces groupés, ou bien en lignes discrètes sur un stroma ; asques octosporés non accompagnés de paraphyses, ou bien parfois avec paraphyses dressées et libres, ascospores 3 à pluriseptées, subhyalines".

Par la forme des ascospores allongées, subcylindriques, il pouvait être classé dans les Nectriacées Scolécosporées et dans le genre *Ophionectria* Saccardo (Mich., I, p. 323 ; Syll. Fung., II, p. 552), caractérisé par les périthèces globoso-coniques, superficiels, papilleux, charnus, à coloration vive, isolés, quelquefois groupés dans un stroma parenchymateux faiblement développé, des asques claviformes, apex souvent épaissi, des ascospores cylindriques ou en fuseaux allongés, hyalines, multicloisonnées.

Toutefois, la présence d'un vrai stroma prenant naissance dans le tissu cortical sur lequel reposent les périthèces et, par ailleurs, la présence des ascospores uni à triseptées permettent d'éloigner de ce genre le champignon que nous venons de décrire et de le classer dans le genre *Gibberella*.

Parmi les espèces de *Gibberella* décrites dans Saccardo, Syll., II, p. 552 ; IX, p. 988 ; XI, p. 363 ; XIV, p. 649 ; XVI, p. 599 ; XVII, p. 813 et XXII, p. 492, deux espèces ont été décrites comme ayant des ascospores cylindriques, allongées, ce sont :

- *Gibberella cyanospora* Bonmet et Rouss. sur feuilles de Murtacée à Costa Rica (Soc. Bot. Belg., p. 159 ; Syll., XIV, p. 649), dont les périthèces sont épars, superficiels, globuleux, parfois à sommet aplati noir, les asques claviformes, subsessiles, 75-90 x 14,5 μ , à membrane bleue, accompagnés de paraphyses flexueuses et ramifiées, de coloration bleue, les ascospores cylindriques aux extrémités obtuses, multicloisonnées, de coloration bleuâtre, 35-45 x 2-3 μ .

- *Gibberella tropicalis* Rehm. (Hedw., tome VIII, p. 194, fig. 19, 1898 ; Syll., XVI, p. 599), dont les périthèces sont oblongs-globuleux, glabres, à structure parenchymateuse, noir pourpre et ont 300 μ de diamètre ; les asques sont fusiformes, sessiles, 60 x 15 μ , octosporés ; les ascospores sont

placés parallèlement, cylindracées, arrondies, souvent droites, hyalines 2-4 septées, 25-30 x 4 μ et les paraphyses filiformes.

Cette espèce, par ses ascospores, se rapprocherait de l'espèce que nous venons de décrire, mais elle diffère de cette dernière d'une part par ses périthèces plus petits, 300 μ au lieu de 500 à 600 μ , par ses asques moins longs, plus larges et sessiles : 60 x 15 μ au lieu de 60-80 x 6,5-7,5 μ et par ses ascospores 2 à 4 septées au lieu de 1 à 3 septées.

Parmi les espèces décrites sur *Coffea*, aucune ne se rapproche de l'espèce que nous venons de décrire. Il s'agit d'une espèce non encore signalée ni décrite, que nous désignons sous le nom de *Gibberella cylindrospora*, probablement saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

XLIV. HAPLOSPORELLA COFFEICOLA N. SP.

A la surface de rameaux morts de *Coffea excelsa*, récoltés à la station de Boukoko en République Centrafricaine, ce champignon formait de nombreux points noirs bombés, tuberculiformes, mesurant jusqu'à 1,5 mm de diamètre, rugueux au toucher et disposés isolément (fig. 49 A).

Leur examen microscopique révéla la présence d'une Sphéropsidale, *Sphaerioideae Phaeosporae*, du genre *Haplosporella* Spegazzini (1882).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 49 B)

Les coupes anatomiques montrent que les pycnides sont logées dans un stroma très développé, tuberculiforme, qui prend profondément naissance dans le tissu cortical. Il devient aérien par une fente longitudinale de l'écorce et peut atteindre 0,7-1,5 mm de haut x 0,8-1,5 mm de diamètre ; sa surface bombée est très irrégulière.

A l'intérieur et dans les zones périphériques de ce stroma noir carbonacé, coriace et rugueux, sont creusées des loges ovales, en nombre variable (trois à cinq en général), mesurant 130-180 x 100-120 μ . Elles sont remplies d'une masse de spores unicellulaires, qui naissent à l'extrémité de petits stérigmates tapissant leurs parois internes.

Le stroma, vu en coupe (fig. 49 C) est composé, de l'extérieur vers l'intérieur : d'une couche externe noire et rugueuse, formée de deux à trois assises de cellules à parois fortement épaissies et cutinisées, difficilement perceptibles ; d'une couche de cellules hexagonales à parois épaisses et dont l'épaississement diminue au voisinage des loges ; d'une couche comprenant trois à quatre assises de cellules allongées et aplaties, à membrane mince et hyaline ; enfin d'une dernière couche de trois à quatre assises de cellules polyédriques à membrane mince, qui constitue les parois internes des loges, et sur laquelle naissent les stérigmates porteurs de pycniospores.

Le mycélium, pénétrant profondément dans le tissu cortical, forme de

Diagnose :

Pycnidia plura in stromate aereo convexo effossa, tanquam loculos ovales efformantia, stroma convexum nigro-carbonaceum amplum aereum sed et cortice ramuli enatum 0,75-1,5 mm altum, 0,8-1,5 mm latum ; in quoque stromate loculi 3-5 in linea dispositi ; 130-180 x 100-120 μ .

Pycniosporae unicellularis, prius hyalinae deinde brunneis vel brunneo-olivaceis ; ovoideis vel subovoïdes ; sterigmatibus brevibus incoloribus enatae, 8-9 x 2-2,5 μ ; pycniosporae 16-21 x 8,5-10,5 μ (med. 19,3 x 9,5 μ).

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

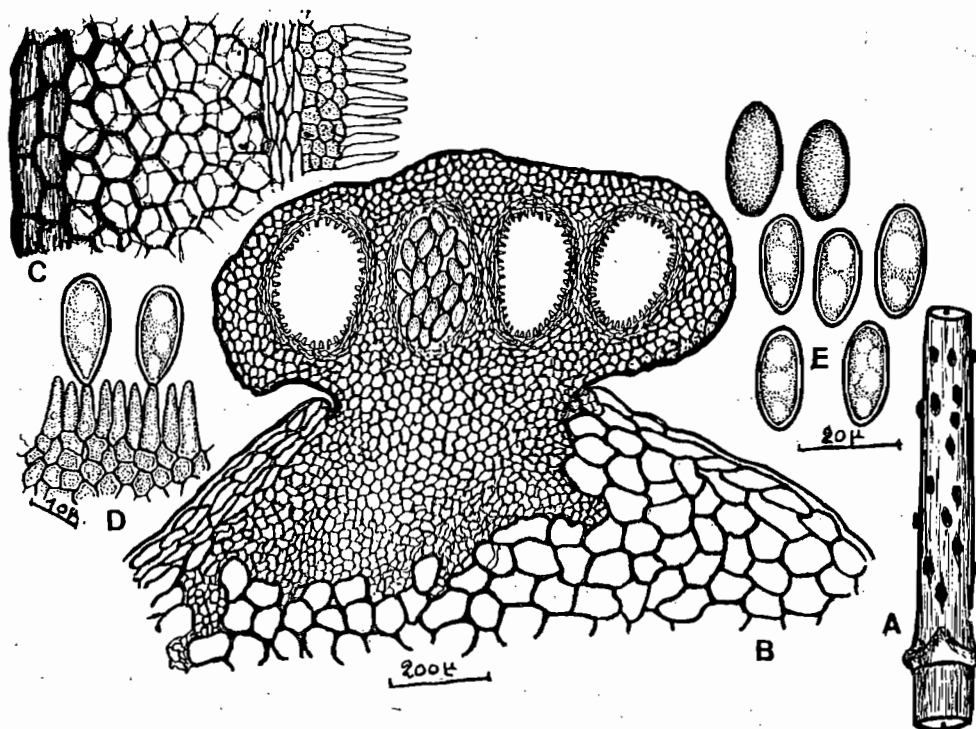


Fig. 49. - *Haplosporella coffeicola* n. sp. :

- A : Fragment de rameau portant les fructifications du champignon.
- B : Coupe transversale d'un conceptacle indiquant les loges contenant les pycniospores.
- C : Portion d'une loge fortement grossie indiquant les couches de cellules, les stérigmates et les pycniospores.
- D : Stérigmates et pycniospores.
- E : Pycniospores.

véritables couches stromatiques noires qui écartent les tissus. Les cellules de ceux-ci sont profondément altérées et déformées, leur contenu protoplasmique est brunâtre. Des filaments mycéliens peuvent atteindre et envahir les tissus du bois, dont les fibres brunissent.

Le mycélium est brun, cylindrique, cloisonné transversalement, très ramifié. On observe souvent des renflements au niveau des cloisons. Son diamètre peut atteindre 4-6 μ .

PYCNIOPORES (fig. 49 E)

Jeunes, elles sont hyalines, à membrane très épaisse (1,5-2 μ) et lisse, à protoplasme contenant de nombreuses gouttelettes lipidiques réfringentes. A maturité, elles deviennent brunes à brun olivacé, à contenu protoplasmique granuleux et non guttulées. Unicellulaires, ovoïdes à subovoïdes, elles mesurent 16-21 x 8,5-10,5 μ (moy. : 19,3 x 9,5 μ). Elles naissent par bourgeonnement aux extrémités de petits stérigmates hyalins, de 8-9 x 2-2,5 μ , qui tapissent les parois internes des loges (fig. 49 D).

TAXONOMIE

La présence de pycnides globuleuses à ovales, logées dans un stroma noir et très développé, la présence de spores brunes, ovoïdes à subovoïdes, unicellulaires, naissant sur des sporophores hyalins et courts permettent de ranger cette Sphéropsidale dans le genre *Haplosporella* Spegazzini (386).

Sur *Coffea*, ce genre n'est représenté par aucune espèce. Parmi les espèces décrites dans *Sylloge fungorum* (III, p. 323 ; X, p. 273 ; XI, p. 516 ; XIV, p. 925 ; XVI, p. 912 ; XVIII, p. 316 ; XXII, p. 987 ; XXV, p. 266), beaucoup d'entre elles ont des spores de formes et de dimensions très voisines et la création des espèces est basée sur la nature du support. Une révision serait nécessaire pour regrouper ces espèces en synonymes.

Par les dimensions de ses pycnides et de ses spores, nous considérons le champignon étudié comme une espèce nouvelle sous le nom d'*Haplosporella coffeicola*.

Les coupes anatomiques des rameaux portant les fructifications du champignon ont montré que le mycélium pénètre non seulement dans le tissu cortical, mais aussi dans les tissus du bois, qui paraissent profondément altérés. Cependant, étant donné que nous n'avons observé ce champignon que sur des rameaux morts, nous pouvons supposer qu'il s'agit d'un saprophyte, voire d'un parasite de faiblesse, et qu'il ne présente sans doute aucun intérêt économique.

XLV. HELMINTHOSPORIUM COFFEEAE MASSÉE

Des feuilles vivantes de *Coffea excelsa*, *C. robusta*, *C. canephora* var. de la *Nana* et *C. arabica* récoltées dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), ainsi que dans de nombreuses plantations de la région forestière de la Lobaye, portaient sur les deux faces du limbe, et en particulier sur la face supérieure, de grandes macules plus ou moins arrondies, brun olivacé, formant de véritables croûtes superficielles, opaques, d'aspect velouté, à bordure épanchée, pouvant atteindre 0,5 à 1,5 cm de diamètre et parfois plus. Ces croûtes donnaient l'impression d'attaques de fumigines.

Leur examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'une Dématiée du genre *Helminthosporium* Link., qui se développait toujours en épiphyte sur les macules d'une Méliolacée du genre *Irenina*. Le mycélium large de cette Méliolacée portant des hyphopodies était couvert d'un abondant réseau mycélien de cet *Helminthosporium*, qui semblait être un hyperparasite, et dont nous décrivons ci-dessous les caractères macroscopiques et microscopiques.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Le champignon se développe uniquement sur les taches superficielles d'*Irenina coffeae* des deux faces du limbe ; il forme de véritables croûtes brun olivacé, opaques, d'aspect velouté, légèrement bombées au centre et à bordures épanchées, de forme plus ou moins arrondie, pouvant atteindre 0,5 à 1,5 cm de diamètre, parfois jusqu'à 3 cm quand deux taches deviennent confluentes (fig. 50 A, B). Les macules sont généralement plus nombreuses à la face supérieure du limbe qu'à la face inférieure, et on les rencontre le plus souvent sur les caféiers touffus, non taillés, dans les lieux humides et ombragés, où les conditions ambiantes sont favorables au développement du champignon.

Les taches examinées à la loupe binoculaire offrent un aspect duveté par la présence de filaments dressés et très denses, groupés parfois par touffe de plusieurs éléments, qui correspondent aux nombreux conidiophores du champignon aux extrémités desquels se forment les conidies. Ces taches, entièrement superficielles, se détachent facilement à l'aide d'une aiguille lancéolée et la partie du limbe située en dessous ne présente aucune altération.

Dans les lieux humides et ombragés, pendant la saison des pluies et en particulier sur les *Coffea excelsa*, où l'*Irenina coffeae* se développe abondamment, l'*Helminthosporium* forme des croûtes opaques couvrant une grande partie de la surface foliaire et qui gênent la respiration et réduisent sensiblement la fonction chlorophyllienne. C'est surtout sur les feuilles développées et âgées qu'on trouve les macules d'*Helminthosporium* et très rarement sur les feuilles jeunes et en croissance situées aux extrémités des branchettes exposées à la lumière et au soleil.

D'après nos observations, le *Coffea Dewevrei* var. *excelsa* est le plus attaqué ; ceci provient probablement du fait que ce caféier présente une vé-

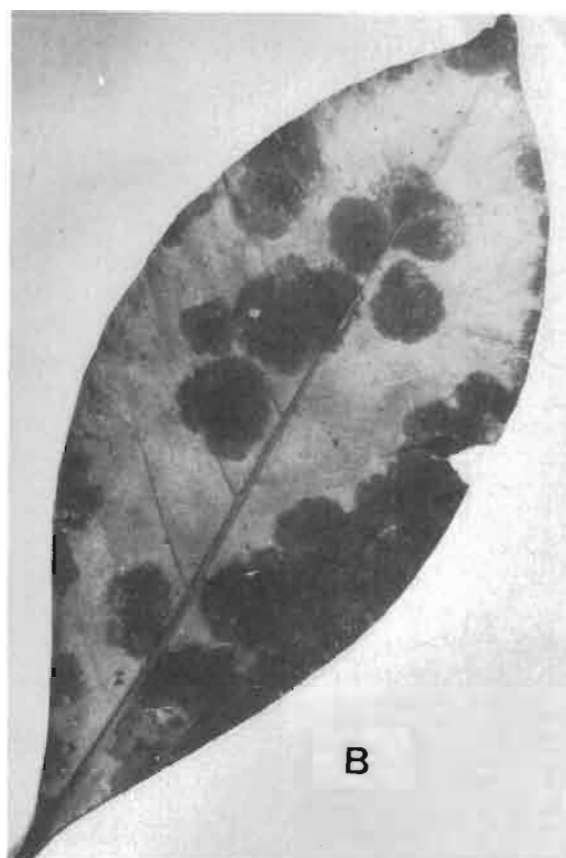
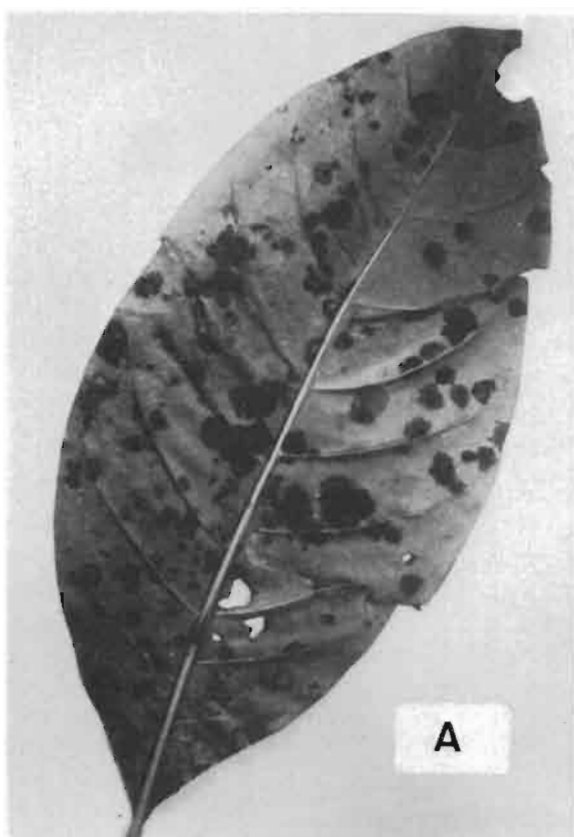


Fig. 50. - *Helminthosporium coffeae* : Aspect macroscopique du champignon ;
 A : Sur feuille de *Coffea robusta*.
 B : Sur feuille de *Coffea excelsa*.

gétation très dense et touffue créant un milieu particulièrement favorable au développement d'*Irenina coffeae* et de l'*Helminthosporium* qui le parasite.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

MYCELIUM (fig. 51 A)

Très abondant, superficiel, cloisonné transversalement et très ramifié, il forme un réseau très dense et opaque qui couvre entièrement la surface des taches d'*Irenina coffeae*. Celles-ci sont elles-mêmes constituées par un large mycélium avec des hyphopodies. L'*Helminthosporium* le parasite, empêchant non seulement la croissance, mais également la formation des périthèces.

Jeunes, le mycélium est subhyalin, devenant par la suite brunâtre à brun foncé ; cylindrique ou à contour irrégulier, il porte des cloisons transversales très rapprochées avec des ramifications très denses, qui prennent naissance entre deux cloisons ; leur diamètre varie de 3 à 6 μ et parfois on trouve des filaments âgés, qui sont toruleux avec des cloisons très rapprochées et qui mesurent 8 à 10 μ de diamètre.

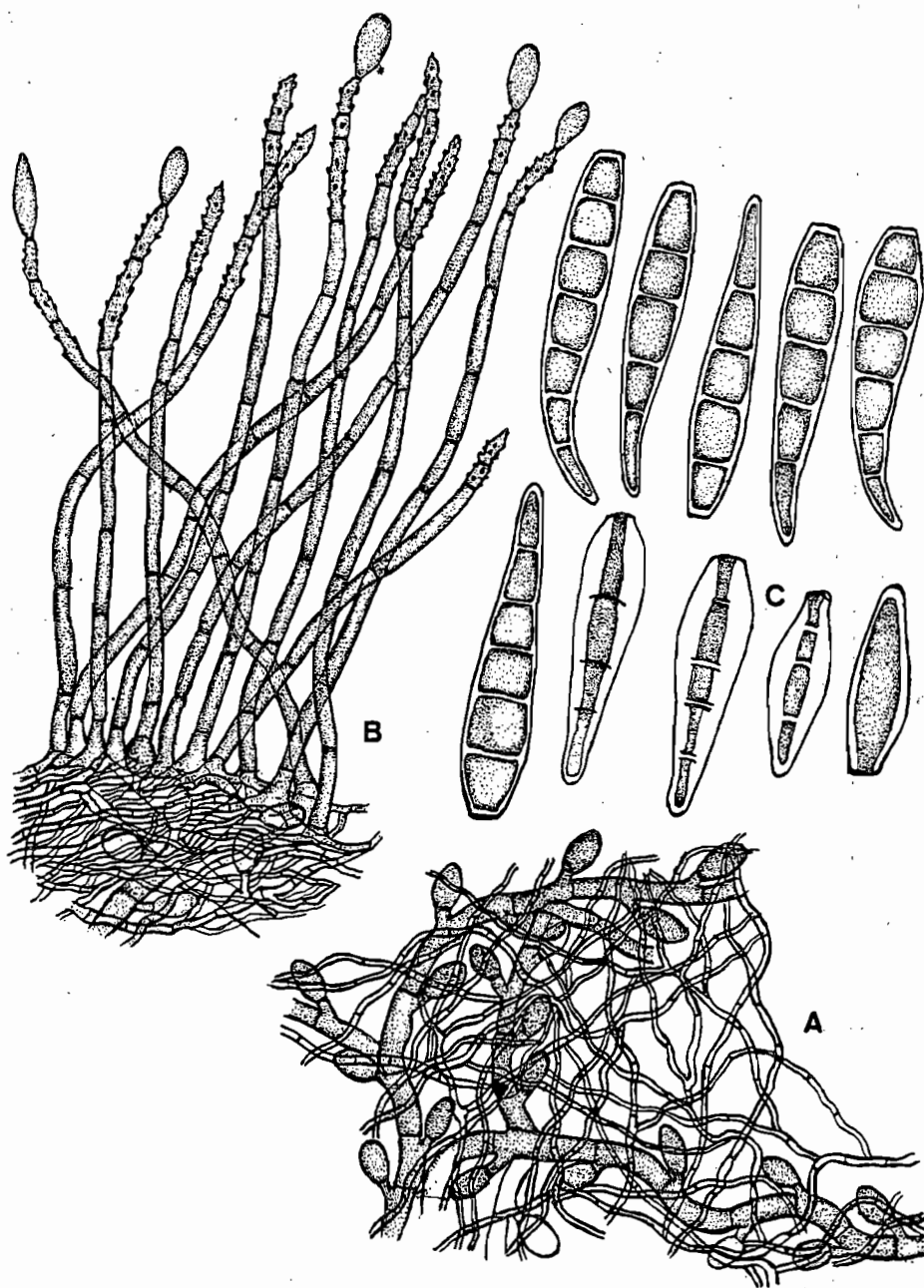


Fig. 51. - *Helminthosporium coffeae* Massée : Aspect microscopique du champignon.

A : Mycélium.
B : Conidiophores.
C : Conidies.

Le mycélium donne naissance, entre deux cloisons, à des filaments dressés, qui, au début de leur formation, sont presque incolores, puis deviennent brun foncé, flexueux, formant des touffes très denses de plusieurs éléments donnant aux macules leur aspect feutré. Ces éléments dressés sont les conidiophores à l'extrémité desquels naissent les conidies.

CONIDIOPHORES (fig. 51 B)

Nombreux à très nombreux, les conidiophores sont disposés soit en fascicules formés de plusieurs éléments, soit isolément, mais très rapprochés

les uns des autres, formant un duvet continu. Jeunes, érigés, ils sont droits, non cloisonnés, à base bulbeuse et à sommet tronqué. En se développant, ils deviennent flexueux, sinueux, en zigzag à leur partie supérieure, où ils portent de nombreux points cicatriciels indiquant l'emplacement des conidies formées et détachées.

Développés, ils prennent une coloration brunâtre à brun olivacé, sauf sur la partie terminale qui est de coloration plus claire. Ils sont cloisonnés transversalement ; le nombre de cloisons varie suivant l'âge de trois à dix-huit et peut parfois atteindre vingt. Sur la moitié inférieure non fertile, les cloisons sont régulièrement espacées, tandis que sur la partie fertile, elles sont très rapprochées. La partie fertile de nombreux conidiophores n'occupe que le tiers supérieur et les points cicatriciels indiquant le nombre de conidies formées et détachées sont très réduits et ne dépassent pas cinq à huit ; par contre, dans d'autres cas, la partie fertile occupe la moitié supérieure du conidiophore et on peut compter jusqu'à vingt-cinq points cicatriciels. Leurs dimensions varient suivant leur âge de 80-400 x 6-10 μ . La partie terminale est tronquée et subhyaline. Les conidies naissent à l'extrémité du conidiophore, par bourgeonnement. L'élongation de ce dernier ne se fait habituellement qu'après le détachement de la dernière conidie formée, mais nous avons souvent observé que l'élongation se fait avant la chute de la conidie en formation, qui est repoussée de côté, ce qui donne à la partie fertile du conidiophore un aspect en zigzag.

CONIDIES (fig. 51 C)

Jeunes, les conidies sont incolores, à parois épaisses, non cloisonnées, subovoïdes à oblongues, s'allongeant progressivement, devenant longuement fusoides à sommet étroit et arrondi et à base formant un plateau large, droit ou légèrement convexe avec formation progressive de une à trois cloisons. Avant leur développement complet, les parois restent épaisses et le protoplasme n'occupe que le tiers de la largeur de la conidie. A maturité, elles deviennent longuement fusoides, s'amincissant progressivement vers le sommet qui est arrondi. La partie basale forme un plateau horizontal et les parois s'amincissent. Elles sont droites ou légèrement courbes, portant trois à six cloisons transversales, le plus souvent quatre à cinq, non strictées aux septas.

Leurs dimensions varient :

- Sur feuilles de *C. excelsa* : 34-72 x 6,5-14 μ (moy. : 52 x 11,5 μ).
- Sur feuilles de *C. robusta* : 37-69 x 8-14 μ (moy. : 46 x 11,5 μ).
- Sur feuilles de *C. canephora* var. *Nana* : 29-69 x 8-14 μ (moy. : 50 x 10 μ).
- Sur feuilles de *C. arabica* : 37-75 x 8,5-14 μ (moy. : 55 x 11,7 μ).

TAXONOMIE

Les caractères microscopiques de ce champignon que nous venons de décrire correspondent bien à ceux du genre *Helminthosporium* créé par Link. (Obs., I, p. 8), Saccardo (Mich., II, p. 614).

Sur *Coffea* jusqu'à ce jour, trois espèces ont été signalées et décrites, ce sont :

- *Helminthosporium canephorae* Steyaert(403), au Zaïre, sur feuilles de *C.*

canephora en association avec *Leptosphaeria canephorae* Stey., dont il serait la forme conidienne.

La description est la suivante :

"Conidiophores hypophyles, sortant de l'épiderme, brun clair, érigés, dispersés, parfois accouplés, bouts acuminés, petits, 22,5-37,5 x 2,5-4 μ , 2 à 3 septés.

"Conidies cylindriques, bouts arrondis, droites, parfois légèrement courbes, brunes, 3 à 5 septées ; 25-30 x 7,5 μ (moy. : 27 x 7,5 μ)".

- *Helminthosporium coffeae* Massée (231) (Sacc., XVIII, p. 590), dont la description donnée par l'auteur est la suivante :

"Aucune tache ; hyphes épiphyllées veloutées, à bordures épanchées, devenant noir olivacé ; parties fertiles disposées en fascicules avec des pieds naissant ensemble ; érigés cylindriques, droits ou flexueux, septés, en haut noués, brun olivacé, 300-400 x 7-8 μ ; avec des conidies oblongues ; 3-5 septées, non constrictées au niveau des septas, pâles, 45-55 x 8-10 μ ".

Sur feuilles de *C. liberica*-Aburi, Ghana, Afrique.

- *Helminthosporium ubanguense* Hennings (199) (Sacc., Syll., XXII, p. 1390) :

"Formant des tapis orbiculés, amphigènes, constituant des taches épanchées, superficielles, noires ; des hyphes fasciculés, érigés, rigides, presque simples, marron noir, simples, 2 à 3 μ de diamètre. Conidies fusiformes brun noir à apex fin ; 3-4 septées mesurant 30-60 x 5-8 μ ".

Sur feuilles de *Coffea* en Centrafrique.

Parmi les trois espèces décrites sur *Coffea*, l'*Helminthosporium coffeae* Massée, décrite sur *C. liberica* au Ghana, se rapproche, au point de vue caractères morphologiques des macules, forme et dimensions des conidiophores, ainsi que forme, dimensions et nombre de cloisons des conidies, de l'espèce que nous venons de décrire.

Toutefois, l'auteur ne mentionne pas que cet *Helminthosporium* était un hyperparasite de l'*Irenina coffeae*, mais comme il ne provoquait aucune tache nécrotique, il est probable qu'il se développait sur les taches d'une Méliolacée.

Nous considérons que l'espèce que nous venons de décrire est identique et nous la désignons sous le nom d'*Helminthosporium coffeae* Massée, hyperparasite d'*Irenina coffeae* Roger.

XLVI. HYPHONECTRIA ERYTHROSTOMA N. SP.

Des rameaux et branches morts tombés à terre de *Coffea excelsa* et *C. canephora*, récoltés un peu partout dans les plantations en République Centrafricaine, portaient à leur surface de nombreux conceptacles rougeâtres à brun rougeâtre densément serrés les uns contre les autres, couvrant plusieurs centimètres carrés de surface et reposant sur un subiculum mycélien dense, continu, de même coloration. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, Hypocréale, de la famille des Nectriacées, dont les caractères répondaient à ceux du genre *Hyphonectria*, Saccardo (1883) = *Nectriopsis*, Maire (1911).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 52 A)

Nombreux, superficiels, densément grégaires, les périthèces forment parfois des plages de plusieurs centimètres de diamètre reposant sur un subiculum soyeux, dense, constitué par de très nombreux filaments mycéliens brun rougeâtre ; ceux-ci sont cylindriques, cloisonnés transversalement, de 2,5-3 μ de diamètre et prennent naissance sur les parois externes de la partie basale des périthèces. Globuleux, presque sphériques, souvent aplatis, à ostiole comprimé, de coloration rougeâtre jeunes, devenant par la suite brun rougeâtre, à parois épaisses et molles, la partie entourant l'ostiole restant toujours rougeâtre. Leur taille varie de 450-600 x 550-800 μ .

Leur paroi (fig. 52 B) est épaisse, composée de trois couches distinctes : une couche externe, épaisse, de 50-60 μ , constituée de cinq à six as-

Diagnose :

Perithecia numerosa, superficialia dense gregaria, conglomerata et mycelio enata densum reticulum ; globosa paene sphaerica, ostiolo compresso ; prius rubeus deinde brunneo-rubescens, parietibus crassis, mollis : 450-600 x 550-800 μ .

Ascis hyalinis, cylindrico-claviformes, apice rotundatis, basi longe pedicellati, 8-sporis ; ascosporae distichae interdum subdistichae : 130-150 x 11-13 μ ; pseudoparaphysibus numerosis, transverse-septatis filiformibus 2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae, maturae subhyalinae vel leviter flavescens, bicellulares, septo medio, ad septum leviter constrictae ; fusoides, rectis vel leviter curvis, utrimque optusae : 28-40 x 4,5-6,5 (med. 33,1 x 5 μ).

Hab. in culmus et ramis emortuis Coffea excelsa et C. robusta ; Republica Centrafricana.

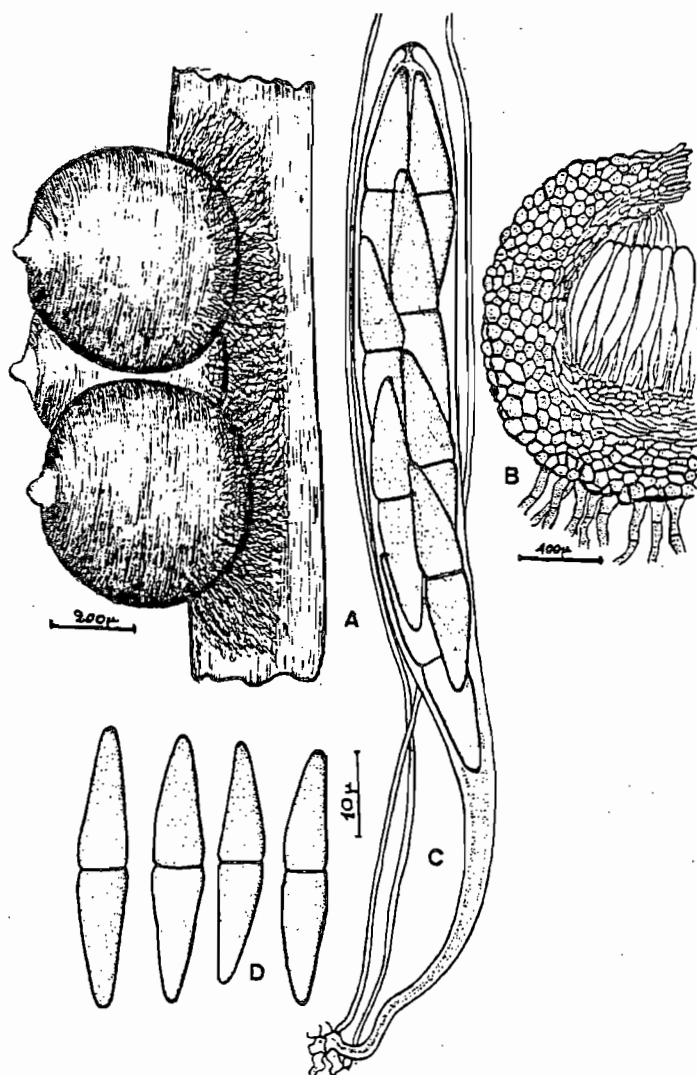


Fig. 52. - *Hyphonectria erythrostroma* n. sp. :

A : Périthèces.

B : Portion d'un périthèce vu en coupe.

C : Asques et paraphyses.

D : Ascospores.

sises de cellules superposées, polygonales, à membrane épaisse ; une couche médiane formée de deux à trois assises de grandes cellules allongées à membrane mince, et une couche pseudocellulaire, interne, de 12-15 µ d'épaisseur, comportant plusieurs assises de cellules polygonales superposées, à membrane incolore et très mince rendant leur observation difficile. Cette couche, qui remonte légèrement le long des parois latérales du périthèce, constitue le tissu ascogène sur lequel prennent naissance les asques et les nombreuses pseudoparaphyses, qui se rattachent par leur extrémité au plafond du périthèce. En remontant vers l'ostiole, la couche interne s'amincit pour se réduire à deux ou trois assises de cellules allongées. Les parois péri-ostiolaires comportent plusieurs assises de cellules superposées, cylindriques et incolores, aux extrémités libres, formant de courtes périphyses.

ASQUES (fig. 52 C)

Les asques sont hyalins, à membrane mince fugace, plus épaisse à l'apex. Cilindroclaviformes, à sommet arrondi, se rétrécissant à la base en un long pédicelle, accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses cloisonnées, incolores, cylindriques de 2 μ de diamètre, non ramifiées. Octosporés ; ascospores disposées en deux rangs le long de la cavité ascale, parfois subdistiches. L'appareil apical est fruste, non perceptible dans les asques mûrs.

Dimensions : 130-150 x 11-13 μ .

ASCOSPORES (fig. 52 D)

Hyalines à l'état jeune, les ascospores deviennent subhyalines à faiblement jaunâtres à maturité ; uniseptées par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales avec deux grosses vacuoles dans chacune d'elles quand les ascospores sont jeunes ; rarement guttulées quand elles sont mûres ; fusoides, légèrement constrictées au niveau des septas, à extrémités obtuses. La cellule supérieure est plus large que l'inférieure. Les ascospores sont droites à faiblement courbes, parfois inéquilatérales.

Dimensions : 28-40 x 4,5-6,5 μ (moy. : 33,1 x 5 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréale, Nectriacée, permettent de la ranger dans le genre *Hyphonectria*, Saccardo (348) = *Nectriopsis*, Maire (221). Ce genre est caractérisé par des périthèces superficiels séparés par un subiculum byssoidé commun, de coloration vive, des asques octosporés et des ascospores hyalines uniseptées non apiculées.

Le genre *Hyphonectria* (= *Nectriopsis*) n'a jamais été signalé sur *Coffea*. Les caractères microscopiques de l'espèce que nous venons de décrire ci-dessus et en particulier les dimensions des périthèces, asques et ascospores permettent de la différencier de toutes les espèces décrites jusqu'ici sur différentes plantes.

Il s'agit d'une espèce nouvelle que nous désignons sous le nom de *Hyphonectria erythrostoma*, à cause de la coloration rougeâtre de la région voisine de l'ostiole. Il s'agit d'une espèce saprophyte très répandue sur les rameaux et branches morts des caféiers.

XLVII. HYPOCREA ECHINOSPORA N. SP.

Le champignon forme à la surface de branches et de rameaux de *Coffea robusta* et de *C. excelsa*, récoltés à terre dans les plantations de la station de Boukoko (République Centrafricaine), de nombreuses masses stromatiques, gris brunâtre à brunâtres, grégaires, souvent confluentes à isolées, rugueuses au toucher.

Il résulte de l'examen microscopique qu'il s'agit d'une Hypocréale de la famille des Hypocréacées, du genre *Hypocrea* Fries (1825).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

STROMA ET PERITHECES (fig. 53 B)

La surface du support est couverte de nombreuses masses stromatiques charnues d'apparence superficielle, hémisphériques à discoïdes, à contour irrégulier mais bien défini, brun grisâtre, puis brun foncé. La rugosité de leur surface est due à la présence de nombreux cols légèrement proéminents, qui apparaissent sous forme de petites ponctuations noires, réparties isolément et visibles à la loupe. Le stroma prend naissance dans les couches superficielles de l'écorce ; en évoluant, il devient aérien et atteint 1 à 4 mm de diamètre. En vieillissant, la surface du stroma devient irrégulière, dure et coriace, fig. 53 A.

En coupe (fig. 53 B, C), on constate que le stroma est de structure parenchymateuse, formé d'hyphes, très denses, enchevêtrés et de cellules poly-

Diagnose :

Massa stromatica carnosa, subsuperficialia, convexus hemisphaerica vel discoidea, brunneo-cinera, 1-4 mm diam. ; veteris superficiei stromate evadere inconditus dura et coriacea.

Perithecia numerosa in stromate immersa solitaria, subglobosa vel ovoidea 150-200 x 140-160 μ ; collum prominens conicum 50-60 μ longo, poro 12-15 μ diam.

Ascis numerosis, rectis vel leviter curvis, cylindraceis, apice rotundatis basi breviter stipitatis ; ascis juvenilis octosporis ascosporae bicellulares, medio septatis ; maturae 16-sporae, unicellulares verticaliter monostichae : 65-75 x 4-4,5 μ .

Ascosporae juvenilis hyalinae bicellulares, septum mediante ; maturae unicellulares globosa, vel sphaerica, echinulatae superficiei spinibus numerosa ornata : 3,5-4 μ diam.

Hab. in caulis et ramis Coffea robusta et Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

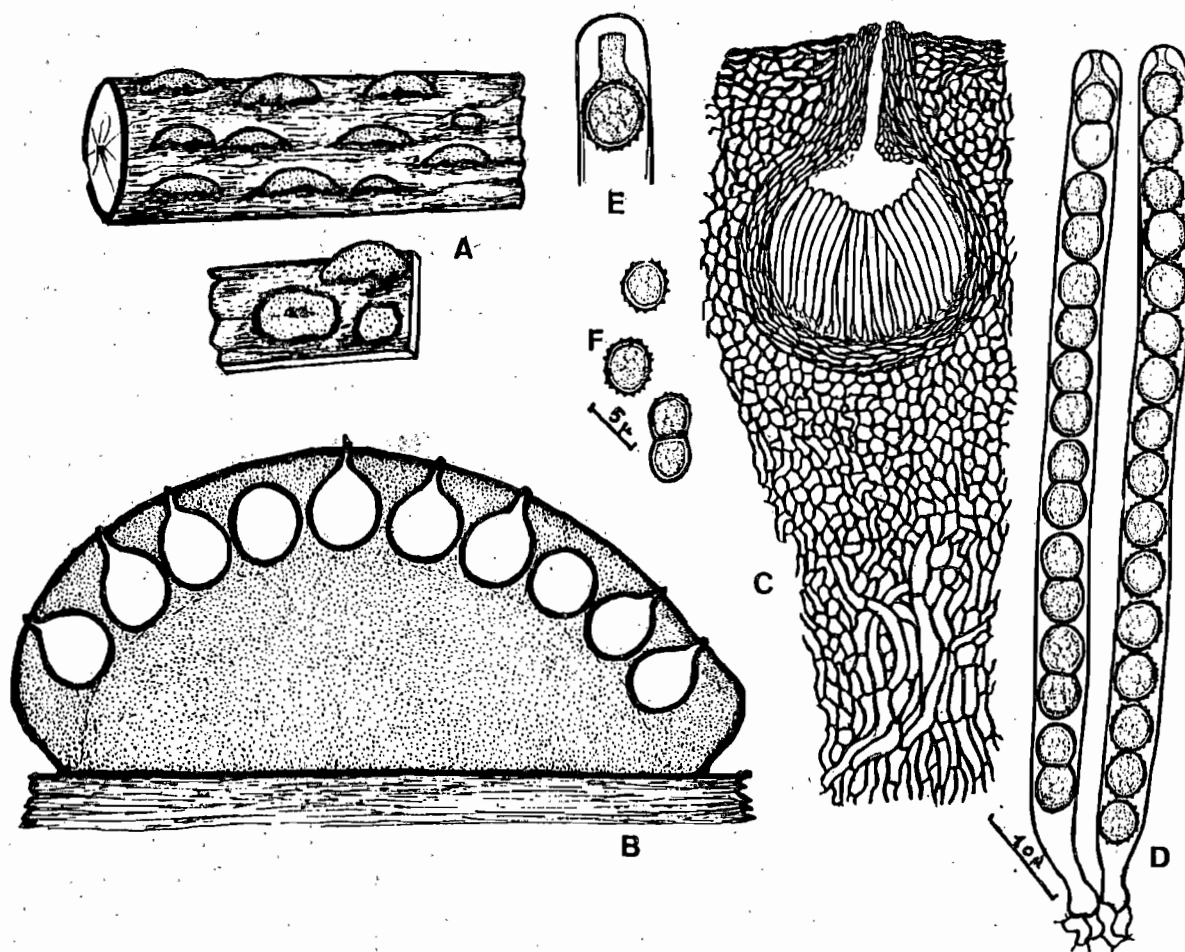


Fig. 53. - *Hypocrea echinospora* n. sp. :

- A : Fragments de rameaux portant les fructifications du champignon.
- B : Coupe transversale d'un stroma montrant la disposition des périthèces.
- C : Portion de stroma fortement grossie montrant un périthèce.
- D : Asques.
- E : Appareil apical.
- F : Ascospores.

édriques superposées, à membrane assez mince et incolore dans les couches profondes brunâtres, plus épaisse dans les couches superficielles. Dans celles-ci, sont logés les périthèces entièrement immergés et qui, par leur col, font légèrement saillie à la surface.

Disposés isolément, en nombre variable, les uns à côté des autres, les périthèces sont subglobuleux à ovoïdes et mesurent 150-200 x 140-160 μ . Leur paroi est formée d'une couche externe composée de cinq à six assises de cellules allongées, légèrement aplaties, à membrane peu épaisse et incolore, et d'une couche hyméniale interne, plus développée dans la partie basale et qui s'amincit en remontant le long des parois latérales. Sur cette couche ascogène, formée de cellules à parois très minces et incolores, difficilement perceptibles, prennent naissance les asques et les pseudoparaphyses ; ces dernières sont à peine visibles dans les périthèces jeunes.

Le col, de 50 à 60 μ de longueur, est de même structure que les parois de la partie globuleuse du périthèce, quoique plus épais et formé de plu-

sieurs couches de cellules allongées, légèrement aplaties. Le canal ostio-
laire, dépourvu de périphyses, s'ouvre par un pore de 12 à 15 μ de diamètre.

ASQUES (fig. 53 D)

Les asques tapissent les parois internes des parties basale et sublatérale du périthèce. Nombreux, droits à légèrement courbes, ils sont cylindriques, courtement stipités, à sommet arrondi ou légèrement tronqué chez les asques mûrs, à parois latérales minces et incolores, plus épaisses à l'apex. Ni paraphyses, ni pseudoparaphyses n'ont été observées dans les périthèces à asques mûrs. Par contre, dans les périthèces jeunes, nous avons observé, difficilement, des filaments interstitiels donnant l'impression d'être attachés par leur sommet au plafond du périthèce, mais l'image n'était pas assez précise pour confirmer ce fait.

Les asques jeunes contiennent huit ascospores bicellulaires par une cloison centrale. A maturité, les ascospores se séparent en deux éléments sphériques à subglobuleux formant ainsi seize ascospores unicellulaires disposées en un seul rang.

Dimensions : 65-75 x 4-4,5 μ .

L'appareil apical est difficilement perceptible dans les asques mûrs, plus visible dans les asques jeunes. Il est formé d'un canalicule assez large qui se termine en un bouton apical (fig. 53 E).

ASCOSPORES (fig. 53 F)

Hyalines, les ascospores sont tout d'abord bicellulaires par une cloison médiane qui les divise en deux cellules globuleuses égales ; puis, à maturité, elles deviennent unicellulaires par séparation des deux cellules au niveau de la cloison. Globuleuses à subglobuleuses, à membrane externe, assez épaisse et ornée de fines échinulations visibles au fort grossissement, elles mesurent 3,5 à 4 μ de diamètre.

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréacée, et en particulier la présence d'un stroma superficiel charnu, hémisphérique à discoïde, sessile, les périthèces nombreux et isolés, entièrement immergés dans le stroma, les asques cylindriques contenant 8 ascospores bicellulaires, puis 16 unicellulaires, incolores et globuleuses, permettent de la ranger dans le genre *Hypocrea* Fries (146), genre ainsi défini :

"Stroma subglobuleux à plat, charnu ou subcharnu, avec une marge en général abrupte, qui, dans les plus vieux échantillons, est plus ou moins libre, ou de contour extérieur irrégulier et diffus sans bord défini ; périthèces entièrement immergés, subglobuleux ou ovoïdes, à cols légèrement proéminents ; asques cylindriques, contenant à l'origine huit ascospores qui se séparent chacune en deux cellules subglobuleuses à légèrement cuboïdes ; à maturité, asques 16-sporés ; spores subglobuleuses ou cuboïdes, hyalines. Espèce-type : *Hypocrea rufa* (Pers.) Fries (148)".

Dans toutes les espèces d'*Hypocrea* décrites dans Saccardo (Syll., II, p. 520 ; IX, p. 972 ; XI, p. 361 ; XIV, p. 641 ; XVI, p. 583 ; XVII, p. 800 ; XXII, p. 477), il y a de si légères variations dans les dimensions et la for-

me des ascospores qu'on peut se baser presque exclusivement sur d'autres caractères pour établir la diagnose des espèces. Sur *Coffea*, aucun *Hypocrea* n'a jusqu'ici été signalé. Nous proposons de désigner l'espèce récoltée en République Centrafricaine sous le nom d'*Hypocrea echinospora*, en raison de l'ornementation de la membrane externe de ses ascospores.

Les *Hypocrea* sont en général des saprophytes, qui se développent sur bois pourrissant, c'est le cas de l'espèce que nous venons de décrire et qui ne présente qu'un intérêt mycologique.

XLVIII. HYPOMYCES HEMATOCOCCUS (BERK. ET BR.) WR

- = *Nectria hematococca* Berk. et Br.
- = *Nectria anisophylla* Picado
- = *Nectria citri* P. Hennings
- = *Nectria asperata* Rehm.
- = *Nectria luteo-coccinea* v. Höhnelt
- = *Nectria melanommatis* Sydow
- = *Nectria victoriae* P. Hennings

Cette Hypocréale, Nectriacée, a été trouvée à plusieurs reprises sur rameaux et branches morts de *Coffea robusta* et de *C. excelsa* récoltés à terre dans plusieurs plantations et en particulier dans celles du centre de recherches agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine).

L'examen microscopique nous a permis de la classer initialement, d'après ses caractères, dans le genre *Nectria* Fries, mais d'après les recherches bibliographiques, nous avons constaté que ses caractères macroscopiques et microscopiques correspondaient à ceux de l'*Hypomyces hematococcus* (Berk. et Br.) Wollenweber.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 54 A)

Isolés ou en groupe de plusieurs éléments, non coalescents, superficiels, ne reposant pas sur un pseudostroma, parfois sur un subiculum peu développé. Ils sont de coloration rouge orange, à structure pseudoparenchymateuse, à péridium portant quelques excroissances cellulaires ; ils sont subsphériques à ovoïdes, à sommet conoïde plus ou moins prononcé, formé de cellules allongées, à parois plus minces et de coloration plus claire que les parois latérales du périthèce.

Dimensions : 320-380 x 250-300 μ .

Leur paroi pseudoparenchymateuse, vue en coupe, est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe de 20 à 25 μ d'épaisseur formée de trois à cinq assises de cellules polygonales ou à contour plus ou moins irrégulier, à parois assez épaisses de coloration rouge orange, surtout celles de la couche la plus externe ;
- une couche médiane formée de deux à trois assises de cellules allongées légèrement aplaties, dont l'épaisseur totale ne dépasse pas 15 μ . Cette couche remonte le long des parois latérales internes du périthèce jusqu'au niveau de l'ostiole ;
- une couche interne formée de deux à trois assises de grandes cellules

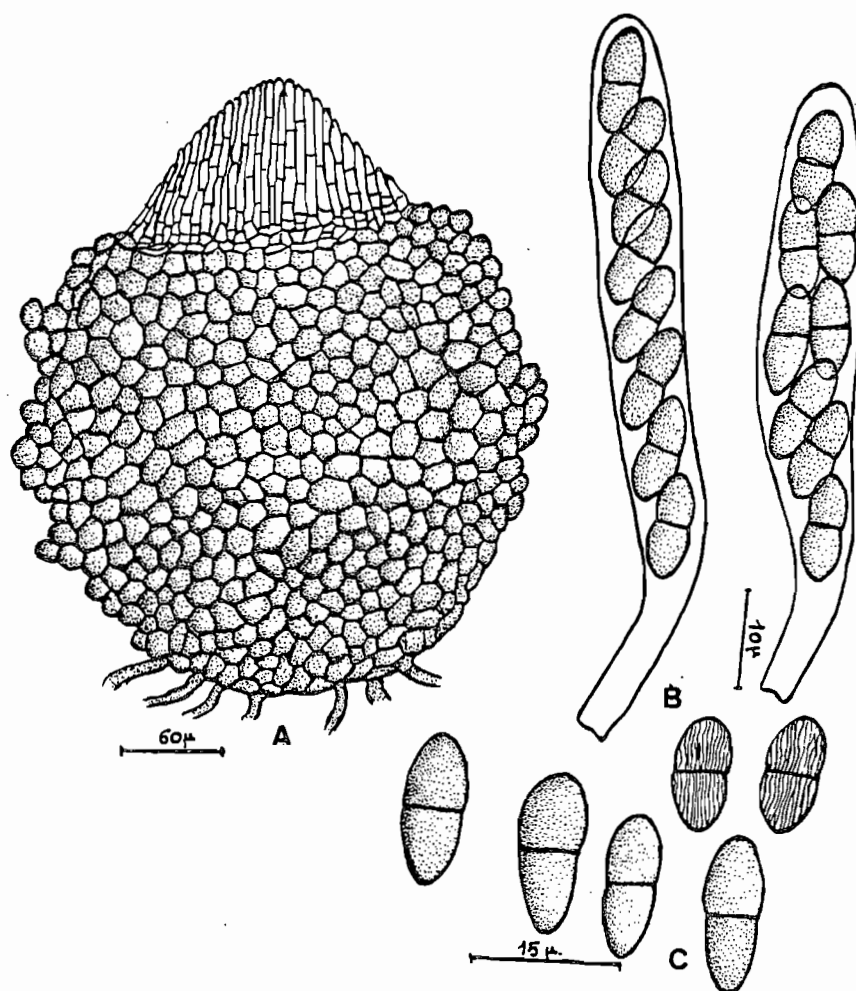


Fig. 54. - *Hypomyces hematococcus* (Berk. et Br.) Wr :

- A : Périthèce.
- B : Asques.
- C : Ascospores.

polyédriques ou à contour irrégulier, à parois très minces et incolores, dont le protoplasme contient de nombreuses granulations lipidiques. Cette couche pseudoparenchymateuse forme le tissu ascogène sur lequel prennent naissance les asques, qui occupent la partie basale et sublatérale de la cavité périthéciale.

ASQUES (fig. 54 B)

Nombreux, les asques sont incolores, subcylindriques à cylindroclaviformes, courtement stipités, à apex arrondi non épaissi, sans appareil apical visible ; ils ne sont pas accompagnés de paraphyses ; toutefois, nous avons observé dans les jeunes périthèces des asques avec paraphyses qui disparaissent par la suite ; octosporés, ascospores monostiches à subdistiches, disposées verticalement ou obliquement le long de la cavité ascale.

Dimensions : 69-90 x 9-12 μ (moy. : 79 x 9,8 μ).

ASCOSPORES (fig. 54 C)

Jeunes, les ascospores sont incolores, pluriguttulées ; elles deviennent subhyalines à brunâtres à maturité ; leur surface est ornée de fines stries longitudinales, disposées irrégulièrement ; bicellulaires par une cloison les divisant en deux cellules égales, légèrement constrictées au niveau des septas, fusoides, non apiculées, aux extrémités obtuses.

Dimensions 11-16 x 5-8 μ (moy. : 14,2 x 6,1 μ).

TAXONOMIE

Par ses caractères microscopiques, et en particulier par ses ascospores bicellulaires non apiculées, cette Nectriacée pouvait être classée dans le genre *Nectria* Fries (150) (1845), genre qui se caractérise par : des périthèces superficiels, colorés, séparés, mais disposés sur un stroma superficiel ou érupent, parenchymateux, vivement coloré et de consistance molle ; des asques ordinairement à huit ascospores, parfois polyspores par bourgeonnement à partir des ascospores ; des ascospores hyalines, unicloisonnées.

Le genre *Hypomyces* Tulasne (1860) (432) est caractérisé par : des périthèces superficiels, séparés sur un stroma commun, byssoïde, bien coloré et mou ; des asques normalement à huit ascospores, des ascospores hyalines, unicloisonnées et apiculées.

L'espèce que nous venons de décrire se rapproche d'*Hypomyces hematococcus* (Berk. et Br.) Wollenweber par : ses périthèces ne reposant pas sur un stroma byssoïde, leur coloration, leur forme et leurs dimensions ; par la forme et les dimensions des asques subcylindriques à cylindroclaviformes, courtement stipités, et par la forme et les dimensions des ascospores devenant légèrement brunâtres avec des stries longitudinales. L'auteur considère comme synonyme de cette Nectriacée sept espèces de *Nectria* décrites par différents auteurs, qui sont :

Nectria hematococca Berkeley et Broome
Nectria anisophylla Picado
Nectria citri P. Hennings
Nectria asperata Rehm.
Nectria luteo-coccinea v. Höhnelt
Nectria melanommatis Sydow
Nectria victoriae P. Hennings

La description biométrique donnée par Wollenweber et Reinking (481), est la suivante :

Périthèces : 0,4 x 0,33 mm (0,3-0,6 x 0,25-0,40 mm).

Ascospores : 13,8 x 6 μ souvent 11-16 x 5-6,7 μ (10-20 x 4,5-8,5 μ).

Bugnicourt (66), donne comme suit la description de l'*Hypomyces hematococcus* :

"Périthèces abondants (sur rameaux de *Citrus*, pelure de banane, gélose à la pomme de terre et gousse de haricot), isolés ou associés, ovoïdes à ovoïdes-oblongs, à sommet conoïde plus ou moins prononcé ; péridium modérément ornementé ; exceptionnellement courtement pédonculés ; rouge orangé (rouge ambre) plus rarement rouge vif : 0,43 x 0,35 mm (0,33-0,52 x 0,24-0,42 mm).

"Asques subcylindriques ou modérément claviformes ; octosporés, ascospores unisériées ou bisériées dans la partie somitale $80 \times 9,1 \mu$ ($70-94 \times 8,2-10,5 \mu$).

"Ascospores bicellulaires, elliptiques, étranglées au niveau de la cloison ; membrane finement cristallée longitudinalement, bistre : $14,4 \times 5,9 \mu$ ($12,7-16,4 \times 5-7,3 \mu$)".

Les dimensions des périthèces, asques et ascospores brunâtres et striées longitudinalement du champignon décrit correspondent à celles données par Wollenweber et Bugnicourt, et nous considérons qu'il s'agit de la même espèce *Hypomyces hematococcus* (Berk. et Br.) Wr. Il est très fréquent sur rameaux et branches des caféiers en République Centrafricaine mais sa forme conidienne : *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr var. *eumartii* n'a pu être observée.

XLIX. HYPOXYLON CODES B. ET BR.

Des branches mortes de *Coffea robusta* et *C. excelsa* récoltées à terre dans les plantations du centre de recherches agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine) portaient à la surface du bois, l'écorce écartée, des masses stromatiques, de coloration brun noir, d'aspect mamelonné, de 2 à 10 mm de diamètre, sur lesquelles on observait les ostioles de nombreux conceptacles groupés concentriquement, enfoncés en partie dans le stroma coriace.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, Xylariacée, du genre *Hypoxylon* Bulliard (1791).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

Cette Xylariacée forme, à la surface du bois des branches mortes, un stroma superficiel plus ou moins mamelonné, noir carbonacé, peu épais, à contour irrégulier, rugueux au toucher, ne dépassant pas 0,5 à 1 cm de diamètre, et dans lequel les périthèces sont partiellement enfoncés ; ceux-ci sont disposés concentriquement et accolés les uns contre les autres, parfois isolés et sont entourés du stroma jusqu'au trois-quarts de leur hauteur.

PERITHECES (fig. 55 A)

Les périthèces, sont globuleux, subsphériques ou ovoïdes, à parois épaisses, rugueux au toucher, de coloration noire ; ils se terminent par un ostiolé papilleux, conique. Ils sont disposés concentriquement les uns contre les autres, couverts en partie ou en totalité par le stroma peu épais, laissant apparaître l'ostiole. En général, ils sont disposés à des hauteurs différentes, ce qui donne au stroma l'aspect mamelonné.

Dimensions : 350-500 x 250-425 μ .

Leur paroi est épaisse et constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe de 25 à 30 μ d'épaisseur, formée de cinq à sept assises de grandes cellules superposées, allongées, légèrement aplaties, à parois très épaisses, noires, laissant une lumière très réduite ;
- une couche médiane de 15 à 20 μ d'épaisseur formée de trois à quatre assises de cellules allongées, plus ou moins aplaties, à parois plus minces et incolores ;
- une couche interne pseudoparenchymateuse, formée de deux à trois assises de cellules superposées, à contour irrégulier, à membrane très mince et incolore, dont le protoplasme granuleux contient de nombreuses gouttelettes huileuses. C'est sur cette couche pseudohyméniale, qui remonte le long des parois latérales jusqu'à la base de l'ostiole, que naissent les asques accompagnés des paraphyses.

ASQUES (fig. 55 B)

Hyalins, les asques tapissent les parois internes de la cavité périthé-

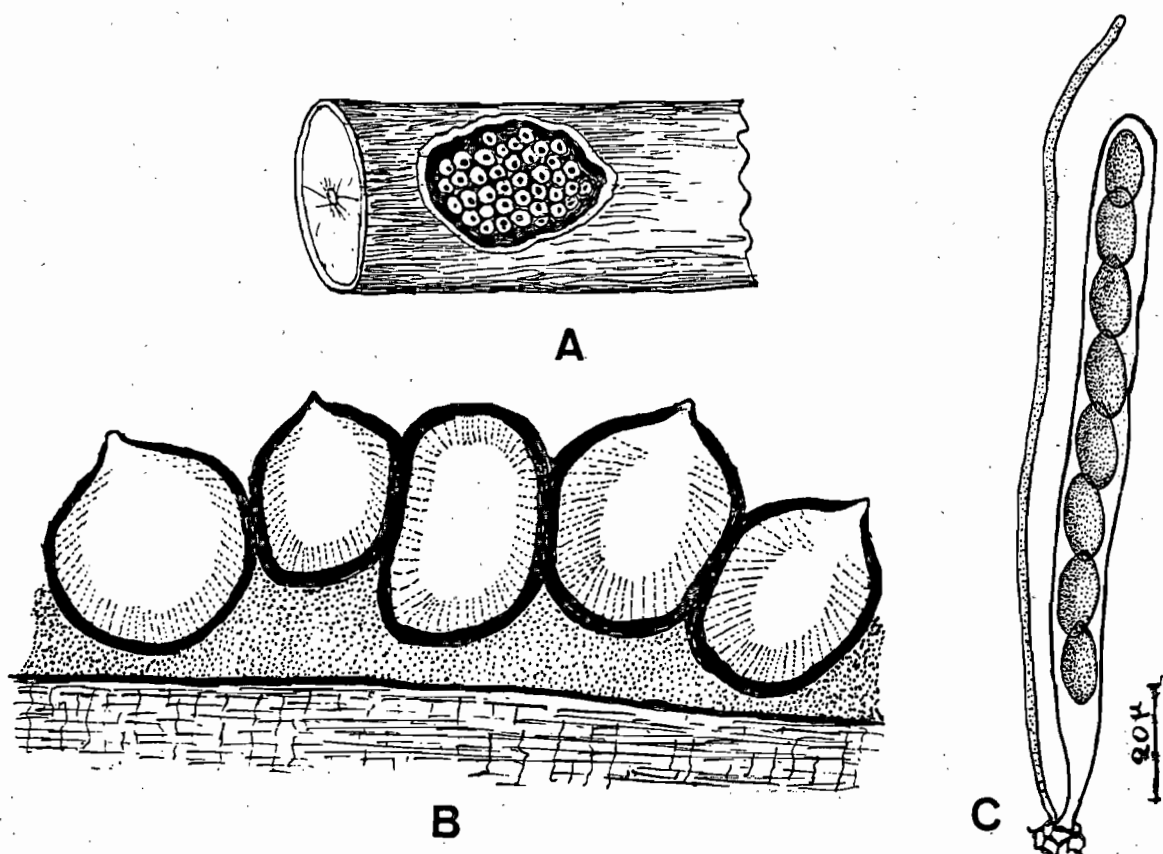


Fig. 55. - *Hypoxylon oodes* B. et Br.

A : Fragment de rameau portant les fructifications du champignon.
B : Périthèces vus en coupe. C : Asque et paraphyse.

théciale presque jusqu'au niveau de l'ostiole ; cylindriques, courtement pédicellés, droits ou flexueux, accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes continues, plus longues que les asques ; octosporés, ascospores disposées verticalement ou légèrement obliquement le long de la cavité ascale.

Dimensions : 110-125 x 7-7,5 μ .

ASCOSPORES

Jeunes, les ascospores sont hyalines à subhyalines avec une à deux gouttelettes réfringentes ; elles deviennent, à maturité, brunes à brun fuligineux. Elles sont unicellulaires, subovoïdes à subfusoides, aux extrémités obtuses.

Dimensions : 12-14 x 6-6,5 μ (moy. 13 x 6,35 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Xylariacée correspondent bien au genre *Hypoxylon* créé par Bulliard (69) en 1791 ; Saccardo, Syll. Fung., I, p. 352.

Parmi les très nombreuses espèces d'*Hypoxylon* décrites dans Saccardo,

Syll., I, p. 352 ; IX, p. 543 ; XI, p. 385 ; XIV, p. 509 ; XVI, p. 445 ; XVII, p. 855 ; XXII, p. 313 et XXIV, p. 1079, l'espèce que nous venons de décrire sur branches mortes des *Coffea robusta* et *C. excelsa*, par la coloration du stroma peu développé, la disposition et la forme des périthèces, la forme et les dimensions des asques courtement pédicellés accompagnés de paraphyses, et surtout les ascospores, se rapproche d'*Hypoxylon oodes* Berkeley et Broome (41) récolté sur bois pourrissant au Sri Lanka. Nous l'avons également trouvé et décrit sur branches mortes d'hévéa en Afrique équatoriale (359).

Il s'agit d'une espèce saprophyte très répandue dans les pays tropicaux, humides, sur différents supports de bois pourrissant, très fréquent sur bois mort des caféiers.

L. HYPOXYLON PUIGGARII SPEG.

Sur des rameaux et branches morts de *Coffea robusta* et *C. excelsa* récoltés un peu partout dans les plantations de la préfecture de la Lobaye (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de grandes plaques stromatiques, noires, subéreuses, ligneuses, dures et coriaces, rugueuses au toucher, plus ou moins étalées, à surface irrégulière de 1 à 4 cm de long sur 0,5 à 2 cm de large, à contour irrégulier, se développant soit directement sur l'écorce, soit sur la surface du bois décortiqué. Vues à la loupe, on constate que ces plaques sont composées de plusieurs conceptacles denses, enfoncés dans le stroma, accolés les uns contre les autres et en partie exposés à l'air libre ; on observe un petit ostiole conique au sommet de chaque conceptacle.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, Xylariacée, du genre *Hypoxylon* Bulliard (1791).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

Le champignon forme à la surface de l'écorce ou du bois des branches décortiquées de grandes plaques stromatiques, superficielles, plus ou moins étalées, noires, subéreuses, ligneuses, dures, coriaces, rugueuses au toucher, à surface irrégulière, de coloration noire, à contour irrégulier, de dimensions variables pouvant atteindre jusqu'à 4 cm de long sur 0,5 à 1 cm de large, souvent mamelonné ; ce stroma superficiel est composé de nombreux périthèces disposés concentriquement et accolés les uns contre les autres, enfoncés en partie dans un stroma ; la partie supérieure des périthèces munie d'un ostiole conique fait saillie au travers de ce stroma (fig. 56 A).

Les périthèces accolés les uns contre les autres, mais individualisés, sont disposés concentriquement. En coupe (fig. 56 B), ils sont monostiches, creusés dans un stroma noir, dur et coriace, ils sont globuleux, subglobuleux à subovoïdes, à parois noires, épaisses, se terminant par un ostiole papilleux, conique, percé d'un pore arrondi par où s'échappent les ascospores mûres, après la gélification des parois minces des asques.

Leurs dimensions varient entre 400-600 x 300-500 μ .

Leur paroi est épaisse, constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe de 30 à 40 μ d'épaisseur, formée de sept à huit assises de grandes cellules allongées, à contour irrégulier, à paroi très épaisse et noire, donnant une consistance coriace aux parois des périthèces ;
- une couche médiane de 20 à 25 μ d'épaisseur, formée de quatre à cinq assises de cellules allongées, plus ou moins aplaties, à parois moins épaisses et incolores ;
- une couche interne pseudoparenchymateuse, formée de deux à trois assises de cellules superposées à contour irrégulier, incolores, à parois très minces et incolores, à protoplasme contenant de nombreuses gouttelettes huileuses difficilement perceptibles au microscope. Cette couche pseudoparenchymateuse, qui remonte sur les parois latérales jusqu'au niveau de l'ostiole, cons-

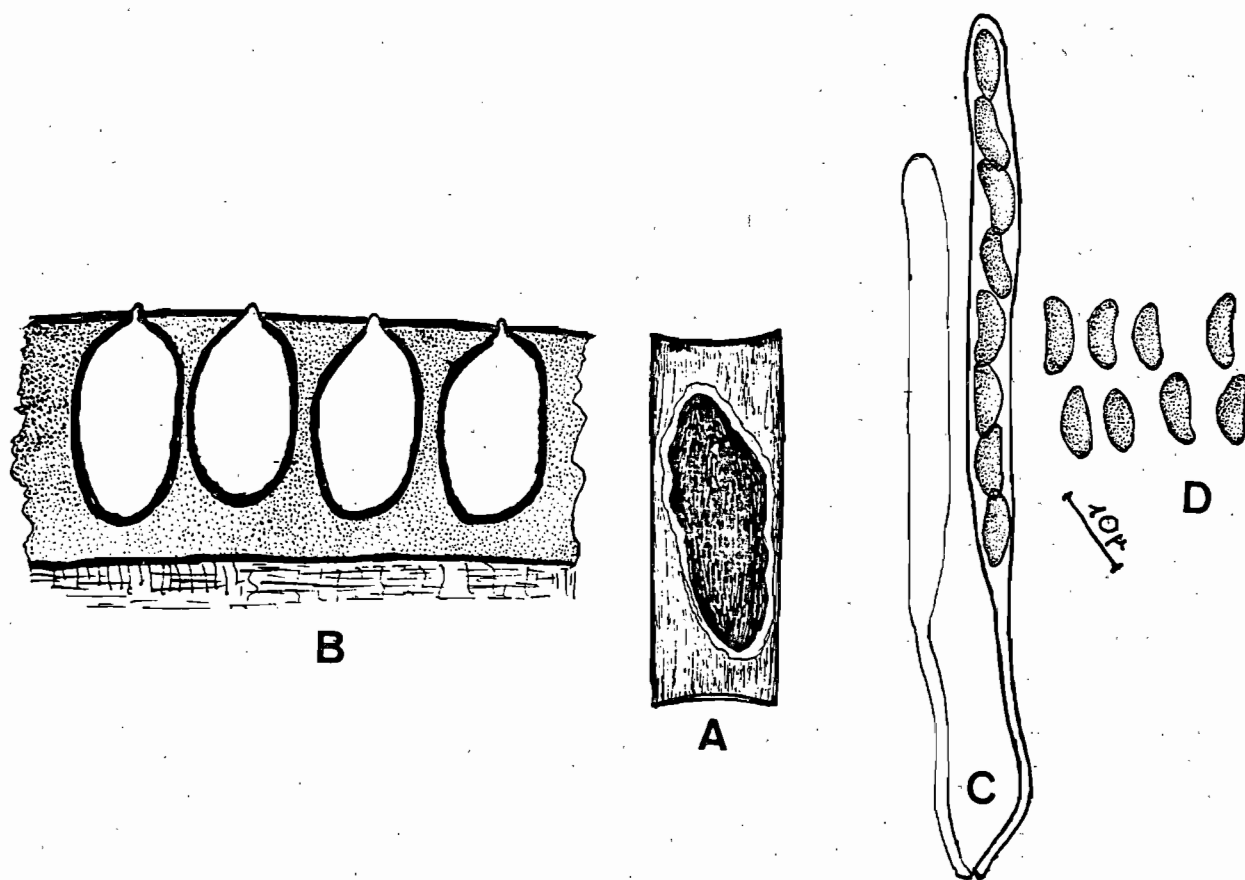


Fig. 56. - *Hypoxylon puiggarii* Speg. :

- A : Fragment d'une branche montrant les fructifications du champignon.
- B : Périthèces vus en coupe.
- C : Asques.
- D : Ascospores.

titue la couche ascogène sur laquelle prennent naissance les asques.

ASQUES (fig. 56 C)

Les asques incolores, à parois latérales minces, à apex arrondi à parois peu épaisses où on ne distingue aucun appareil apical ; ils sont cylindriques, longuement pédicellés, non accompagnés de paraphyses, octosporés ; les ascospores sont disposées en un seul rang le long de la cavité ascale.

Dimensions : 90-140 x 6-7,5 μ ; partie sporifère 50-60 x 6-7,5 μ .

ASCOSPORES (fig. 56 D)

Très jeunes, les ascospores sont incolores, devenant à maturité brun fuligineux, unicellulaires, subovoïdes à subfusoides, légèrement courbes, inéquilatérales, portant parfois une gouttelette graisseuse au centre.

Dimensions : 6,5-8 x 3,5-4 μ (moy. : 7,56 x 3,72 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Xylariacée correspondent bien à ceux du genre *Hypoxylon* créé par Bulliard en 1791 (69) ; Saccardo, Syll., I, p. 352.

Parmi les nombreuses espèces d'*Hypoxylon* décrites dans Saccardo, Syll., I, p. 352 ; IX, p. 543 ; XI, p. 385 ; XIV, p. 509 ; XVI, p. 445 ; XVII, p. 855 ; XXII, p. 313 et XXIV, p. 1079, *Hypoxylon puiggarii* Spegazzini (Syll. IX, p. 558) décrite par l'auteur sur bois morts au Brésil, se rapproche par la couleur du stroma, les dimensions des périthèces, les asques dépourvus de paraphyses et leurs dimensions, la forme et la couleur des ascospores, à l'espèce que nous venons de décrire et que nous considérons comme identique. *Hypoxylon puiggarii* est une espèce saprophyte se développant sur le bois mort ne présentant qu'un intérêt mycologique.

LI. HYPOXYLON RUBIGINOSUM (PERS.) FRIES

= *Sphaeria rubiginosa* Persoon

Des branches mortes de *Coffea robusta* récoltées à terre dans les plantations de la région forestière de la Lobaye (République Centrafricaine) portaient à la surface du bois, l'écorce écartée, des masses stromatiques mamelonnées plus ou moins étalées, rugueuses au toucher, coriaces, à contour irrégulier atteignant 1 à 2 cm de long sur 0,5 à 1 cm de large et parfois plus, de coloration rouge ferrugineux, devenant en vieillissant noirâtres. A la loupe binoculaire, on observe à leur surface de nombreux conceptacles globuleux, presque sphériques, accolés les uns contre les autres, presque superficiels.

L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'un Pyrénomycète, Xylariacée, du genre *Hypoxylon* Bulliard (1791).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

Cette Xylariacée forme à la surface du bois un stroma superficiel plus ou moins étalé, rugueux au toucher, coriace, mamelonné ou étalé, de coloration ferrugineuse, devenant noirâtre en vieillissant, de 1 à 2 cm de long sur 0,5 à 1 cm de large ; à contour irrégulier, entouré ou non de l'écorce écartée. La surface de ce stroma porte de nombreux périthèces globuleux à sphériques, disposés concentriquement ou irrégulièrement, serrés les uns contre les autres, en partie enfoncés dans le stroma, lui donnant un aspect mamelonné.

PERITHECES (fig. 57 B, C)

Les périthèces sont globuleux, subsphériques, rugueux au toucher, rouge ferrugineux à brun rougeâtre en vieillissant, se terminant par un petit ostiole papilleux, conique ; ils sont disposés concentriquement, serrés les uns contre les autres, à parois mitoyennes parfois séparées par une couche de stroma qui remonte jusqu'au tiers de leur hauteur.

Leur paroi est épaisse, constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe de 25-35 μ d'épaisseur, formée de six à sept assises de grandes cellules superposées, allongées, légèrement aplaties, à parois très épaisses, de coloration noire, (fig. 57 D) ;

- une couche médiane de 15-20 μ d'épaisseur, formée de trois à quatre assises de cellules allongées plus ou moins aplaties, à parois moins épaisses et incolores ;

- une couche interne pseudoparenchymateuse, formée de deux à trois assises de cellules superposées à contour irrégulier, incolores, à parois très minces contenant un protoplasme granuleux et difficilement perceptibles. Sur cette couche pseudohyméniale, qui remonte le long des parois latérales jusqu'à la base de l'ostiole, naissent les asques accompagnés de nombreuses paraphyses.

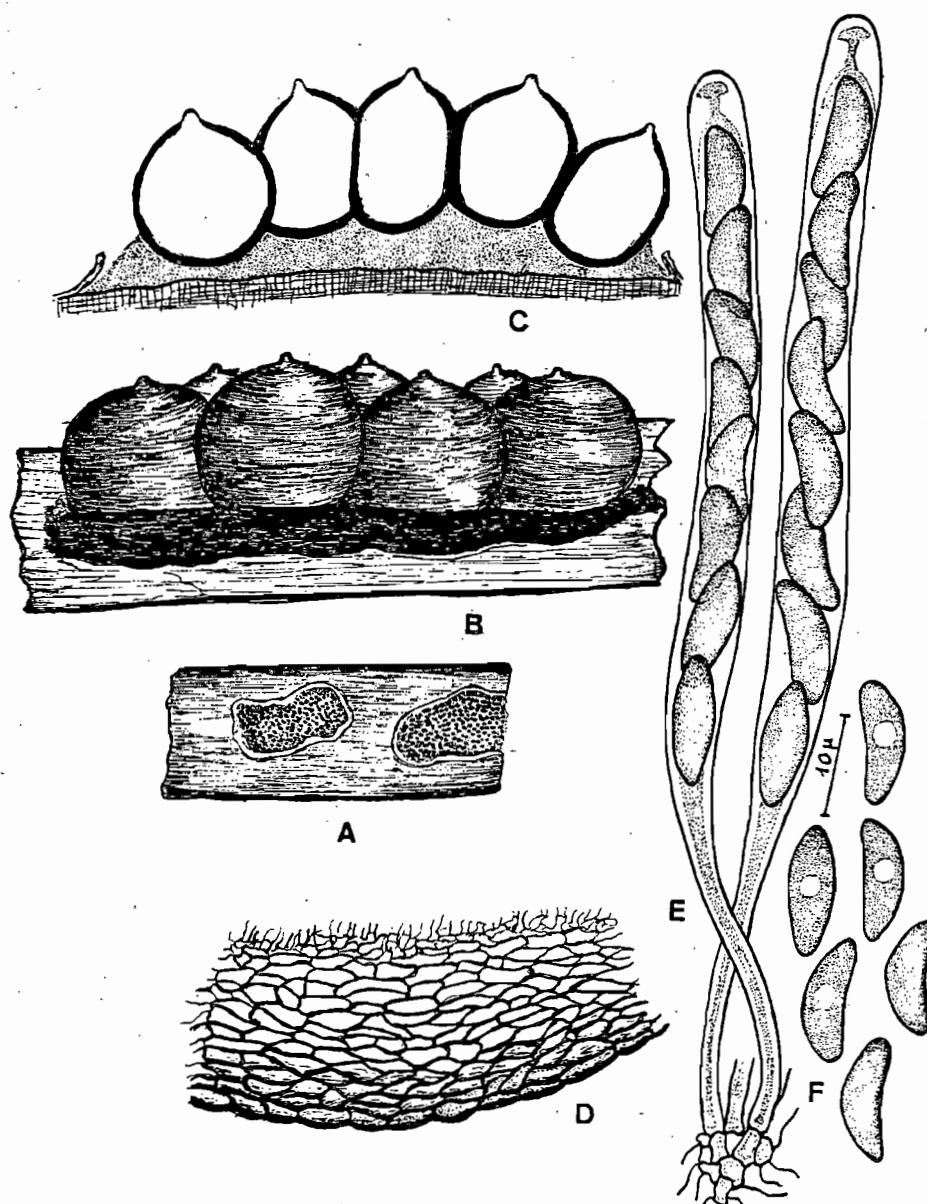


Fig. 57. - *Hypoxylon rubiginosum* (Pers.) Fries :
 A : Fragment d'une branche portant les fructifications.
 B : Aspect des périthèces.
 C : Périthèces vus en coupe.
 D : Paroi d'un périthèce vue en coupe.
 E : Asques.
 F : Ascospores.

ASQUES (fig. 57 E)

Hyalins, à parois latérales, minces, à apex arrondi, cylindriques, longuement pédicellés, les asques sont accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes, incolores, libres, plus longues que les asques, continus, de 1,5 à 2 μ de diamètre. Octosporés, ascospores monostiches, disposées verticalement ou obliquement le long de la cavité ascale.

Leurs dimensions varient de 120-135 x 7-7,5 μ ; partie sporifère 50 à 65 μ .

ASCOSPORES (fig. 57 F)

Jeunes, les ascospores sont incolores, elles deviennent à maturité noires, fuligineuses avec parfois au centre un globule réfringent ; elles sont unicellulaires, subovoïdes à subfusoides, droites ou le plus souvent légèrement courbes, inéquilatérales, aux extrémités obtuses.

Dimensions : 9-12 x 4-5,5 μ (moy. : 11,38 x 4,48 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Xylariacée correspondent bien au genre *Hypoxylon* créé par Bulliard en 1791 (69) ; Saccardo, Syll. Fung., I, p. 352.

La description du genre donnée par l'auteur est la suivante :

"Stroma subéreux à ligneux, parfois cortical, superficiel ou entièrement sur le bois superficiel, bombé, hémisphérique à subsphérique, plus ou moins étalé, crustiforme, rarement immergé, brun noir à ferrugineux.

"Périthèces en cercle monostiche, rarement concentriquement polystiches, globuleux, ovoïdes à oblongs, subcoriaces, plus ou moins immergés dans le stroma, parfois proéminents à ostiole papilleux à ombiliforme, proéminent.

"Asques cylindracés plus ou moins pédicellés, accompagnés de paraphyses filiformes, octosporés. Ascospores monostiches, ellipsoïdes, ovoïdes à fusoides, inéquilatérales, courbes à subdroites, continues, fuligineuses, parfois guttulées".

Parmi les nombreuses espèces d'*Hypoxylon* décrites dans Saccardo, Syll. Fung., I, p. 352; IX, p. 543; XI, p. 385 ; XIV, p. 509; XVI, p. 445 ; XVII, p. 855 ; XXII, p. 313 et XXIV, p. 1079, l'espèce que nous venons de décrire sur branches de *Coffea robusta* se rapproche, par ses caractères macroscopiques et microscopiques et en particulier par la coloration rouge ferrugineux du stroma ainsi que par les dimensions des périthèces, asques et ascospores, à *Hypoxylon rubiginosum* décrit tout d'abord par Persoon en 1801, sous le nom de *Sphaeria rubiginosa* (293), puis par Fries, sous le nom d'*Hypoxylon rubiginosum* en 1849 (148), espèce cosmopolite signalée en Europe sur bois mort de nombreuses plantes ligneuses, en Asie, Afrique, Amérique et Australie. En Afrique équatoriale, nous l'avons trouvé très fréquemment sur rameaux et branches morts d'hévéa et bois pourrissant de nombreuses plantes spontanées. Sur *Coffea*, *Hypoxylon rubiginosum* est très fréquent comme saprophyte.

LII. IRENINA COFFEEAE ROGER

Cette Méliolacée est très répandue sur les feuilles des caféiers en République Centrafricaine, plus spécialement dans les plantations des régions forestières humides. Elle a été observée fréquemment sur *Coffea robusta*, *Coffea canephora* var. de la *Nana* et surtout sur *Coffea excelsa*.

Elle est fréquente également sur les caféiers d'Afrique occidentale, en particulier dans les régions forestières de Côte d'Ivoire sur toutes les espèces cultivées et plus spécialement sur *C. liberica* et sur les Indéniés à feuilles larges et épaisses.

En général, les dégâts causés par ce champignon épiphyte sont peu importants et sans incidence économique. Cependant Mallamaire (223) mentionne qu'en Côte d'Ivoire *Irenina coffeae* avait pris une extension considérable en 1934, dans la région d'Elima, à la suite d'une humidité excessive. Lors de cette attaque intense et généralisée, les feuilles atteintes étaient entièrement couvertes d'un enduit noir régulier et uniforme, les limbes devenaient jaunes, se flétrissaient et parfois s'enroulaient en cornet ; on observait une chute partielle du feuillage et sur certains sujets entièrement défeuillés, un avortement partiel des fleurs ainsi que le dessèchement et la chute des fruits atteints.

D'après Roger (329), *Irenina coffeae* est répandu dans les plantations de *Coffea excelsa* de la région de Lomié au Cameroun où les conditions climatiques sont très favorables à son développement.

En République Centrafricaine, ce parasite cause peu de dommages, aussi bien sur fruits que sur feuilles, du fait qu'il est parasité par deux champignons : une Stilbacée (*Calostilbella calostilbe*) et une Dématiée (*Helminthosporium coffeae* Massée). Les taches d'*Irenina*, bien que nombreuses sur les deux faces des feuilles, restent petites, n'arrivent jamais à couvrir entièrement leur surface et le champignon parasité ne forme pas, ou très rarement, de périthèces. Les taches, habituellement de couleur noir olivacé, prennent une coloration brun grisâtre à pourtour argenté quand elles sont parasitées par *Calostilbella calostilbe* et, à la loupe binoculaire, on observe de nombreuses colonnettes rougeâtres se terminant par une tête globuleuse jaune clair. Souvent, sur les mêmes feuilles, le mycélium d'*Irenina coffeae* est parasité par *Helminthosporium coffeae* et dans ce cas, les taches sont d'une coloration brun foncé.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Les feuilles atteintes présentent sur les deux faces du limbe de petites taches brun noirâtre plus ou moins circulaires, très rapprochées et qui, en évoluant, peuvent devenir confluentes et atteindre 5 à 20 mm de diamètre ; elles sont réparties au hasard et forment une pellicule continue, superficielle, qui peut être facilement détachée à l'aide d'une aiguille lancéolée. Leur pourtour a toujours un aspect rayonné, dû à la présence de mycélium superficiel à ramifications dichotomiques. Elles sont très rarement de grandes dimensions par suite de la présence presque constante des deux hyperparasi-

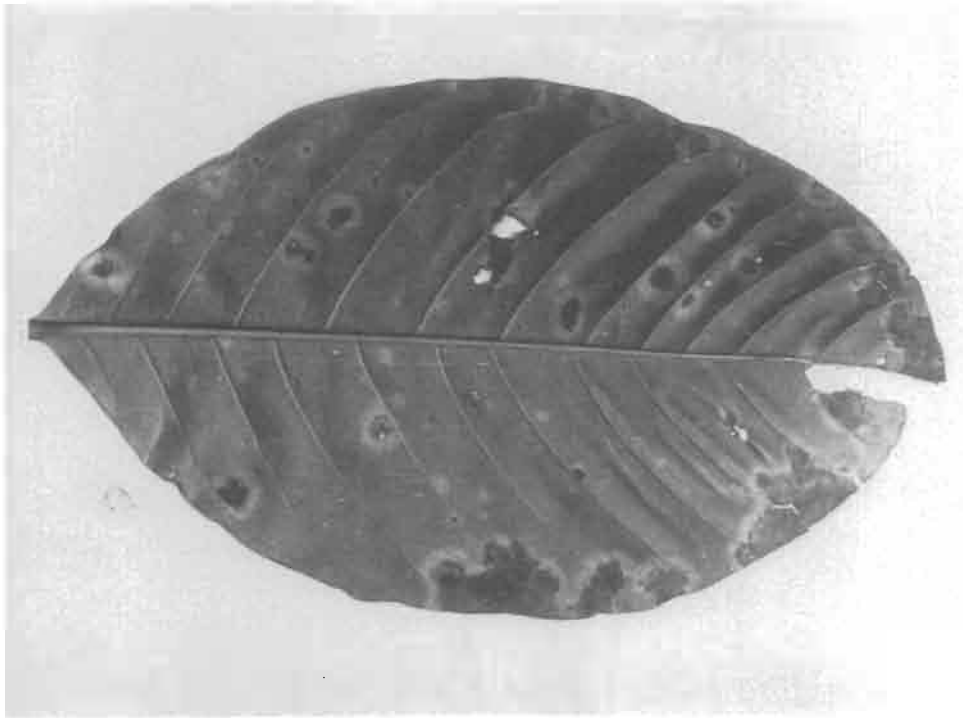


Fig. 58. - *Irenina coffeae*. Feuille de *Coffea excelsa* portant les taches caractéristiques du champignon.

tes qui arrêtent leur croissance ; il est rare en effet de trouver des macules d'*Irenina* non parasitées (fig. 58).

Lorsque *Irenina coffeae* coexiste avec *Calostilbella calostilbe*, les macules changent de couleur et deviennent brun grisâtre à pourtour rayonné et argenté ; examinées à la loupe binoculaire, elles apparaissent couvertes de nombreuses corémies rougeâtres terminées par une tête sporifère globuleuse, de coloration jaune clair.

Dans le cas où *Irenina coffeae* est parasité par la Dematiée, les taches, en nombre plus réduit et de diamètre plus grand, restent noires ; elles sont plus opaques et mamelonnées par suite de la présence à leur surface de touffes de conidiophores dressées, brun foncé, portant des conidies à leurs extrémités et du mycélium d'*Helminthosporium* de coloration brunâtre et très ramifié, formant presque un plectenchyme superficiel mêlé au mycélium large de l'*Irenina*, de coloration plus foncée.

Souvent, les deux hyperparasites se trouvent très rapprochés, mais ils ne sont jamais mélangés. Ils réduisent très sensiblement l'extension des macules de l'*Irenina coffeae*, qui, généralement, restent très petites et très nombreuses. Toutefois, par leur présence sur les deux faces des feuilles, surtout sur l'hypophylle, ces champignons réduisent sensiblement les échanges respiratoires et la fonction chlorophyllienne, provoquant ainsi l'affai-

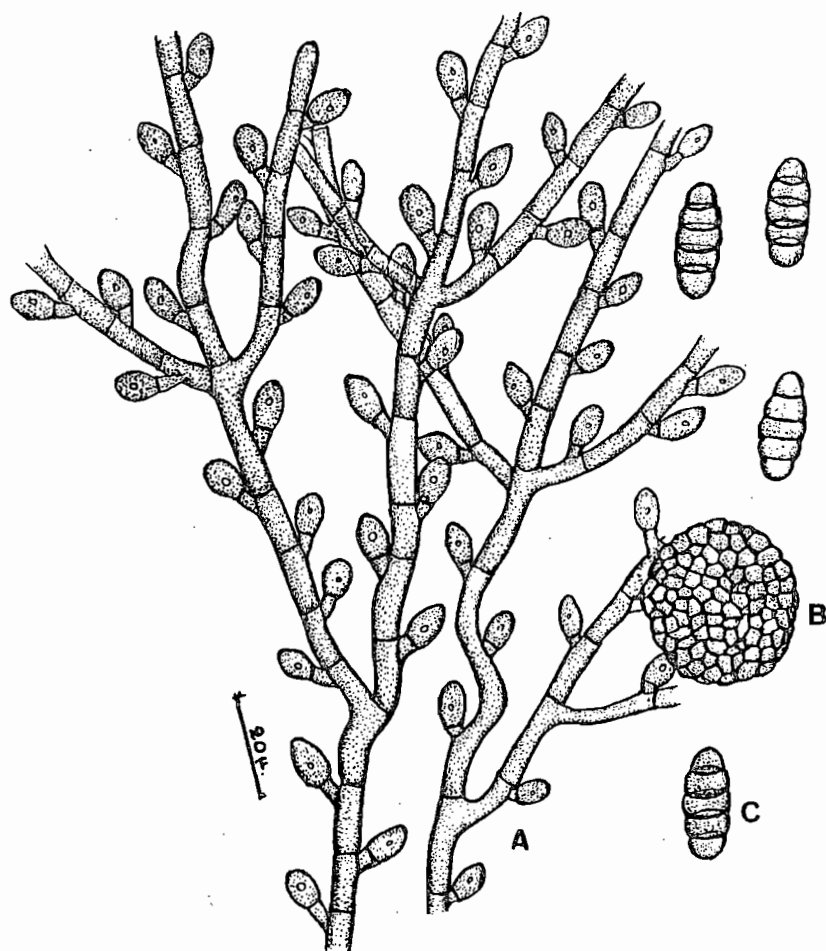


Fig. 59. - *Irenina coffeae* Roger :
 A : Aspect du mycélium.
 B : Jeune périthèce en formation.
 C : Ascospores.

blissement des caféiers. En République Centrafricaine, nous n'avons jamais observé ni le jaunissement des feuilles, ni leur chute, même sur les arbres fortement attaqués, et *Irenina coffeae* demeure un parasite secondaire sans incidence économique.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

MYCELIUM (fig. 59 A)

L'examen microscopique révèle que le mycélium d'*Irenina coffeae* est superficiel, rampant, brun foncé, presque opaque, composé d'articles cylindriques, courts, ramifiés en dichotomie, ce qui donne aux macules observées à la loupe binoculaire leur aspect rayonné.

Les articles du mycélium, mesurant 20-35 x 8-12 μ , portent alternativement presque au niveau de chaque cloison transversale des hyphopodies capitées, nombreuses, surtout sur les hyphes principaux. Ces hyphopodies peuvent être considérées comme des ramifications des filaments primaires dont la

croissance s'arrête tôt. Les hyphopodies capitées sont composées de deux cellules (fig. 59 A) :

- une cellule basale presque cylindrique, mesurant $8-18 \times 7-9 \mu$, attachées au filament-mère et prenant naissance alternativement presque au niveau de chaque cloison,

- une cellule de tête subovoïde à piriforme, mesurant $15-20 \mu$ de long sur $11-15 \mu$ de large.

Les hyphopodies se forment régulièrement et alternativement le long des filaments-mères et de leurs ramifications secondaires et tertiaires et toujours au voisinage d'une cloison. La cellule de tête des hyphopodies, en contact étroit avec la cuticule de la feuille, émet souvent dans sa partie inférieure un hyphe de pénétration mince et incolore, qui traverse la cuticule et qui, au niveau de la face supérieure des cellules épidermiques, devient sphérique ou globuleux, formant un suçoir ; on l'aperçoit par transparence dans certaines cellules sous forme d'un petit point clair d' 1 à 2μ de diamètre visible à l'objectif à immersion.

Les suçoirs émis par les cellules de tête, appelées souvent stigmatopodes ou stigmatocystes, permettent de fixer le mycélium sur son support et d'extraire les éléments nutritifs nécessaires à la croissance des hyphopodies étroitement appliquées contre la cuticule.

Les ramifications secondaires et tertiaires des hyphes mycéliens prennent naissance au même niveau et au voisinage d'une cloison transversale, de part et d'autre des hyphes primaires, sous un angle de 35 à 60° , donnant ainsi l'aspect dichotomique des ramifications étoilées de l'ensemble des colonies des macules.

PERITHECES (fig. 59 B)

Les périthèces, qui prennent naissance à partir d'une hyphopodie, sont très rares ou inexistantes sur les macules parasitées par les deux hyperparasites. Les quelques périthèces que nous avons pu trouver sur les macules non encore parasitées sont noirs, globuleux, superficiels, opaques et glabres, munis d'un pore mal différencié. Leurs dimensions varient de 90 à 110μ de diamètre.

Nous n'avons pas trouvé d'asques à l'intérieur de ces fructifications, mais seulement des ascospores brunes, subcylindriques, aux extrémités arrondies, avec quatre cloisons transversales, légèrement constrictées à leur niveau. Elles mesurent $33-40 \times 17-21 \mu$ (fig. 59 C).

TAXONOMIE

Irenina coffeae, de la famille des Méliolacées, fut décrit pour la première fois par Roger en 1934 (325), sur feuilles de *Coffea excelsa* du Cameroun dans la région de Lomié et en Côte d'Ivoire sur différents *Coffea* à feuilles larges et épaisses et en particulier sur des *Liberia* et des *Indeniés*. D'après cet auteur, cette Méliole forme sur les deux faces de la feuille de larges macules noires, circulaires, de 5 à 15 mm de diamètre, très souvent coalescentes et occupant des plages étendues. Le mycélium, de 9μ d'épaisseur environ, constitué par des cellules de 20 à 30μ de long, est brun foncé. Les hyphopodies capitées sont régulièrement alternes ; la cellu-

le basale est longue de 12-18 μ , assez souvent courbée ; la cellule de tête est légèrement piriforme avec l'extrémité en pointe, quelquefois seulement arrondie ; elle mesure 19-24 x 11-14 μ .

Pas d'hyphopodies micronées ; les soies mycéliennes et périthéciales sont absentes. Les périthèces globuleux sont noirs, de 100 μ de diamètre environ. Les asques n'ont pas été observés. Les spores sont à quatre cloisons, brunes, ovoïdes, à extrémités arrondies, légèrement étranglées au niveau des cloisons ; elles mesurent 35-40 x 18-20 μ . D'après cet auteur, cette *Mélio*le répond au type 3101-3210 de Stevens (*In Ann. Mycol.* XXV, p. 460, 1927).

Les caractères macroscopiques et microscopiques de la *Mélio*le que nous avons décrites sur les feuilles des *Coffea excelsa*, *C. robusta* et *C. canephora* var. de la *Nana* sont comparables à ceux de l'espèce de Roger ; nous considérons ces espèces comme identiques : *Irenina coffeae* Roger.

Deux autres espèces d'*Irenina* ont été décrites sur *Coffea*

- *Irenina isertiae* Stevens signalée sur diverses Rubiacées et, pour la première fois par Roger (325), en 1934, sur feuilles de caféiers Robusta provenant de la Côte d'Ivoire, région de Man. D'après l'auteur, le champignon forme sur les deux faces de la feuille du caféier, de très petites colonies circulaires de 1 à 2 mm de diamètre. Le mycélium droit, ou légèrement sinueux, a 6 à 7 μ d'épaisseur ; le mycélium portant les hyphopodies capitées est formé de cellules de 20-25 μ de long, alors que celui portant les hyphopodies micronées est formé de cellules plus courtes (10-18 μ), parfois presque aussi larges que longues. Les hyphopodies capitées sont régulièrement alternes ; les cellules de base ont 10 μ de long en moyenne ; les cellules de tête ovoïdes ou parfois irrégulières et un peu lobées ou tronquées ont 10-16 x 8-11 μ . Les hyphopodies micronées ampuliformes ou très souvent opposées et rapprochées les unes des autres mesurent 14-18 x 6-9 μ . Soies mycéliennes et soies périthéciales absentes.

Périthèces globuleux de 150 μ de diamètre. Asques non observés. Spores à quatre cloisons à extrémités optuses de 32-40 x 13-18 μ .

Cette espèce comporte quelquefois, d'après la diagnose originale de Stevens, des branches ascendantes de 300 μ de long qu'il faut, d'après Roger, considérer comme appartenant au mycélium et non comme des soies (elles portent en effet quelques hyphopodies), mais Roger n'a pas rencontré ces organes sur les échantillons examinés et précise que la description précédente diffère en quelques points de celle de Stevens ; en particulier colonies plus petites, mycélium peu sinueux et hyphopodies capitées légèrement plus grandes ; malgré ces légères différences, l'auteur le classe dans le groupe de *Irenina isertiae* de la classification de Stevens.

- *Irenina glabra* (B. et C.) Stev.,

Cette espèce, décrite pour la première fois sous le nom de *Meliola glabra* par B. et C. sur feuilles de *C. arabica* en Ouganda [*In Ann. Rept Uganda Dept of Agric. for the year 1924 (1925), The Meliolinae, I, p. 18*], a été par la suite décrite par Stevens sous le nom de *Irenina glabra*.

Cette espèce forme sur les feuilles de *C. arabica* de petites taches noires, orbiculaires, de 2 à 3 mm de diamètre. Le mycélium se compose de cellules allongées de 25-30 μ de long, portant des hyphopodies capitées alternes à pied court et à cellule supérieure globuleuse, ovoïde ou légèrement lobée, ou bien des hyphopodies ampuliformes peu abondantes.

Les périthèces à surface verruqueuse de 200-250 μ de diamètre, sont munis d'une fausse ostiole, mais sont en réalité clos ; les asques renferment deux à quatre spores, à quatre cloisons et mesurent 40-45 x 16-18 μ .

Ces deux dernières espèces ne sont pas observées sur feuilles de cafés en République Centrafricaine.

LIII. LEPTOSPHAERIA CANEPHORAE STEY.

Des rameaux de l'année, morts, de *Coffea canephora* var. *robusta*, récoltés dans les plantations de la Station Agronomique de Boukoko en République Centrafricaine, présentaient à leur surface de nombreux petits points isolés à grégaires, qui faisaient saillie à travers l'épiderme fendillé, visibles à la loupe binoculaire. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES

Logés dans les couches superficielles du tissu cortical des rameaux, les périthèces ne sont visibles extérieurement que par leur ostiole, qui fait légèrement saillie à la surface des rameaux sous forme de petites punctuations noires ; isolés à grégaires, globuleux à subglobuleux, à base aplatie, à ostiole court, papilleux et muni d'un pore arrondi de 18 à 25 μ de diamètre, les périthèces sont noirs, fuligineux, glabres et mesurent 80-120 μ de diamètre.

Leur paroi est constituée de deux couches distinctes :

- une couche externe de 8-12 μ d'épaisseur, composée de quatre à cinq assises de cellules polygonales légèrement aplaties, à membrane épaisse et noire,
- une couche interne pseudoparenchymateuse de 15-20 μ d'épaisseur, composée de plusieurs assises de cellules incolores à membrane mince, à protoplasme renfermant de très nombreuses granulations lipidiques.

Sur ce tissu hyménial, qui remonte légèrement le long des parois latérales du périthèce, prennent naissance les asques et de nombreuses pseudoparaphyses. Les parois internes du canal ostiolaire sont ornées de périphyses.

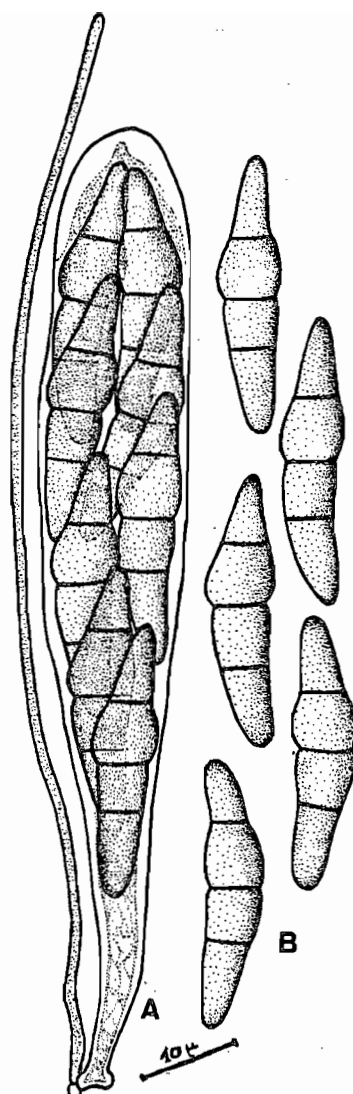
ASQUES (fig. 60 A)

Les asques sont peu nombreux, droits à légèrement courbes, hyalins, à parois épaisses, plus épaisses à l'apex. Claviformes à cylindro-claviformes, courtement pédicellés, à sommet arrondi, ils sont accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses filiformes, de 1,5-2 μ de diamètre, ramifiées, se rattachant par leur sommet au plafond du périthèce au voisinage de l'ostiole. Ils sont octosporés et les ascospores sont disposés obliquement ou verticalement en deux rangs le long de la cavité ascale.

L'appareil apical est simple, formé d'un bouton apical bien visible dans les jeunes asques.

Dimensions : 70-95 x 14-16 μ .

Fig. 60. - *Leptosphaeria canephorae* Stey. :
 A : Asque et paraphyses.
 B : Ascospores.



ASCOSPORES (fig. 60 B)

Hyalines à l'état jeune, les ascospores sont bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales avec une à deux grosses vacuoles dans chaque cellule ; à maturité, elles deviennent subhyalines puis brunâtres, 3 à 5-septées. Les ascospores à cinq cloisons sont moins fréquentes que celles triseptées. Elles sont constrictées au niveau de la cloison médiane. La première cellule de la moitié supérieure au-dessus de la cloison médiane est enflée et plus large. Elles sont fusiformes, droites ou le plus souvent légèrement courbes, à extrémités obtuses, non guttulées à maturité.

Dimensions : 26-34 x 6-8 μ (moy. : 29,3 x 6,8 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète correspondent bien à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

Parmi les espèces de *Leptosphaeria* à ascospores 5-septées signalées et étudiées jusqu'ici sur *Coffea*, *Leptosphaeria canephorae* Steyaert se rapproche le plus, au point de vue dimensions des asques et des ascospores, du *Leptosphaeria* que nous venons de décrire.

Leurs dimensions (en μ) sont les suivantes :

	Périthèces	Asques	Ascospores
<i>Leptosphaeria canephorae</i>	80-120 $\emptyset$	65-72 x 12-15	25-34 x 5-7,5 (31,5 x 7)
<i>Leptosphaeria</i> RCA	80-120 $\emptyset$	70-95 x 14-16	26-34 x 6-8 (29,3 x 6,8)

De la comparaison de ces dimensions, il résulte que le *Leptosphaeria* que nous venons d'étudier est identique au *Leptosphaeria canephorae* Steyaert, vivant aussi bien sur les feuilles que sur les rameaux de *Coffea canephora* var. *robusta*.

Leptosphaeria canephorae a été décrit pour la première fois par Steyaert en 1948 (403) sur feuilles de *C. canephora* var. *robusta* au Zaïre. La description donnée par l'auteur est la suivante :

"Périthèces fuligineux, hypophylles, immergés, mesurant environ 80 μ de diamètre, ostiolés, globuleux, plus ou moins aplatis ; asques oblongs, "pédicellés de 65-72 x 12-15 μ ; paraphyses aussi longues que les asques, "terminées par un petit renflement, à base filiforme. Ascospores hyalines "dans l'asque et brunissant à maturité, cylindro-fusiformes, peu ou pas "arquées, quatre à six cellules de 25-34 x 5-7,5 μ (moy. : 31,5 x 7 μ)".

Ce *Leptosphaeria* n'a été trouvé que sur des rameaux morts et encore attachés sur les arbustes ; il s'agit probablement d'un parasite de faiblesse, qui ne présente aucun intérêt phytopathologique.

LIV. LEPTOSPHERIA AFRICANA N. SP.

Des rameaux de l'année, morts, encore attachés sur les arbustes de *Coffea robusta*, récoltés un peu partout dans les plantations de la République Centrafricaine, portaient à leur surface de nombreux petits points noirs, visibles à la loupe binoculaire.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères microscopiques répondaient à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 61 A)

Les périthèces enfoncées dans le parenchyme cortical de l'écorce ne sont visibles à l'extérieur que par leur ostiole, qui fait légèrement saillie à la surface de l'écorce. Ils sont globuleux, aplatis, lenticulaires, surmontés d'un ostiole tronconique relativement peu développé, percé d'un pore arrondi de 15 à 18 μ de diamètre. Généralement isolés, rarement groupés par deux à trois éléments, leurs parois sont glabres, noires, subcarbonacées.

Leur taille varie de 180 à 250 μ de haut sur 250 à 300 μ de large. La paroi des périthèces est constituée de deux couches :

- une couche externe, composée de cinq à six assises de cellules superposées de 10-15 μ d'épaisseur, de forme polygonale, légèrement aplaties, à membrane épaisse, de coloration brun foncé,

- une couche interne de 20-25 μ d'épaisseur, dont les deux à trois premières assises de cellules sont constituées de cellules allongées et les quatre à cinq suivantes, de cellules polygonales à membrane très mince et

Diagnose :

Perithecia solitaria, rarius gregaria 2-3 glomerate, globosa, aplanare vel lenticularis, in cortice immersa ; ostiolo tronconico emergente, poro rotundo 15-18 μ diam., glabra, nigra subcarbonacea, 180-250 x 250-300 μ .

Ascis hyalinis, cylindrico-claviformes, brevi pedicellati, apice rotundatis crassis, octosporis ; ascosporae distichae vel subdistichae, rarius monostichae 75-100 x 11-12 μ ; *pseudoparaphysibus filiformibus hyalinis transverse pluri septatis*, 2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae guttulatæ, maturae fuscæ non guttulae fusiformibus vel elipsoides 3-septatis, rarius 1-2 septae ; in septum mediante constrictae, leviter curvis vel rectio utrimque optusae, cellula superior in septum mediante esse inflatis et nuntider pluris latis : 14-20 x 4-5 μ .

Hab. : in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

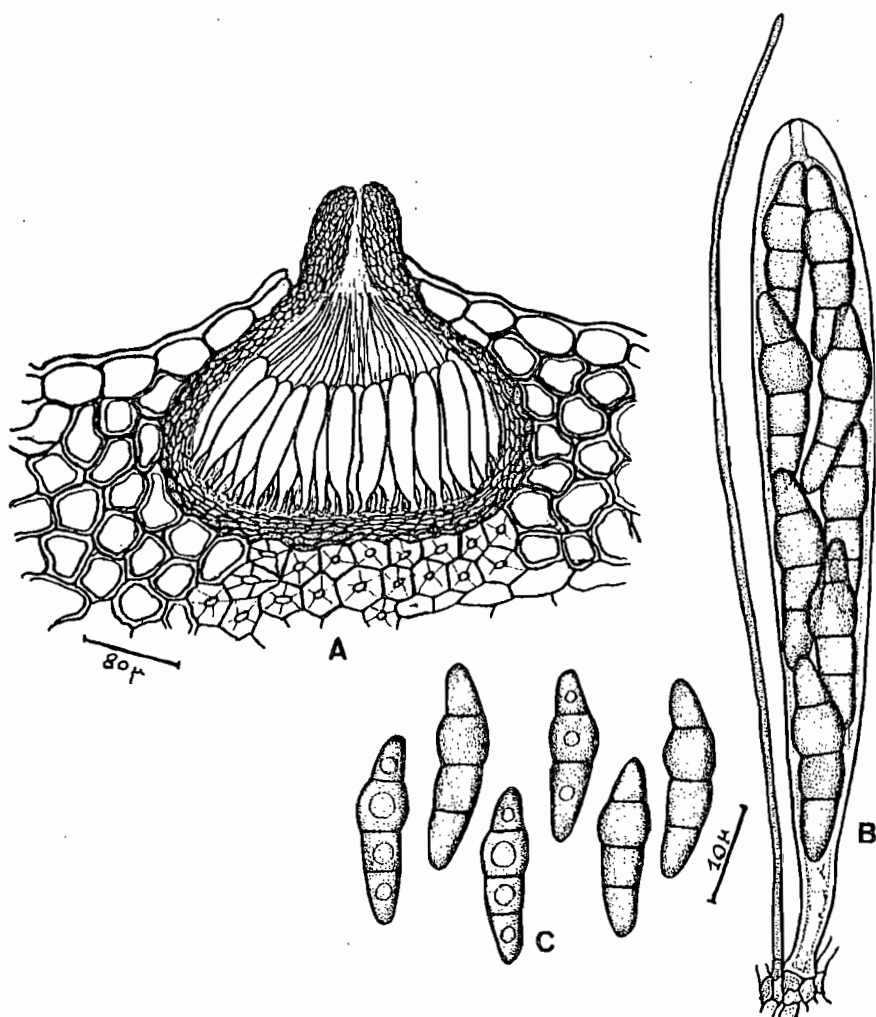


Fig. 61. - *Leptosphaeria africana* n. sp. :

A : Périthèce vu en coupe.

B : Asque et pseudoparaphyse.

C : Ascospores.

incolore,

C'est à la surface de cette couche pseudoparenchymateuse, qui remonte assez haut le long des parois latérales du périthèce, que se forment les asques et les nombreuses pseudoparaphyses qui remplissent la cavité périthéciale.

ASQUES (fig. 61 B)

Les asques sont hyalins, cylindroclaviformes, courtement pédicellés, à apex arrondi, à parois minces, plus épaisses dans la région apicale où se dessine un appareil apical sous forme d'un bouton bien visible dans les jeunes asques colorés au bleu coton lactique, moins net dans les asques à ascospores mûres ; ils sont accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses filiformes, incolores, non ramifiées, de 2 μ de diamètre, cloisonnées transversalement, se rattachant par leur extrémité au plafond du périthèce au voisinage de l'ostiole.

Ils contiennent huit ascospores disposées en deux rangs ou subdistiches,

rarement monostiches, et dans ce cas les asques sont presque cylindriques.

Dimensions : 75-100 x 11-12 μ .

ASCOSPORES (fig. 61 C)

Hyalines à l'état jeune, les ascospores deviennent brunâtres à maturité ; elles sont fusiformes à ellipsoïdes, droites ou le plus souvent légèrement courbes, à extrémités obtuses, généralement triseptées, rarement uni et biseptées ; constrictées au niveau de la cloison médiane, peu ou pas au niveau des deux autres. La première cellule au-dessus de la cloison médiane est enflée et nettement plus large. Les ascospores jeunes renferment dans chaque cellule une grosse gouttelette réfringente ; les ascospores mûres sont en général non guttulées.

Dimensions : 14-20 x 4-5 μ (moy. : 17,6 x 4,6 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète correspondent bien à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

Sur *Coffea*, trois espèces de *Leptosphaeria* à ascospores triseptées ont été décrites jusqu'ici. Ce sont :

- *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Sacc., Syll. Fung., II, p. 51 = *Sphaeria coffeigena* (Fungi, Cuba, n° 852), sur feuilles de *Coffea arabica* à Cuba. Cette espèce a été également trouvée et décrite sur les feuilles de la même espèce de caféiers par Averna Sacca (19) au Brésil en 1917, puis à Ceylan par Bailly (29) en 1931. Cette espèce a des ascospores beaucoup plus petites que l'espèce que nous venons de décrire : 12-14 x 3,5 μ au lieu de 14-20 x 4-5 μ , ce qui permet de les différencier.

- *Leptosphaeria tonduzi* Speg., décrit par Spegazzini (391) sur feuilles vivantes de *Coffea* sp. à Costa Rica. Cette espèce a des périthèces et des asques plus petits que ceux de l'espèce que nous venons de décrire : 150-200 μ de diamètre au lieu de 180-250 x 250-300 μ pour les périthèces et 70-75 x 10-12 μ au lieu de 75-100 x 11-12 μ pour les asques. Quant aux ascospores, elles présentent des caractères morphologiques différents qui permettent de différencier les deux *Leptosphaeria*.

- *Leptosphaeria coffeicola*, décrit par Delacroix (119), en 1911, sur feuilles de *Coffea arabica* provenant de la Nouvelle-Calédonie. Il a été ensuite trouvé et décrit sur feuilles de caféier à Madagascar par Bouriquet (55) en 1932 ; par Wallace, en Tanzanie, en 1932 (461) ; puis par Steyaert (403) en 1948 au Zaïre. La diagnose donnée par Delacroix est incomplète, ce qui rend difficile la comparaison. Les dimensions et la forme des ascospores des deux champignons sont presque identiques : 16-20 x 3-4 μ au lieu de 14-20 x 4-5 μ pour l'espèce que nous venons de décrire ; par contre, des différences marquées existent dans les dimensions des périthèces et des asques. Pour l'espèce de Delacroix, les périthèces ont 100-155 μ de diamètre au lieu de 180-250 x 250-300 μ , et les asques, 48 x 8 μ au lieu de 75-100 x 11-12 μ pour l'espèce que nous venons de décrire, ce qui la différencie nettement de *Leptosphaeria coffeicola* Delacroix.

On peut donc considérer le *Leptosphaeria* que nous venons de décrire comme une espèce distincte des trois autres à ascospores triseptées, signa-

lées sur *Coffea* ; nous la désignons sous le nom de *Leptosphaeria africana*.

Il s'agit probablement d'un parasite de faiblesse se développant sur des rameaux en voie de dépérissement et sans intérêt phytopathologique.

LV. LEPTOSPHAERIA CENTRAFRICANA N. SP.

Nous avons observé à la surface de bois mort de *Coffea excelsa* décortiqué et tombé à terre, récolté à Boukoko (République Centrafricaine), de nombreux conceptacles noirs, grégaires à isolés, appartenant à un Pyrénomycète, Sphériacée, *Phaeosporae* du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 62 A)

Nombreux, grégaires à isolés, superficiels, les périthèces reposent à la surface du support ou y sont en partie enfoncés. Globuleux, subglobuleux, un peu aplatis, parfois conoïdes, noir subcarbonacé, glabres, ils sont surmontés d'un ostiole tronqué assez développé, percé d'un pore arrondi de 20-25 μ de diamètre.

Dimensions : 250-300 x 200-300 μ .

Leur paroi, assez épaisse, est composée de deux couches distinctes :

- une couche externe, de 25 à 30 μ , formée de cinq à sept assises de cellules superposées, polyédriques ou à contour irrégulier, à membrane très épaisse, brun foncé,

- une couche interne pseudoparenchymateuse de 25 à 30 μ d'épaisseur vers la base, formée de plusieurs assises de cellules, polyédriques vers l'intérieur, allongées vers l'extérieur, à membrane incolore très mince et à contenu protoplasmique bourré de nombreux globules graisseux rendant les observations difficiles.

Sur cette couche pseudoparenchymateuse, qui, en s'amincissant, remonte

Diagnose :

Perithecia numerosa gregaria vel solitaria subsuperficialia, globosa, vel subglobosa interdum conoïdea, nigra carbonacea, glabra, ostiolo truncato poro rotundo 20-25 μ diam.

Ascis hyalinis subcylindricis vel claviformes, apice rotundatis crassis, basi longe pedicellati, octospori, ascosporae verticaliter vel oblique subdistichae rarius monostichae : 80-120 x 8-9 μ ; pseudoparaphysibus numerosis, hyalinis, filiformibus, ramosis, 0,5-1 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae 4-guttulatis, maturae brunneis, fusiformes vel subcylindraceutis rectis vel plerumque leviter arquatis non guttulatis utrimque optusae 3-septatis in septae media constrictae, cellula superior in septum mediante esse pluris latis : 15-19,5 x 4-5 μ .

Hab. : in caulis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

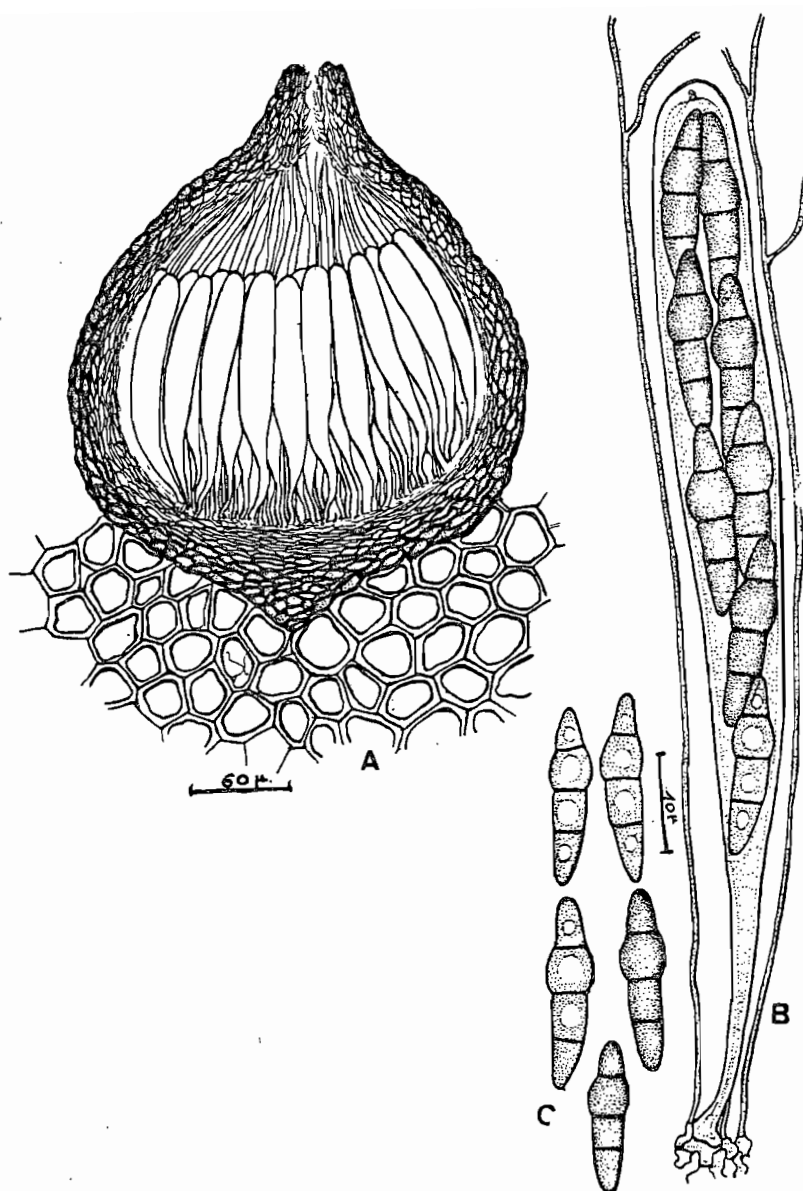


Fig. 62. - *Leptosphaeria centrafricana* n. sp. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Asque et pseudoparaphyses.
- C : Ascospores.

assez haut le long des parois latérales, prennent naissance les asques et de nombreuses pseudoparaphyses.

ASQUES (fig. 62 B)

Nombreux, hyalins, à parois relativement épaisses, surtout à l'apex, les asques sont cylindroclaviformes, à sommet arrondi, pédicellés, accompagnés de très nombreuses pseudoparaphyses ramifiées, incolores, minces, de 0,5-1 μ de large, dont les extrémités s'attachent au plafond du périthèce au voisinage de l'ostiole. Ils contiennent huit ascospores obliquement ou verticalement subdistiches, rarement obliquement monostiches ou distiches.

Dimensions : 80-120 x 8-9 μ.

L'appareil apical est simple et visible dans les asques jeunes où on observe un bouton apical.

ASCOSPORES (fig. 62 C)

Jeunes, les ascospores sont hyalines, quadriguttulées ; elles deviennent brunâtres et non guttulées à maturité. Fusiformes à subcylindriques, droites ou le plus souvent légèrement courbes, elles sont triseptées et légèrement constrictées au niveau de la cloison médiane, la cellule située au-dessus de cette dernière est plus large que les autres, comme chez les ascospores de la plupart des *Leptosphaeria*.

Dimensions : 15-19,5 x 4-5 μ (moy. : 17 x 4,4 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Sphériacée correspondent bien à ceux du genre *Leptosphaeria* Ces. et De Not. (1863).

Parmi les *Leptosphaeria* à ascospores triseptées signalées jusqu'ici sur *Coffea* et décrits également dans le précédent chapitre, à savoir :

Leptosphaeria coffeigena (B. et C.) Sacc., *Leptosphaeria tonduzi* Speg., *Leptosphaeria coffeicola* Del. et *Leptosphaeria africana* n. sp., ce dernier se rapproche le plus au point de vue dimensions des ascospores (14-20 x 4-5 μ) de l'espèce que nous décrivons (15-19,5 x 4-5 μ). Mais les différences existant dans les dimensions des périthèces (180-250 x 250-300 μ chez *L. africana* au lieu de 250-300 x 200-300 μ chez l'espèce décrite) et des asques, qui sont plus courts et plus larges (75-100 x 11-12 μ chez *L. africana* au lieu de 80-120 x 8-9 μ chez l'espèce décrite ici), courtement pédicellés et accompagnés de pseudoparaphyses simples pour l'espèce *africana*, plus longuement pédicellés, et à pseudoparaphyses ramifiées pour l'espèce étudiée, permettent de les considérer comme deux espèces distinctes. Nous proposons *Leptosphaeria centrafricana* pour désigner la seconde, qui, probablement saprophyte, ne présente qu'un intérêt mycologique.

LVI. LEPTOSPHERIA COFFEIGENA (B. ET C.) SACC.

Des rameaux morts de *Coffea excelsa*, récoltés à Kadjemah, dans une plantation de la région orientale de la République Centrafricaine, présentaient à leur surface de nombreux petits points noirs, isolés à grégaires, faisant saillie au travers de l'épiderme et étant difficilement perceptibles à l'oeil nu. L'examen microscopique a révélé que ces ponctuations noires correspondaient aux cols des périthèces d'un Pyrénomycète dont les caractères microscopiques répondaient à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 63 A)

Logés dans les couches superficielles du tissu cortical des rameaux, les périthèces ne sont visibles extérieurement que par leurs ostioles, qui font légèrement saillie à la surface de l'écorce, et qui sont visibles à la loupe binoculaire. Isolés à grégaires, rarement coalescents, subglobuleux, à base aplatie, souvent lenticulaires, plus larges que hauts, à parois noires, glabres, submembranacées, surmontés d'un ostiole conique peu développé, légèrement proéminent, s'ouvrant par un pore arrondi, papilleux, de 20-25 μ de diamètre. Leurs dimensions varient de 120-150 x 150-200 μ .

Les parois des périthèces sont relativement peu épaisses et constituées de deux couches :

- une couche externe, peu épaisse, composée de trois ou quatre assises de cellules polygonales légèrement aplaties, à membrane noire assez épaisse ;
- une couche interne, incolore, de 20 à 25 μ d'épaisseur, composée de plusieurs assises de cellules superposées, difficilement perceptibles, à membrane très mince et incolore, dont le contenu cytoplasmique est fortement coloré par le bleu coton lactique. Sur ce tissu hyménial, qui remonte légèrement le long des parois latérales, prennent naissance les asques et les nombreuses pseudoparaphyses qui les accompagnent. Les parois de l'ostiole sont plus épaisses. De la surface de la partie globuleuse du périthèce partent de nombreux filaments mycéliens, bruns, cylindriques et cloisonnés, de 3 à 4 μ de diamètre, qui cheminent dans le tissu cortical, dont les cellules sont profondément altérées.

ASQUES (fig. 63 B)

Les asques naissent sur les parties basale et sublatérale des périthèces. Hyalins, à parois peu épaisses, plus épaisses à l'apex ; claviformes à cylindroclaviformes, droits à légèrement courbes, à sommet arrondi, se terminant à la base en un court pédicelle ; accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses filiformes, incolores, cylindriques, cloisonnées transversalement de 1 à 1,5 μ de diamètre, non ramifiées ; elles se rattachent par leur extrémité au plafond du périthèce, au voisinage de l'ostiole. Ils contiennent huit ascospores disposées obliquement ou verticalement en deux rangs, le long de

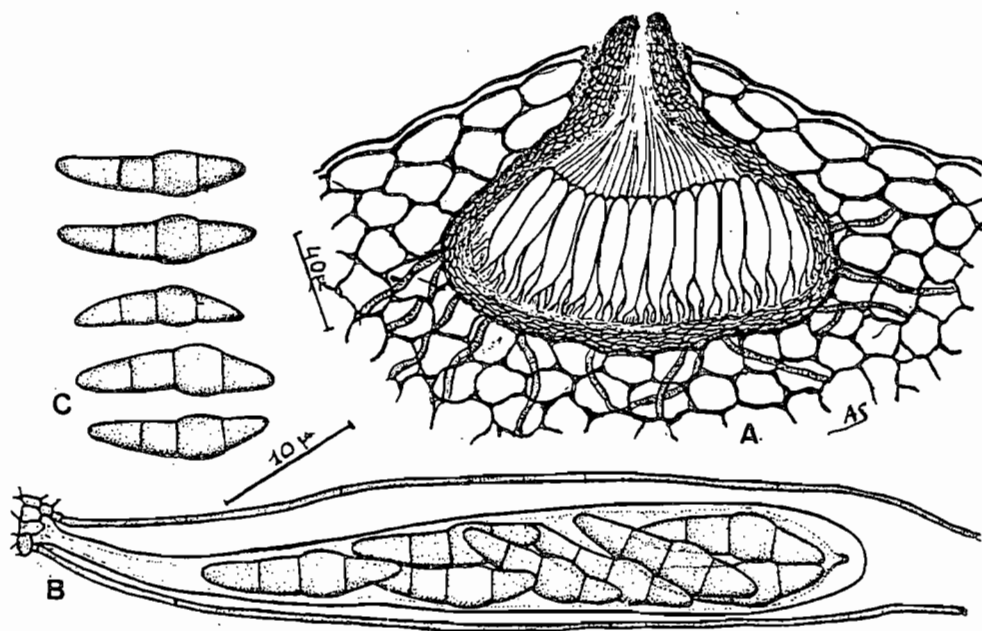


Fig. 63. - *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Sacc. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Asque et pseudoparaphyses.
- C : Ascospores.

la cavité ascale ; parfois subdistiches.

L'appareil apical est simple, non colorable par la solution iodo-iodurée ; il est visible après coloration au bleu coton lactique, surtout dans les asques jeunes sur lesquels on observe un bouton apical.

Dimensions : 50-65 x 6-7 μ .

ASCOSPORES (fig. 63 C)

Hyalines à l'état jeune, les ascospores sont bicellulaires par une cloison médiane, avec deux grosses gouttelettes dans chaque cellule ; à maturité, elles deviennent brunâtres à brun fuligineux, triseptées, légèrement constrictées au niveau des septas et d'une façon plus marquée au niveau de la cloison médiane. Droites ou légèrement courbes, aux extrémités obtuses, avec la première cellule de la moitié supérieure au-dessus de la cloison médiane enflée et plus large. Parfois on trouve des ascospores à deux cloisons.

Dimensions : 11-14 x 3-4 μ (moy. : 12,7 x 3,4 μ).

TAXONOMIE

Les caractères microscopiques de ce Pyrénomycète et en particulier la structure des périthèces, la forme et la coloration des ascospores, la présence des pseudoparaphyses accompagnant les asques correspondent bien à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

Jusqu'ici, quatre espèces de *Leptosphaeria* à ascospores triseptées ont

été décrites, ce sont :

- *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Sacc. (Syll. Fung., II, p. 51), sur feuilles de *Coffea arabica* provenant de Cuba.

- *Leptosphaeria tonduzi* Speg. (391), sur feuilles vivantes de *Coffea* sp., à Costa Rica.

- *Leptosphaeria coffeicola* Del. (119), sur feuilles de *Coffea arabica* provenant de Nouvelle-Calédonie.

- *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Sacc. var. *longirostrata* M. et C. Moreau (254), sur troncs et rameaux de *Coffea canephora* provenant de Côte d'Ivoire.

Comparons les caractères microscopiques des quatre *Leptosphaeria* à ascospores triseptées décrites jusqu'ici sur caféiers avec ceux de l'espèce que nous avons trouvée sur rameaux de *C. excelsa* en République Centrafricaine :

Périthèces

Leptosphaeria coffeigena (B. et C.) Saccardo.

Subhémisphériques, coniques vers le haut, à ostiole petit.

Leptosphaeria tonduzi Spegazzini.

Hypophylles, grégaires, érupents, sublenticulaires, ostiolés, submembraneux, coriaces, petits, glabres. 150 à 200 μ de diamètre.

Leptosphaeria coffeicola Delacroix.

Epiphylls, percés d'un pore. 100-155 μ diam.

Leptosphaeria coffeigena (B. et C.) Sacc. var. *longirostrata* M. et C. Moreau.

Epars ou groupes immergés, glabres, brun foncé, comportant une partie globuleuse de 150 à 250 μ de diam., surmontée d'un long col très épais de 100-350 x 40-70 μ .

Leptosphaeria sur rameaux *Coffea excelsa* en République Centrafricaine.

Immergés, isolés à grégaires, subglobuleux, lenticulaires à conoïdes, noirs, glabres, à ostiole conique, submembraneux, petits. 120-150 x 150-200 μ .

Asques

Leptosphaeria coffeigena (B. et C.) Saccardo.

Claviformes.

Leptosphaeria tonduzi Spegazzini.

Subcylindriques à sommet subtronqué, arrondi, courtement stipités, accompagnés de paraphyses. 70-75 x 10-12 μ .

Leptosphaeria coffeicola Delacroix.

Octosporés, accompagnés de paraphyses, atténués à la base avant maturité, un peu amincis à l'extrémité et arrondis.

Leptosphaeria coffeigena (B. et C.) Sacc. var. *longirostrata* M. et C. Moreau.

Cylindracs, claviformes, brièvement pédicellés, octosporés. 50-60 x 8-10 μ .

- *Leptosphaeria* sur rameaux *Coffea excelsa* en République Centrafricaine.

Claviformes à cylindroclaviformes, à apex arrondi, courtement pédicellés, accompagnés de pseudoparaphyses. Octosporés ; ascospores sur deux rangs. 50-65 x 6-7 μ .

Ascospores

- *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Saccardo.

Bisériées, brunes, bi à triseptées. 12-14 x 3,5 μ .

- *Leptosphaeria tonduzi* Spegazzini.

Subellipsoïdes, fusoïdes, au début hyalines, biguttulées, puis triseptées, constrictées aux septas et fuligineuses, dont les deux cellules extrêmes sont plus claires et se prolongent dans le jeune âge par un court appendice conique.

- *Leptosphaeria coffeicola* Delacroix.

Droites ou courbes, fusoïdes, triseptées légèrement constrictées au niveau des cloisons. 16-20 x 3-4 μ .

- *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Sacc. var. *longirostrata* M. et C. Moreau.

Ascospores sur deux rangs, triseptées avec une constriction très marquée à la cloison médiane surmontée d'une cellule plus large que les autres, brun olivacé. 11-14 x 3,5-4,5 μ .

- *Leptosphaeria* sur rameaux *Coffea excelsa* en République Centrafricaine.

Hyalines et bicellulaires jeunes, 3-septées et brun olivacé mûres. Constrictions aux septa, plus marquées au niveau de la cloison médiane, surmontée d'une cellule plus large que les autres. 11-14 x 3-4 μ .

Il résulte de cette comparaison que l'espèce que nous venons de décrire se rapproche du point de vue dimensions des périthèces, asques et ascospores de *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Sacc. La diagnose de *L. coffeigena* donnée par Saccardo étant incomplète, il nous est impossible de comparer les dimensions des périthèces et des asques. Celles des ascospores se rapprochent de beaucoup de celles de l'espèce que nous venons de décrire. Nous considérons qu'il s'agit de la même espèce : *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Sacc. Etant observé uniquement sur rameaux morts de caféier, il s'agit probablement d'un saprophyte ou d'un parasite de faiblesse ne présentant aucun intérêt phytopathologique.

LVII. LEPTOSPHAERIA COFFEIGENA (B. ET C.) SACC. VAR. LONGIROSTRATA M. ET C.
MOREAU

A la surface de branches et rameaux morts de *Coffea canephora* var. *robusta*, récoltés dans de nombreuses plantations de République Centrafricaine, nous avons observé la présence de nombreuses colonnettes noires, cylindriques, très rapprochées les unes des autres, visibles à la loupe binoculaire, et faisant saillie à travers l'épiderme fendillé.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète dont les caractères correspondent à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 64 A)

Logés dans le tissu cortical des rameaux, les périthèces ne sont visibles extérieurement que par leurs longs cols, qui font saillie à la surface du support. Ils sont isolés à grégaires, rarement coalescents, de forme variable, globuleux, subglobuleux, piriformes, conoïdes, généralement à base aplatie, surmontés d'un long col cylindrique, en partie libre, qui mesure 200-500 μ de long x 90-120 μ de large.

Ils sont de coloration brun noirâtre, glabres, à parois épaisses, subcarbonacées et mesurent 180-300 μ de haut x 200-350 μ de large. Les périthèces sont logés généralement dans les assises profondes de l'écorce à différents niveaux, surtout dans l'écorce des branches et, assez fréquemment, leur base repose sur la première couche du sclérenchyme.

Leur paroi est épaisse et formée de deux couches :

- une couche externe, brun noir de 20 à 22 μ d'épaisseur, formée de cinq à sept assises de cellules, dont les trois à quatre premières assises vers l'extérieur ont des cellules polygonales à membrane épaisse. Les cellules des deux à trois assises les plus internes sont allongées, à membrane moins épaisse et brune ;

- une couche interne, pseudocellulaire, de 12 à 15 μ d'épaisseur, composée de plusieurs assises de cellules superposées, à membrane très mince et incolore, difficilement perceptible et dont le contenu protoplasmique se colore intensément au bleu coton lactique. Sur ce tissu, qui remonte assez haut le long des parois latérales, naissent les asques et les nombreuses pseudoparaphyses qui remplissent la cavité périthéciale.

La paroi du col est également épaisse, composée de deux couches. Le col est traversé par un fin canal se terminant par un ostiole arrondi. Ses parois internes sont ornées de nombreux filaments courts, cylindriques et incolores, qui sont les périphyses.

Des parois externes des périthèces partent de nombreux filaments mycéliens cylindriques, cloisonnés, de 3-3,5 μ de diamètre, de coloration brune, qui cheminent dans le tissu cortical. Les cellules envahies par le mycélium sont profondément altérées.

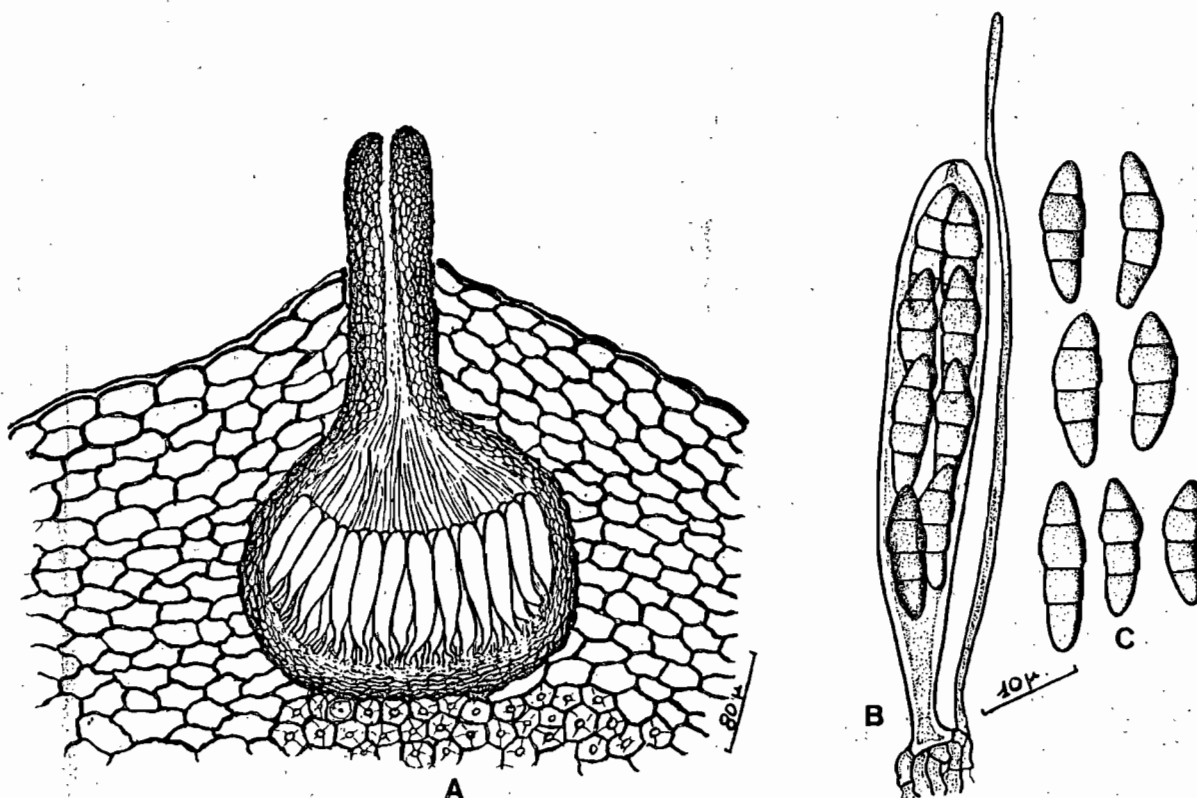


Fig. 64. - *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Sacc. var. *longirostrata* C. et M. Moreau :
 A : Périthèce vu en coupe.
 B : Asque et paraphyse.
 C : Ascospores.

ASQUES (fig. 64 B)

Les asques sont hyalins, à paroi mince, sauf dans la région apicale où elle est plus épaisse ; cylindroclaviformes à subcylindriques, à apex arrondi, ils se terminent à la base en un court pédicelle ; droits à légèrement courbes, ils tapissent non seulement la paroi interne de la région basale du périthèce, mais remontent assez haut le long des parois latérales.

Les asques sont accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses, filiformes, incolores, continues, non ramifiées, de 1 à 1,5 μ de diamètre, se rattachant par leur sommet au plafond du périthèce. Ils contiennent huit ascospores disposées le plus souvent en deux rangs, moins souvent subdistiches et exceptionnellement monostiches. L'appareil apical est rudimentaire.

Leur taille varie entre 50-70 μ de long x 7-10 μ de large.

ASCOSPORES (fig. 64 C)

Hyalines à l'état jeune, les ascospores deviennent jaunâtres, puis brunâtres à brun olivacé à maturité. Elles sont oblongues à subclaviformes, droites à faiblement courbes, au début uniseptées puis triseptées, constrictées au niveau de la cloison médiane, à extrémités obtuses. La première cellule au-dessus de la cloison médiane est plus large que les autres. On trouve parfois des ascospores mûres avec une et deux cloisons.

Dimensions : 11-16 x 4-5,5 μ (moy. : 13,8 x 4,6 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète correspondent bien à ceux du genre *Leptosphaeria* Ces. et De Not. (1863).

Parmi les *Leptosphaeria* à ascospores triseptées signalés et décrits jusqu'ici sur *Coffea*, *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Sacc. var. *longirostrata* C. et M. Moreau se rapproche beaucoup, par les dimensions de ses périthèces, asques et ascospores et surtout par la présence d'un long col sur les périthèces, du *Leptosphaeria* que nous venons de décrire et que nous considérons comme étant la même espèce et la même variété.

Leptosphaeria coffeigena (B. et C.) Sacc. var. *longirostrata* a été décrit pour la première fois en 1951 (254) sur rameaux et branches morts de *Coffea canephora* provenant de Côte d'Ivoire. La description donnée par les auteurs est la suivante :

"Périthèces épars ou groupés, enfoncés dans le parenchyme cortical, glabres, brun foncé, comportant une partie globuleuse de 150-250 μ de diamètre, surmontée d'un long col très épais (100-350 x 40-70 μ). Asques cylindracés, claviformes, brièvement pédicellés, 50-60 x 8-10 μ ; 8-sporés. Ascospores en deux rangs, 3-septées avec une constriction très marquée à la cloison médiane surmontée d'une cellule plus large que les autres, brun olivacé, sans exospore gonflable, 11-14 x 3,5-4,5 μ ".

Ce champignon est très répandu dans les plantations de *Coffea robusta* en République Centrafricaine sur branches et rameaux morts. Il s'agit probablement d'un saprophyte ou d'un parasite de faiblesse ne présentant qu'un intérêt mycologique.

LVIII. LEPTOSPHERIA COFFEICIDA SPEG.

Des feuilles vivantes de *Coffea robusta*, récoltées dans les plantations de la Station Agronomique de Boukoko (République Centrafricaine), présentaient à leur surface de grandes taches nécrotiques amphigènes, de coloration brun rougeâtre, ayant une partie centrale brun noir et zonée, délimitée par une zone marginale jaune verdâtre. Sur la face inférieure de la partie noire des taches, on observe, à la loupe, la présence de petits renflements de l'épiderme soulevé et déchiré, laissant apparaître un petit point noir qui fait légèrement saillie à travers l'épiderme. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Le parasite provoque sur le limbe des feuilles de grandes taches nécrotiques, amphigènes, de coloration brun rougeâtre, au centre noir et zoné (fig. 65 A), à contour irrégulier et auréolées d'une zone marginale jaune verdâtre délimitant le tissu mort. Ces taches généralement peu nombreuses et isolées sont initialement petites, mais peuvent atteindre en plein développement 1 à 3 cm de diamètre. Des taches proches les unes des autres peuvent, en se développant, devenir confluentes et occuper une grande surface du limbe.

A l'hypophylle, au niveau de la partie noire des taches sur l'épiderme, on observe, à la loupe, la présence de nombreux petits renflements bombés se fendillant et au travers desquels les ostioles des périthèces font légèrement saillie.

Le champignon n'a été observé que sur les feuilles adultes et jamais sur les feuilles en voie de croissance. Nous l'avons souvent trouvé sur feuilles atteintes par *Hemileia vastatrix*. Les attaques sont sporadiques et n'intéressent que quelques feuilles localisées sur les branches affaiblies à la suite d'une forte production.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 65 B)

Hypophylles, rarement épiphylls, logés dans le mésophylle, les périthèces sont au début couverts par la cuticule ; ils deviennent éruptifs, par déchirure de l'épiderme au travers duquel font saillie leurs ostioles papilleux, de coloration plus foncée que les parois globuleuses du périthèce. Les ostioles sont munis d'un pore arrondi de 15 à 18 μ de diamètre. Ils sont globuleux à subglobuleux, parfois lenticulaires, brun noir, glabres, submembraneux et mesurant 85-100 x 90-120 μ .

Leur paroi est composée de deux couches distinctes :

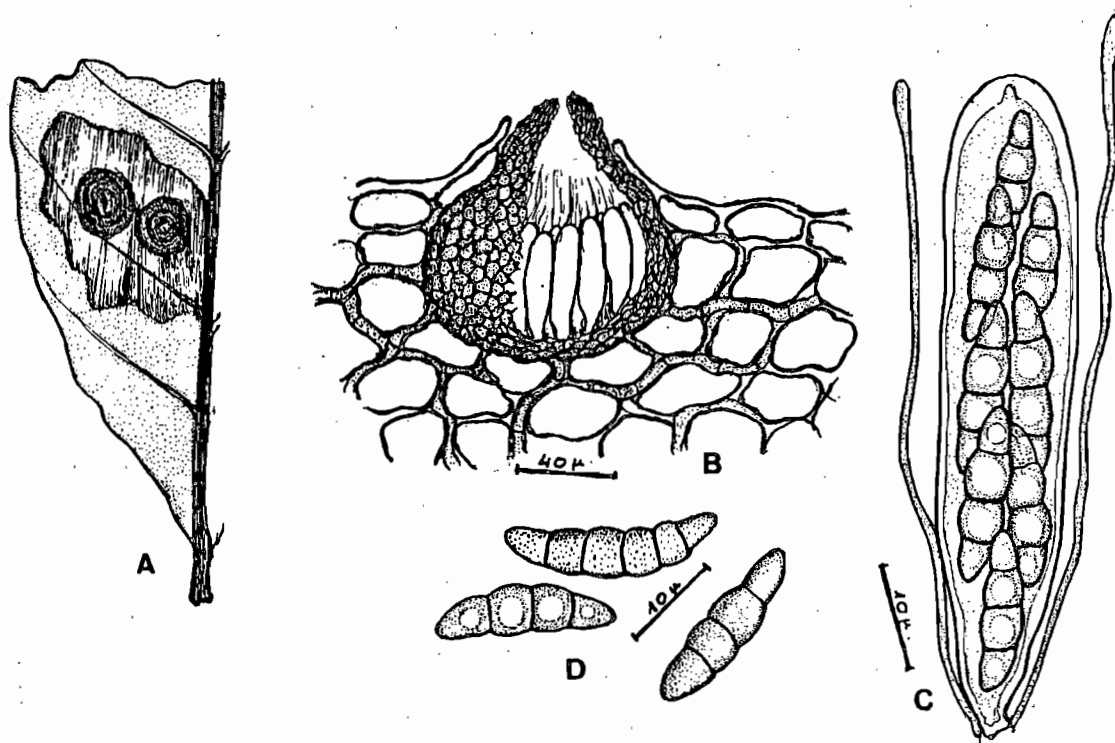


Fig. 65. - *Leptosphaeria coffeicida* Speg. :

- A : Portion de feuille montrant les taches nécrotiques.
- B : Périthèce vu en coupe.
- C : Asque et paraphyses.
- D : Ascospores.

- une couche externe, noire, de 10 à 12 μ d'épaisseur, formée de trois à quatre assises superposées de cellules polygonales légèrement aplaties, à membrane épaisse et noire ;

- une couche interne constituée par la superposition de plusieurs assises de cellules à membrane mince et incolore, difficilement perceptibles, dont l'ensemble constitue un tissu pseudocellulaire d'une épaisseur de 15-20 μ sur lequel naissent les asques et les nombreuses pseudoparaphyses.

Sur les parois externes des périthèces, prennent naissance de nombreux hyphes mycéliens, bruns, cloisonnés, cylindriques ou à contour irrégulier de 3 à 3,5 μ de diamètre. Ces hyphes cheminent dans les tissus lacuneux et pallissadique, provoquant des altérations profondes des cellules qui noircissent. Ces filaments, au début intercellulaires, deviennent intracellulaires, après la mort des tissus.

ASQUES (fig. 65 C)

Hyalins, cylindroclaviformes à subcylindriques, les asques ont des parois relativement épaisses, davantage au sommet, un apex arrondi, sont courttement pédicellés, accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses cylindriques de 1,5-2 μ de diamètre ; ceux-ci sont cloisonnés transversalement, incolores et se rattachent par leur sommet au plafond du périthèce. Dans les périthèces âgées, les sommets de ces filaments deviennent libres, légèrement enflés ; ces filaments représentent alors de véritables paraphyses. Octosporés ; ascospores disposées sur deux rangées le long de la cavité ascale ; parfois les asques sont subdistiches. L'appareil apical est simple et visible dans

les asques jeunes où on observe un bouton apical.

Dimensions : 45-65 x 9-14 μ .

ASCOSPORES (fig. 65 D)

Incolores à l'état jeune, les ascospores sont subhyalines à faiblement jaunâtres à maturité, le plus souvent munies de quatre à six gouttelettes réfringentes. Obovoïdes à ellipsoïdes, aux extrémités obtuses. Droites à légèrement courbes ; 3 à 5-septées, constrictées au niveau des septas. Les ascospores mûres sont toujours à cinq cloisons ; par contre, les ascospores jeunes sont bi à trispétées.

Dimensions : 17-25 x 4-6,5 μ (moy. : 20,8 x 5,3 μ).

TAXONOMIE

Les caractères microscopiques de ce Pyrénomycète follicole sont bien ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

Parmi les *Leptosphaeria* à ascospores 5-septées décrits jusqu'ici sur *Coffea*, *Leptosphaeria coffeicida* Speg. se rapproche le plus par ses caractères morphologiques et biométriques de l'espèce que nous venons de décrire, et en particulier par les dimensions des périthèces, asques et ascospores, dont nous donnons la comparaison ci-après.

- *Leptosphaeria coffeicida* Speg. :

Périthèces : 100-125 μ Ø

Asques : 50-60 x 10 μ

Ascospores : 20 x 4-6 μ

- *Leptosphaeria* sur feuilles de *Coffea robusta* en République Centrafricaine :

Périthèces : 85-100 x 90-125 μ Ø

Asques : 45-65 x 9-14 μ

Ascospores : 20,8 x 5,3 μ

Cette comparaison permet de conclure que l'espèce que nous venons de décrire est bien *Leptosphaeria coffeicida* décrite pour la première fois par Spegazzini en 1919 (391) sur feuilles vivantes de *Coffea* sp. à Costa Rica, dont la description donnée par l'auteur est la suivante :

"Périthèces épiphylls, grégaires, au début couverts par l'épiderme, puis érupents, proéminents, lenticulaires, à ostiole papilleux, glabres, noirs, de 100-125 μ de diamètre. Asques cylindracés à apex obtus, brièvement pédicellés, accompagnés de paraphyses filiformes ; octosporés, 50-60 x 10 μ . Ascospores fusoides, linéaires aux extrémités obtuses, au début 3-septées, puis 5-septées, constrictées au niveau de la cloison médiane, hyalines à subhyalines, mesurant 20 x 4-6 μ ".

Ce *Leptosphaeria* follicole est assez répandu dans les plantations de *Coffea robusta* en République Centrafricaine, mais ses attaques ne sont que sporadiques et n'intéressent que quelques feuilles des arbustes et branches affaiblies. Les dégâts que ce parasite occasionne sont limités à la formation de quelques taches nécrotiques plus ou moins étendues sur les feuilles, qui, dans certains cas, se détachent et tombent prématurément. Jusqu'ici nous

n'avons pas observé d'attaques généralisées, mais seulement des attaques limitées à quelques feuilles âgées. Il s'agit plutôt d'un parasite de faiblesse, qui ne présente qu'un faible intérêt phytopathologique et ne justifie aucun moyen de lutte.

LIX. LEPTOSPHAERIA CYLINDROSPORA N. SP.

De jeunes pousses mortes de *Coffea robusta*, portant encore des feuilles desséchées et recroquevillées, récoltées dans les plantations de la Station Agronomique de Boukoko (République Centrafricaine) présentaient à leur surface de nombreux petits renflements bombés, marqués au centre d'un petit point noir légèrement proéminent, faisant saillie à travers l'épiderme, visible à la loupe binoculaire. L'examen microscopique a mis en évidence la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 66 A)

Logés dans les couches superficielles du tissu cortical, les périthèces ne sont visibles extérieurement, à la loupe binoculaire, que par leurs ostioles faisant légèrement saillie à travers l'épiderme.

Généralement isolés, rarement grégaires, globuleux à subglobuleux, parfois lenticulaires, ils possèdent un ostiole peu développé, muni d'un pore arrondi de 18-22 μ de diamètre. Les périthèces sont noires, glabres, submembranacées et ont un diamètre de 110 à 150 μ .

Leur paroi, peu épaisse, est constituée de deux couches :

une couche externe de 8 à 10 μ d'épaisseur formée de cinq à six assises de cellules polygonales à membrane brun foncé et épaisse ; cette couche coiffe une couche interne pseudocellulaire de 8-12 μ d'épaisseur, composée de plusieurs assises de cellules superposées, à membrane mince et

Diagnose :

Perithecia solitaria, rarius gregaria, in cortice superficiale immersa, globosa, vel subglobosa interdum lenticularis ; ostiolo minuto prominens, poro rotundo 18-22 μ diam. ; glabra, parietibus nigra submembranaceis 110-150 μ diam.

Ascis numerosis hyalinis, subcylindraceis vel cylindrico-claviformes brevi pedicellati apice rotundatis, rectis vel leviter arcuatis, octosporis, ascosporae oblique vel verticaliter monostichae vel subdistichae rarius oblique monostichae 65-80 x 9-10 μ ; pseudoparaphysibus, filiformibus hyalinis 1-1,5 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae pluriguttulae, maturae subhyalinae leviter flavescens non guttulae, subcylindraceis rectis utrimque optusae, 4-septatis ad septum mediante constrictae : 16-20 x 4-5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

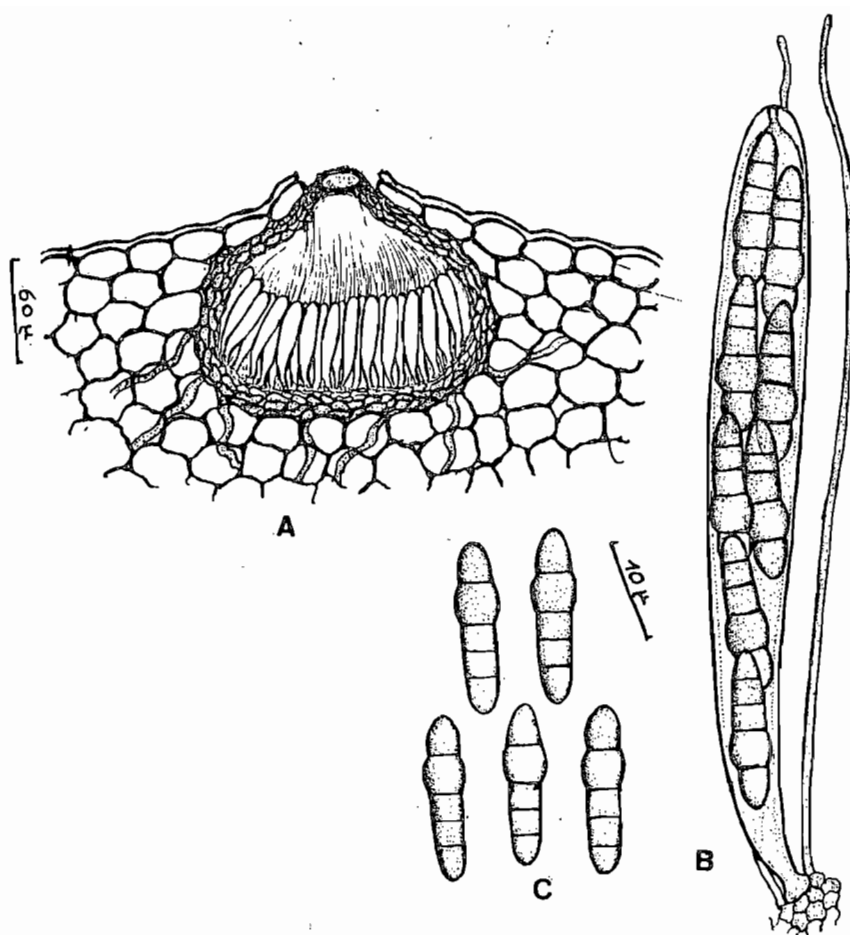


Fig. 66. - *Leptosphaeria cylindrospora* n. sp. :

A : Périthèce vu en coupe.

B : Asque et paraphyse.

C : Ascospores.

incolore, difficilement perceptible. Sur ce tissu pseudoparenchymateux, qui remonte légèrement le long des parois latérales du conceptacle, prennent naissance les asques et les paraphyses.

Des parois externes de la partie globuleuse des périthèces, partent de nombreux filaments mycéliens, brunâtres et cloisonnés, de 3-4 μ de diamètre, cheminant dans les tissus, dont les cellules sont profondément altérées.

ASQUES (fig. 66 B)

Nombreux, hyalins, les asques ont une membrane mince sauf dans la région apicale où elle est plus épaisse ; droits à légèrement courbes, subcylindriques à cylindroclaviformes, à apex arrondi ; courtement pédicellés, accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes, incolores, continues, à sommet libre, de 1 à 1,5 μ de diamètre, plus longues que les asques. Octosporés ; ascospores obliquement ou verticalement subdistiches, parfois obliquement monostiches. On observe souvent des asques avec quatre à six ascospores. L'appareil apical est rudimentaire.

Dimensions : 65-80 x 9-10 μ .

ASCOSPORES (fig. 66 C)

Incolores à l'état jeune, les ascospores deviennent, à maturité, subhyalines à faiblement jaunâtres. Elles sont presque cylindriques, aux extrémités arrondies, munies de quatre cloisons transversales les divisant en cinq cellules. Le renflement en forme de tonnelet se situe entre la première et la deuxième cloison. Les ascospores sont pluriguttulées, mais non guttulées quand elles sont mûres.

Dimensions : 16-20 x 4-5 μ (moy. : 17,5 x 4,5 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète permettent de l'identifier comme étant un *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

Parmi les *Leptosphaeria* signalés et décrits sur *Coffea*, aucune espèce ne possède des ascospores cylindriques à quatre cloisons.

Parmi les nombreuses espèces décrites jusqu'ici sur différentes plantes dans Saccardo (Syll. Fung., II, p. 13 ; IX, p. 762 ; XI, p. 321 ; XIV, p. 562 ; XVI, p. 510 ; XVII, p. 719 et XXIV, p. 979), celles à ascospores 4-septées sont peu nombreuses. Comparées au *Leptosphaeria* que nous venons de décrire, aucune ne correspond au point de vue forme et dimensions des ascospores. Ceci permet donc de considérer l'espèce décrite ci-dessus comme une espèce nouvelle, que nous désignons sous le nom de *Leptosphaeria cylindrospora*.

Ce *Leptosphaeria* a été trouvé sur les extrémités desséchées des rameaux de l'année de *Coffea robusta*. L'examen détaillé des jeunes pousses n'a permis d'observer aucun autre champignon parasite, ni dégât d'insecte ayant pu occasionner leur mort ; seuls les périthèces de *Leptosphaeria* étaient présents ; par contre, nous avons constaté sur les coupes anatomiques faites dans le tissu cortical, un abondant mycélium ayant provoqué une altération profonde des tissus. Ce mycélium prenait naissance sur les parois externes de la partie globuleuse des périthèces. Ceci laisse penser que le *Leptosphaeria* est responsable de la mort des jeunes pousses des caféiers. Les dégâts sont très sporadiques et n'intéressent que quelques rameaux, ce qui ne présente qu'un intérêt phytopathologique limité.

LX. LEPTOSPHERIA EXCELSA N. SP.

Des rameaux morts et tombés à terre de *Coffea excelsa*, récoltés dans une plantation située au nord-est de la préfecture du M'Bomou, à proximité de la rivière M'Bari (République Centrafricaine), portaient à leur surface de nombreux points noirs, isolés à grégaires, visibles à la loupe binoculaire, faisant légèrement saillie à travers l'écorce. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 67 A)

Logés dans les couches superficielles du tissu cortical, les périthèces ne sont visibles en surface, à la loupe binoculaire, que par leurs ostioles, qui font légèrement saillie à travers l'épiderme.

Les périthèces sont globuleux à subglobuleux, à base généralement aplatie, noirs, glabres, subcarbonacés, mesurant 250-400 x 200-300 μ , surmontés d'un ostiole tronconique de 90-100 μ de haut x 90-100 μ de large.

Leur paroi est constituée de deux couches essentielles :

- une couche externe de 12-15 μ d'épaisseur, formée de quatre à cinq assises de cellules superposées, polygonales, légèrement aplaties, à membrane brune et épaisse. Elle est coiffée d'une couche mince constituée de deux à trois assises de cellules allongées, presque rectangulaires, dont la membrane est irrégulièrement épaissie ;

- une couche interne de 20-25 μ d'épaisseur, composée de plusieurs assises de cellules à contour irrégulier et à membrane très mince et incolore,

Diagnose :

Perithecia globosa vel subglobosa, basi plerumque complanare, nigra, glabra, subcarbonacea in cortice superficiale immersa, 250-400 x 200-300 μ ; ostiolo trunconico prominens 90-100 μ altis x 90-100 μ latis.

Ascis hyalinis, claviformes vel cylindrico-claviformes, apice rotundatis crassis, basi brevi pedicellati ; octospori ascosporae distichae, rarius subdistichae 120-150 x 18-22 μ ; pseudoparaphysibus numerosis hyalinis ramosis 1-1,5 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae 1-septatis pluriguttulatis, maturae brunneis non guttulae, 5-septatis ad septum mediante constrictae, fusoides, curvis, rarius rectis utrimque obtusae : 35-50 x 6-9 μ (med. 39,4 x 7,6 μ).

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

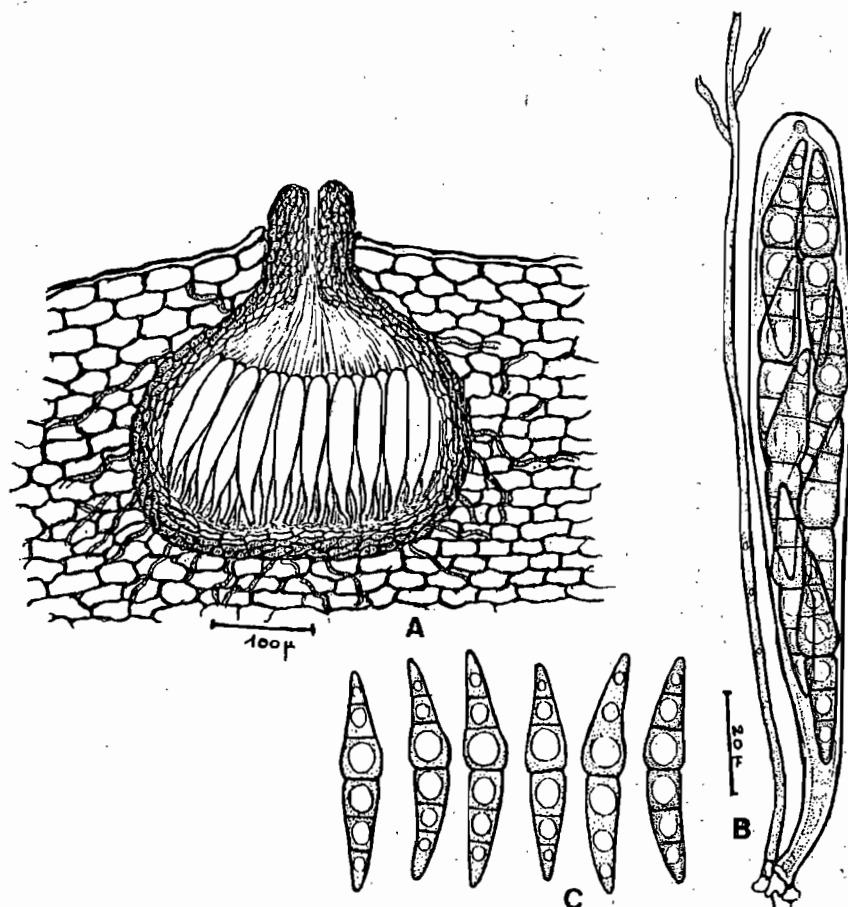


Fig. 67. - *Leptosphaeria excelsa* n. sp. :

A : Périthèce vu en coupe.

B : Asque et paraphyse.

C : Ascospores.

dont le protoplasme renferme de nombreuses granulations lipidiques. Sur ce tissu pseudocellulaire, qui remonte légèrement le long des parois latérales du périthèce, prennent naissance les asques et les nombreuses pseudoparaphyses qui les accompagnent.

Des parois externes des périthèces partent de nombreux filaments mycéliens bruns, cylindriques, cloisonnés, de 3-4 μ de diamètre. Ces filaments cheminent dans le tissu cortical en envahissant les cellules qu'ils altèrent.

Au niveau de l'ostiole, la paroi externe est épaisse, composée de cellules polygonales à membrane épaisse et noire. La couche interne est également épaisse, mais la membrane des cellules est mince et incolore. L'ostiole est traversé par un canal étroit, dont les parois sont ornées de nombreux filaments courts et cylindriques, incolores, ressemblant à des périphysses. L'ostiole est muni d'un pore arrondi de 18-22 μ de diamètre.

ASQUES (fig. 67 B)

Les asques naissent sur les parties basale et sublatérale des périthèces. Ils sont hyalins, cylindro-claviformes à claviformes, à parois latérales épaisses, plus épaissies à l'apex où se dessine un appareil apical constitué d'un bouton apical bien visible dans les asques jeunes et colorés au bleu coton lactique. Leur sommet est arrondi, et leur base rétrécie se termine en un court pédicelle. Ils sont accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses non cloisonnées et ramifiées, cylindriques, de 1-1,5 μ de diamètre.

et incolores, prenant aussi naissance sur la partie basale des périthèces et se rattachant par leurs extrémités aux parois internes du plafond de ceux-ci. Le voisinage de la base de l'ostiole. Les asques contiennent huit ascospores disposées sur deux rangées le long de la cavité ascale, rarement subdistiches.

Dimensions : 120-150 x 18-22 μ .

ASCOSPORES (fig. 67 C)

Hyalines à l'état jeune, les ascospores sont bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales contenant chacune trois grosses vacuoles réfringentes. A maturité, elles deviennent brunes et non guttulées, avec cinq cloisons transversales, non constrictées à leur niveau, sauf au niveau de la cloison médiane. Elles sont fusoides, droites ou le plus souvent légèrement arquées aux extrémités, effilées et obtuses ; la première cellule de la moitié supérieure au-dessus de la cloison médiane est enflée et plus large.

Dimensions : 35-50 x 6-9 μ (moy. : 39,4 x 7,6 μ).

TAXONOMIE

La structure des périthèces, la forme des asques accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses et surtout la forme des ascospores de coloration brune, sont des caractères qui permettent de ranger ce Pyrénomycète dans le genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

Les *Leptosphaeria* dont les ascospores ont cinq cloisons signalés et décrits jusqu'ici sur *Coffea* sont :

- *Leptosphaeria coffeicida* Speg. (391), trouvé sur feuilles vivantes de *Coffea* sp., à Costa Rica, en 1919.

- *Leptosphaeria pussila* Speg. (391), sur feuilles vivantes de *Coffea* sp. à Costa Rica, en 1919.

- *Leptosphaeria canephorae* Stey. (403), trouvé sur feuilles de *Coffea canephora*, en 1948, au Zaïre.

Comparons les caractères microscopiques et biométriques de ces trois espèces foliicoles à ceux de l'espèce que nous venons de décrire sur rameaux de *Coffea excelsa* en République Centrafricaine :

Périthèces

- *Leptosphaeria coffeicida* Spegazzini, sur feuilles de *Coffea* sp.

Epiphyllles, grégaires, érupents, lenticulaires, à ostiole papilleux, glabres, noirs. 100-125 μ diam.

- *Leptosphaeria pussila* Spegazzini sur feuilles de *Coffea* sp.

Epiphyllles, subérupents, parenchymateux, membranacés, olivacés. 75-100 μ diam.

- *Leptosphaeria canephorae* Steyaert sur feuilles de *Coffea canephora*

Fulgineux, hypophylles, immergés, globuleux, $\pm$ aplatis. 80 μ diam.

- *Leptosphaeria* sur rameaux de *Coffea excelsa* en République Centrafricaine

Isolés à grégaires, globuleux à subglobuleux, noir carbonacé, immergés. 250-400 x 200-300 μ diam.

Asques

- *Leptosphaeria coffeicida* Spegazzini, sur feuilles de *Coffea* sp.

Cylindracsés à apex obtus, courtement pédicellés, paraphyses filiformes; octosporés. 50-60 x 10 μ .

- *Leptosphaeria pusilla* Spegazzini sur feuilles de *Coffea* sp.

Cylindracsés, obclaviformes à apex arrondi, brièvement pédicellés, octosporés ; non accompagnés de paraphyses. 25-40 x 9-12 μ .

- *Leptosphaeria canephorae* Steyaert sur feuilles de *Coffea canephora*

Oblongs, pédicellés, accompagnés de paraphyses. 65-72 x 12-15 μ .

- *Leptosphaeria* sur rameaux de *Coffea excelsa* en République Centrafricaine

Cylindro-claviformes, courtement pédicellés, à apex arrondi, accompagnés de pseudoparaphyses. Octosporés. 120-150 x 18-22 μ .

Ascospores

- *Leptosphaeria coffeicida* Spegazzini, sur feuilles de *Coffea* sp.

Fusoïdes, linéaires, aux extrémités obtuses, au début 3-septées, puis 5-septées, constrictées au niveau de la cloison médiane, hyalines à subhyalines. 20 x 4-6 μ .

- *Leptosphaeria pusilla* Spegazzini sur feuilles de *Coffea* sp.

Elliptico-fusoïdes aux extrémités effilées, arrondies, 5-septées, constrictées au niveau de la cloison médiane, hyalines à subhyalines.

- *Leptosphaeria canephorae* Steyaert sur feuilles de *Coffea canephora*

Brunes à maturité, cylindro-fusifforme, peu ou pas arquées, 3-5 septées. 25-34 x 5-7,5 μ .

- *Leptosphaeria* sur rameaux de *Coffea excelsa* en République Centrafricaine

Au début hyalines, bicellulaires, puis brunes, 5-septées, constrictées au niveau de la cloison médiane ; fusoïdes, droites à légèrement arquées aux extrémités obtuses. 35-50 x 6-9 μ .

De cette comparaison, il résulte que parmi les trois *Leptosphaeria* foliicoles décrits sur *Coffea* et à ascospores 5-septées, aucun ne se rapproche du point de vue dimension des périthèces, asques et ascospores du *Leptosphaeria* trouvé sur rameaux de *Coffea excelsa*, en République Centrafricaine. Il s'agit d'une espèce distincte, non encore signalée sur *Coffea*, que nous désignons sous le nom de *Leptosphaeria excelsa*, probablement saprophyte, ne présentant qu'un intérêt mycologique.

LXI. LEPTOSPHERIA LONGISPORA N. SP.

A la surface de branches et rameaux morts de *Coffea excelsa*, récoltés dans les plantations de la Station Agronomique de Boukoko et dans plusieurs plantations de la sous-préfecture de Boda (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de nombreux petits points proéminents, à peine visibles à l'oeil nu. L'examen microscopique révèle la présence d'un *Pyrénomycète*, dont les caractères microscopiques répondent à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 68 A)

Nombreux, densément grégaires, rarement isolés, les périthèces ne sont visibles extérieurement que par leurs cols, qui font légèrement saillie à la surface du support. Logés dans les couches profondes du tissu cortical, leur base repose souvent sur la première couche du tissu sclérenchymateux. De forme assez variable, mais en général subglobuleux, à base aplatie et comprimée ; conoïdes à piriformes, parfois même lenticulaires, ils sont noirs, subcarbonacés, glabres, surmontés d'un long col tronconique à presque cylindrique, qui atteint 140 à 200 μ de long x 90 à 100 μ de large, et sont en partie enfoncés dans le support. Généralement isolés, rarement coalescents, leur taille varie entre 250-350 x 300-350 μ .

Les parois des périthèces sont noires, subcarbonacées, constituées de deux assises distinctes :

Diagnose :

Perithecia numerosa, dense gregaria, rarius solitaria, in cortice profundus immersa ; forma varius, plerumque subglobosa, conoidea vel piriformes ; interdum lenticularis ; nigra, subcarbonacea, glabra : 250-350 x 300-350 μ ; ostiolo, trunconico, longo paene cylindrico, erumpante ; 140-200 x 90-100 μ .

Ascis numerosis, hyalinis, claviformes, apice rotundatis crassis, basi longe pedicellati, rectis vel leviter curvis ; octosporis, ascosporae oblique vel verticaliter distichae vel subdistichae 125-180 x 19-23 μ ; pseudo-paraphysibus filiformibus numerosis hyalinis transverse pluriseptatis 1,5-2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae pluriguttulae, maturae, atro-brunneis vel brunneo-fuliginosae, fusoides rectae vel leviter curvae utrimque optusae, 7-9 septatis ad septum mediante constrictae : 46-60 x 8-11 μ .

Hab. in caulis et ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

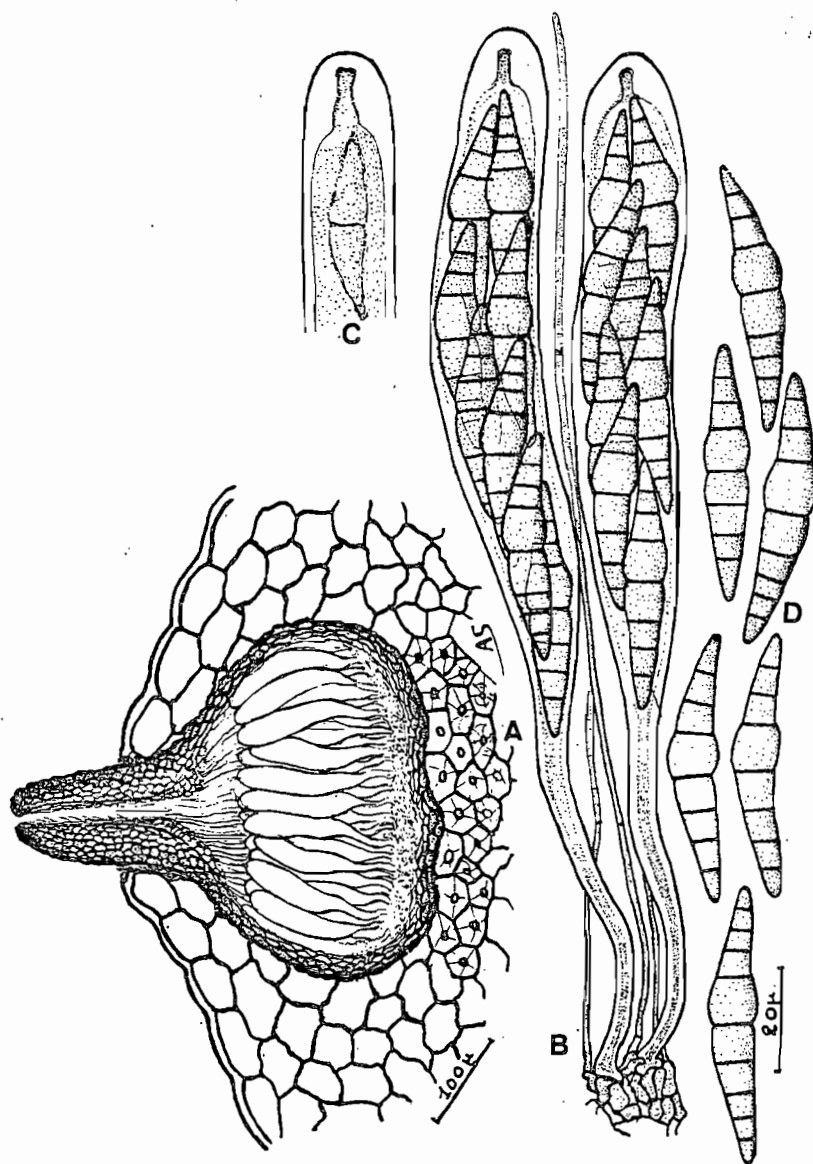


Fig. 68. - *Leptosphaeria longispora* n. sp. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Asques et paraphyses.
- C : Appareil apical d'un asque.
- D : Ascospores.

- une assise externe, ayant environ 20 μ d'épaisseur composée de quatre à cinq couches de cellules aplaties, à membrane épaisse et noire,

- une couche interne de 30 à 35 μ d'épaisseur, formée de plusieurs assises de cellules polygonales ou à contour irrégulier, incolores et à membrane mince, difficilement perceptible.

Sur ce tissu pseudocellulaire, qui remonte légèrement le long des parois latérales du périthèce, se forment les asques et les nombreuses pseudo-paraphyses qui les accompagnent. Ces dernières sont rattachées aux parois internes, qui sont développées au plafond du périthèce. Les parois latérales internes, en remontant vers le col, s'amincissent progressivement en se réduisant à deux à trois assises de cellules allongées à membrane mince et in-

colore. Ce pseudoparenchyme s'épaissit à nouveau au voisinage de la base du col. Les parois du col sont épaisses. Celui-ci est traversé en son centre par un canal, dont les parois sont garnies de nombreuses périphyces filiformes et incolores.

De la surface externe des périthèces partent de nombreux filaments mycéliens brun foncé, cylindriques et cloisonnés transversalement ; ces filaments cheminent dans les cellules du tissu cortical, qui s'en trouvent altérées.

ASQUES (fig. 68 B)

Nombreux, prenant naissance sur les parties basale et sublatérale des périthèces, les asques sont hyalins, à membrane mince s'épaississant à l'apex où se dessine un appareil apical simple, formé d'un bouton apical, facilement perceptible après coloration au bleu coton lactique (fig. 68 C).

Les asques sont claviformes, ont un apex arrondi et se terminent à la base par un long pédicelle ; droits à légèrement courbes, accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses filiformes, incolores, cloisonnées transversalement, de 1,5-2 μ de diamètre, se rattachant par leur extrémité au plafond du périthèce au voisinage de la partie basse du col. Octosporés ; ascospores obliquement ou verticalement distiches à subdistiches.

Dimensions : 125-180 x 19-23 μ .

ASCOSPORES (fig. 68 D)

Hyalines à l'état jeune, pluriseptées avec une grosse goutte réfringente dans chaque cellule, les ascospores deviennent brunes à brun fuligineux à maturité. Nettement fusoides, droites ou le plus souvent légèrement courbes, aux extrémités étirées, amincies et obtuses ; moins souvent inéquilatérales. Pluricellulaires par sept à neuf cloisons transversales, contractées au niveau de la cloison médiane ; la première cellule de la moitié supérieure, renflée, est assez caractéristique des ascospores de la plupart des *Leptosphaeria*. Les ascospores à sept cloisons sont plus fréquentes que celles à huit et neuf cloisons.

Dimensions : 46-60 x 8-11 (moy. : 53,4 x 9,3 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète correspondent bien à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

La comparaison des caractères micrographiques et biométriques de l'espèce que nous venons d'étudier avec ceux de toutes les espèces de *Leptosphaeria* connues et décrites sur *Coffea* permet d'enregistrer des différences notables en ce qui concerne la forme et surtout les dimensions des asques et des ascospores, ainsi que le nombre de cloisons de ces dernières. Les asques et les ascospores sont beaucoup plus longs, le nombre des cloisons des ascospores est plus élevé que dans toutes les espèces connues. Cette espèce diffère également, par les dimensions des asques et des ascospores et par le nombre des cloisons de celles-ci, de l'espèce caulicole, que nous avons décrite sous le nom de *Leptosphaeria oubanguiensis* sur rameaux de *C. robusta*. Il s'agit donc d'une espèce distincte, non signalée jusqu'ici, que nous dé-

signons sous le nom de *Leptosphaeria longispora*.

Cette espèce, trouvée uniquement sur branches et rameaux morts de *Coffea excelsa*, est probablement une espèce saprophyte ne présentant qu'un intérêt purement mycologique.

LXII. LEPTOSPHAERIA GIGASPORA N. SP.

Des rameaux et branches morts, sur pied ou tombés à terre, de *Coffea robusta* et *C. excelsa*, récoltés dans diverses plantations de caféiers en République Centrafricaine, présentaient à leur surface de nombreux petits points saillants, visibles à la loupe binoculaire. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 69 A)

Les périthèces ne sont visibles à l'extérieur que par leurs cols noirs, qui font légèrement saillie à travers l'écorce. Nombreux, ils sont logés dans le parenchyme cortical, le plus souvent épars, parfois groupés par deux ou trois éléments. Sur les branches, ils sont enfoncés dans les couches du cortex ; par contre, dans les rameaux, ils n'occupent que les couches superficielles de l'écorce. Leur forme est variable : globuleux, subglobuleux, piriformes à base aplatie ; glabres, à parois noir carbonacé ; surmontés d'un long col cylindrique atteignant 150-220 μ de long x 100-110 μ de large. la partie globuleuse du périthèce mesure 200-300 x 250-350 μ .

Leur paroi est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe, composée de quatre à cinq assises de cellules superposées, allongées, à parois épaisses et noires ;
- une couche médiane, composée également de trois à quatre assises de cellules allongées, à membrane inégalement épaissie ;

Diagnose :

Perithecia plerumque sparsa, interdum gregaria 2-3 glomerata in cortice profundus immersa, forma varius, globosa, subglobosa, rarius piriformes, basi complanare ; glabra, parietibus nigro-carbonaceis : 200-300 x 250-350 μ ; ostiolo cylindrico longo emergente, 150-220 x 100-110 μ .

Ascis hyalinis claviformes vel cylindrico-claviformes, apice optusae crassis, basi brevi pedicellati ; octosporis, ascosporae distichae rarius subdistichae 120-150 x 24-28 μ ; paraphysibus numerosis, filiformibus ramosis traverse multiseptatis 1,5-2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae pluriguttulae, maturae brunneo-fuliginosae non guttulae, fusiformes vel ellipsoideis, rectis vel leviter arcuatis utrimque optusae, 9-septatis ad libram septae constrictae : 50-65 x 10-15 μ .

Hab. in caulis et ramis emortuis *Coffea robusta* et *C. excelsa* ; Republica Centrafricana.

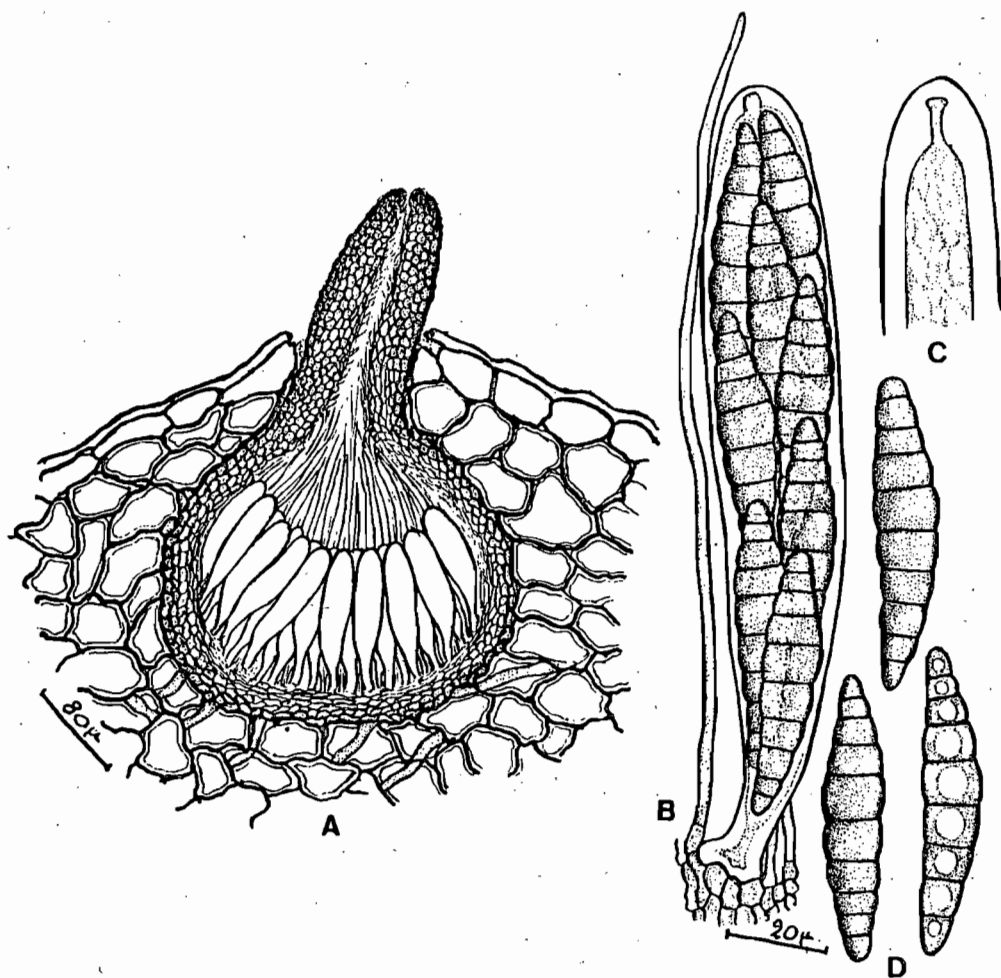


Fig. 69. - *Leptosphaeria gigaspora* n. sp. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Asque et paraphyses.
- C : Appareil apical.
- D : Ascospores.

- une couche interne de 30-35 μ d'épaisseur, composée de plusieurs assises de cellules superposées, polygonales, ou à contour irrégulier, à membrane mince et incolore. Sur cette couche, qui remonte légèrement le long des parois latérales du périthèce, prennent naissance les asques et les nombreuses pseudoparaphyses qui tapissent la cavité périthéciale.

Les parois du col sont également épaisses et formées de deux couches. Il est traversé d'un canal tapissé de nombreux filaments incolores, cylindriques, courts, légèrement enflés à leur extrémité, qui sont les périphyses. Le canal se termine par un ostiole arrondi de 18 à 20 μ de diamètre.

ASQUES (fig. 69 B)

Les asques sont hyalins, claviformes à cylindro-claviformes, courtement pédicellés, à parois épaisses ; celles-ci sont plus épaisses à l'apex, qui présente un appareil apical simple formé d'un bouton apical bien visible dans les asques jeunes colorés au bleu coton lactique (fig. 69 C). Les asques sont accompagnés de très nombreuses pseudoparaphyses incolores, filiformes, cloisonnées transversalement, de 1,5 à 2 μ de diamètre, ramifiées, se rattachant

par leurs extrémités au plafond du périthèce. Octosporés ; ascospores disposées en deux rangs le long de la cavité ascale ; parfois subdistiches.

Dimensions : 120-150 x 24-28 μ .

ASCOSPORES (fig. 69 D)

Incolores à l'état jeune, à membrane épaisse, les ascospores deviennent, à maturité, brunes à brun fuligineux, fusiformes à ellipsoïdes, droites à faiblement courbes, aux extrémités obtuses. Elles sont constamment 9-septées, ces septa les divisant en dix cellules inégales ; chaque cellule renferme une grosse gouttelette réfringente chez les ascospores jeunes ; mûres elles ne sont pas guttulées. Les ascospores sont légèrement constrictées au niveau des cloisons, la constriction étant plus marquée au niveau de la cloison médiane. La première cellule au-dessus de la cloison médiane est toujours plus grande et plus large que les autres.

Dimensions : 50-65 x 10-15 μ (moy. : 56 x 13 μ).

TAXONOMIE

Les caractères microscopiques de ce Pyrénomycète correspondent à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

Ce *Leptosphaeria*, par la structure, la forme et les dimensions de ses périthèces, se rapproche beaucoup de *Leptosphaeria longispora*. Les dimensions des asques et des ascospores sont également assez voisines, mais les asques du *Leptosphaeria* que nous décrivons sont beaucoup plus larges et moins longs, ont un pédicelle très court et une paroi plus épaisse et sont accompagnés de pseudoparaphyses ramifiées. Quant aux ascospores, on note des différences dans leurs forme et dimensions : elles sont plus longues et plus larges, à extrémités arrondies, et en forme de tonnelet, constamment 9-septées, légèrement constrictées au niveau de chaque cloison. Par contre, les ascospores de *Leptosphaeria longispora* sont plus courtes et moins larges, aux extrémités effilées et constrictées seulement au niveau de la cloison médiane, par ailleurs le nombre de cloisons varie entre sept et neuf avec prédominance de sept cloisons.

Les différences morphologiques et biométriques entre ces deux *Leptosphaeria* permettent de les considérer comme deux espèces distinctes. Nous désignons l'espèce que nous venons de décrire sous le nom de *Leptosphaeria gigaspora*.

Ce champignon, trouvé uniquement sur le bois mort des caféiers, est probablement saprophyte et ne présente qu'un intérêt mycologique.

LXIII. LEPTOSPHAERIA LOBAYENSIS N. SP.

Des rameaux morts de *Coffea excelsa*, récoltés dans une plantation de la Station Agronomique de Boukoko (République Centrafricaine), présentaient à leur surface de nombreux points noirs, isolés à grégaires, à peine visibles à l'oeil nu, faisant légèrement saillie à travers l'épiderme. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères répondaient à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 70 A)

Immergés dans le tissu cortical des rameaux, les périthèces sont légèrement saillants à la surface de l'écorce par un ostiole peu développé, muni d'un pore arrondi de 25-30 μ de diamètre. Subglobuleux à lenticulaires, à base nettement aplatie, noirs, glabres, subcarbonacés, isolés à grégaires, rarement coalescents, ils mesurent 240-260 x 350-380 μ .

En coupe, leur paroi est constituée de deux couches distinctes :

- une couche externe, de 15-25 μ d'épaisseur, formée de quatre à cinq assises de cellules polygonales à membrane noire et épaisse.
- une couche interne, épaisse de 25-30 μ composée de plusieurs assises de cellules, à contour irrégulier, à membrane mince et incolore, dont le protoplasme est fortement coloré par le bleu coton lactique.

Sur ce tissu pseudocellulaire, qui remonte légèrement le long des parois latérales du périthèce, prennent naissance les asques et les nombreuses

Diagnose :

Perithecia solitaria vel gregaria rarius coalescente, in cortice immersa ; subglobosa, vel lenticularis, basi munditer complanare ; nigra, glabra, subcarbonacea : 240-250 x 350-380 μ ; ostiolo emergente papilloso, poro rotundo 25-30 μ .

Ascis hyalinis, claviformes, vel cylindrico-claviformes, apice optusae crassis, basi brevi pedicellati, rectis vel leviter curvis ; octosporis, ascosporae verticaliter vel oblique distichae, interdum subtristichae ; 90-115 x 15-17 μ ; pseudoparaphysibus numerosis, filiformibus continuis 1-2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae, bicellulares, septum mediante ad septum mediante constrictae ; maturae atro-brunneis fusoides, rectae vel leviter curvae, 9-12 septae, in septum mediante constrictae ; utrimque tenuis optusae : 37-45 x 6-7,5 μ (med. : 39,3 x 6,9 μ).

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

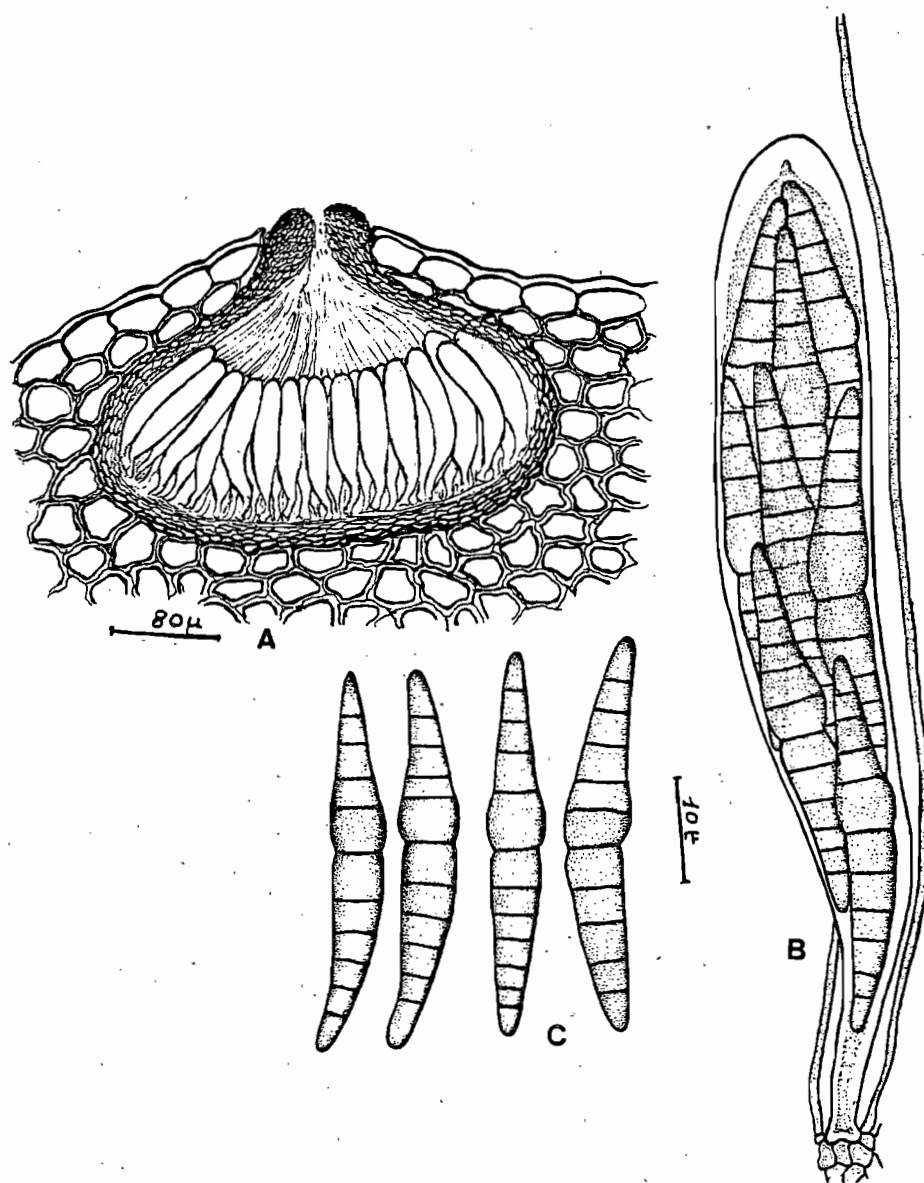


Fig. 70. - *Leptosphaeria lobayensis* n. sp. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Asque et paraphyses.
- C : Ascospores.

pseudoparaphyses, qui remplissent la cavité périthéciale. Les parois de l'ostiole sont plus épaisses et les parois du canal ostiolaire sont ornées de nombreux filaments cylindriques, courts et incolores, qui sont les périphyses.

ASQUES (fig. 70 B)

Les asques sont hyalins ; leurs parois épaisses deviennent plus épaisses à l'apex ; claviformes à cylindro-claviformes, à sommet arrondi, ils se rétrécissent à la base en un court pédicelle. Droits à légèrement courbes, ils sont accompagnés de très nombreuses pseudoparaphyses incolores, continues, non ramifiées, filiformes, de 1 à 2 µ de diamètre, rattachées par leur sommet au plafond du périthèce. Octosporés ; ascospores obliquement ou verti-

calement distiches, parfois subtristiches. L'appareil apical est constitué d'un bouton apical visible chez les asques jeunes, moins visible chez les asques à ascospores mûres.

Dimensions : 90-115 x 15-17 μ .

ASCOSPORES (fig. 70 C)

A l'état immature, les ascospores sont incolores, bicellulaires par une cloison médiane, constrictées à ce niveau et non ou rarement guttulées ; à maturité, elles deviennent brunâtres, pluricellulaires par neuf à douze cloisons transversales non constrictées à leur niveau, sauf à celui de la cloison médiane. La première cellule au-dessus de la cloison médiane est toujours renflée et plus large. Elles sont longuement fusoides, droites ou le plus souvent légèrement courbes, aux extrémités effilées et obtuses.

Dimensions : 37-45 x 6-7,5 μ (moy. : 39,3 x 6,9 μ).

TAXONOMIE

Les caractères microscopiques de ce Pyrénomycète, en particulier la forme et la coloration des ascospores, sont bien typiques d'un *Leptosphaeria*. Toutes les espèces de *Leptosphaeria* décrites jusqu'ici sur *Coffea* par les différents auteurs n'ont que des ascospores 3 à 5-septées et leurs dimensions sont plus petites que celles du *Leptosphaeria* que nous venons de décrire, ce qui permet de différencier nettement celui-ci.

Il se distingue également des deux autres espèces de *Leptosphaeria* à ascospores longues, que nous avons décrites sur rameaux et branches de *C. excelsa* en République Centrafricaine, à savoir *Leptosphaeria gigaspora* et *L. longispora*, par ses ascospores moins longues et moins larges, ainsi que par son nombre de cloisons plus élevé.

Il s'agit donc d'une espèce distincte non encore signalée, que nous désignons sous le nom de *Leptosphaeria lobayensis*, probablement saprophyte.

LXIV. LEPTOSPHERIA MACROROSTRA N. SP.

Des rameaux de l'année morts, ou en voie de dépérissement, de *Coffea robusta*, récoltés dans les plantations de la Station Agronomique de Boukoko, (République Centrafricaine), présentaient à leur surface de nombreux petits points noirs, visibles à la loupe binoculaire et faisant saillie à travers l'épiderme. L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'un Pyrénomycète du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 71 A)

Immergés dans les tissus corticaux des rameaux, les périthèces ne sont visibles extérieurement que par leurs longs cols, qui font saillie à travers l'écorce et sont visibles à la loupe binoculaire.

Les périthèces sont isolés à grégaires, parfois coalescents, subglobuleux à base aplatie, le plus souvent lenticulaires, surmontés d'un long col cylindrique à tronconique, en grande partie enfoncé dans les tissus et mesurant 150-250 μ de long x 90-100 μ de large.

Les périthèces sont noirs, glabres, subcarbonacés et mesurent 140-250 x 200-350 μ .

Leur paroi est relativement peu épaisse, constituée de deux couches distinctes :

- une couche externe, de 17-20 μ d'épaisseur, composée de quatre à cinq assises de cellules superposées, polygonales, à membrane noire et épaisse ;

Diagnose :

Perithecia solitaria vel gregaria interdum coalescente, in cortice immersa, subglobosa, basi complanata, saepius lenticularis, collum longum cylindrico vel trunconico 150-250 x 90-100 μ ; nigra glabra subcarbonacea : 140-250 x 200-350 μ .

Asci hyalini claviformes vel cylindrico-claviformes, brevi pedicellati, apice optusae, crassis, rectis, vel leviter arcuatis, octosporis ; ascosporae oblique distichae vel subdistichae : 70-95 x 9,5-15 μ ; pseudoparaphysibus numerosis, hyalinis, filiformibus, traverse multiseptatis 1,5-2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae, bicellulares in septum mediante constrictae biguttulae, maturae atro-brunnea vel brunneo-olivacea 3-septatae, in septum mediante constrictae, rectis leviter arcuatis utrimque optusae, non guttulae, cellula superior septum mediante plus latis 15-21 x 4-6 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

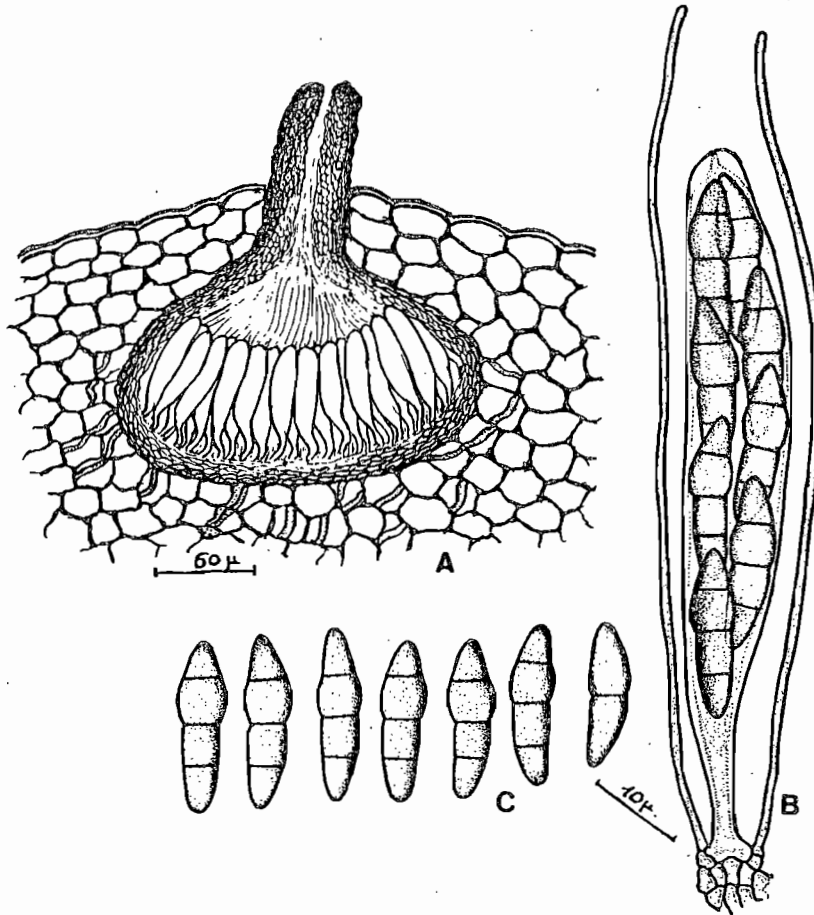


Fig. 71. - *Leptosphaeria macrorostra* n. sp. :

A : Périthèce vu en coupe.

B : Asque et paraphyses.

C : Ascospores.

- une couche interne, de 25-30 μ d'épaisseur, composée de plusieurs assises de cellules superposées, à membrane mince et incolore, difficilement perceptibles, dont le contenu cytoplasmique renferme de nombreuses granulations lipidiques.

A la surface de ce tissu pseudocellulaire, qui remonte assez haut le long des parois latérales du périthèce, prennent naissance les asques et les nombreuses pseudoparaphyses, qui tapissent la cavité périthéciale.

Le col a des parois plus épaisses que la partie globuleuse du périthèce. Le canal de ce col est orné de petits filaments cylindriques et courts, de 2 μ de diamètre, ressemblant à des périphyces. Des parois externes de la partie globuleuse du périthèce, prennent naissance de nombreux filaments mycéliens, cylindriques et cloisonnés, de 3 à 4 μ de diamètre et de coloration brune. Ces filaments cheminent dans le tissu cortical envahissant les cellules, qui sont profondément altérées.

ASQUES (fig. 71 B)

Les asques sont hyalins ; leurs parois latérales, épaisses, sont plus épaisses au sommet où l'on observe un appareil apical simple, formé d'un

bouton apical visible dans les asques contenant des ascospores jeunes. Les asques sont claviformes à cylindro-claviformes, ont un apex arrondi et se rétrécissent à leur base en un court pédicelle ; ils sont accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses, rattachées par leur sommet au plafond de la cavité périthéciale, incolores, cylindriques, cloisonnées transversalement, de 1,5 à 2 μ de diamètre. Droits ou légèrement courbes, ils contiennent huit ascospores, obliquement distiches ou subdistiches, rarement obliquement monostiches.

Dimensions : 70-95 x 9,5-15 μ .

ASCOSPORES (fig. 71 C)

A l'état jeune, les ascospores sont hyalines, bicellulaires par une cloison médiane avec deux grosses gouttelettes réfringentes dans chaque cellule. A maturité, elles deviennent brunâtres à brun olivacé et présentent trois cloisons transversales avec constriction au niveau de la cloison médiane de la cellule supérieure. Elles sont légèrement courbes ou faiblement incurvées, au niveau de la moitié inférieure, moins souvent droites, aux extrémités obtuses. Les ascospores mûres sont dépourvues de vacuoles.

Dimensions : 15-21 x 4-6 μ (moy. : 17,4 x 4,7 μ).

TAXONOMIE

Les caractères de ce Pyrénomycète, et en particulier la forme et la coloration des ascospores, sont bien ceux du genre *Leptosphaeria*.

Parmi les *Leptosphaeria* à ascospores triseptées, signalées jusqu'ici sur *Coffea*, le *Leptosphaeria coffeicola* Del. (119) se rapproche, par les dimensions de ses ascospores, du *Leptosphaeria* que nous décrivons ; la structure et les dimensions des périthèces surmontés d'un long col de l'espèce décrite ici la différencient nettement. Celle-ci se rapproche également, au point de vue structure et dimensions des périthèces, longueur du col, de *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Sacc. var. *longirostrata* Mir. et Cl. Moreau (254) ; mais ce dernier diffère par ses asques et ascospores de dimensions nettement plus petites.

Nous considérons donc que nous sommes en présence d'une espèce nouvelle non encore signalée sur *Coffea*, que nous désignons sous le nom de *Leptosphaeria macrorostrata*. Assez répandue dans les plantations en République Centrafricaine, elle n'a été trouvée que sur rameaux morts ou en voie de dépérissement. Il s'agit probablement d'un parasite de faiblesse ou d'un simple saprophyte ne présentant aucun intérêt phytopathologique.

LXV. LEPTOSPHAERIA OUBANGUIENSIS N. SP.

Des branches mortes de *Coffea robusta*, encore attachées aux caféiers et récoltées dans les plantations du Centre Agronomique de Boukoko (République Centrafricaine), portaient à leur surface de nombreux petits points noirs, isolés à grégaires, à peine visibles à l'oeil nu et faisant saillie à la surface de l'écorce. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères microscopiques correspondaient à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 72 A)

Logés dans les couches superficielles de l'écorce, les périthèces ne sont visibles extérieurement que par leur ostiole, qui fait légèrement saillie à travers l'épiderme sous forme de petits points noirs. Il sont isolés à grégaires, parfois coalescents, subglobuleux, à base aplatie, plus larges que hauts, parfois lenticulaires à conoïdes, surmontés d'un ostiole subcylindrique plus large au sommet, de 130-150 μ de haut x 100-180 μ de large. Ils sont noirs, glabres, subcarbonacés et mesurent 250-300 x 300-350 μ .

Leur paroi est épaisse, constituée de deux couches (fig. 72 B) :

- une couche externe de 20-25 μ d'épaisseur, composée de six à huit assises de cellules allongées, à parois épaisses et noires,
- une couche interne de 40-45 μ d'épaisseur, formée de plusieurs assises de cellules polygonales à membrane mince et incolore, dont le protoplasme contient de nombreuses granulations lipidiques.

L'ensemble constitue le tissu ascogène, qui remonte assez haut le long des parois latérales du périthèce.

Diagnose :

Perithecia solitaria vel gregaria in cortice superficiale immersa, ostiolo subcylindrico, summum plus latis, emergente 130-150 x 100-180 μ ; subglobosa, basi complanare plus latis quam altis, interdum lenticularis, conoidea, nigra, subcarbonacea, glabra : 250-300 x 300-350 μ .

Ascis hyalinis claviformes vel cylindrico-claviformes, apice optusae crassis, basi brevi pedicellati ; octospori, ascosporae subdistichae vel subtristichae : 70-90 x 11-14 μ ; pseudoparaphysibus numerosis, filiformibus, ramosis traverse pluriseptatis 1-1,5 μ .

Ascosporae juvenilis hyalinae, pluriguttulae, maturae subhyalinae vel atro-brunneae non guttulae, fusoides, rectae vel leviter curvae, 3-septae in septum mediante constrictae, cellula supra in septum mediante esse plus latis : 21-28 x 4,5-6 μ .

Hab. in caulis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

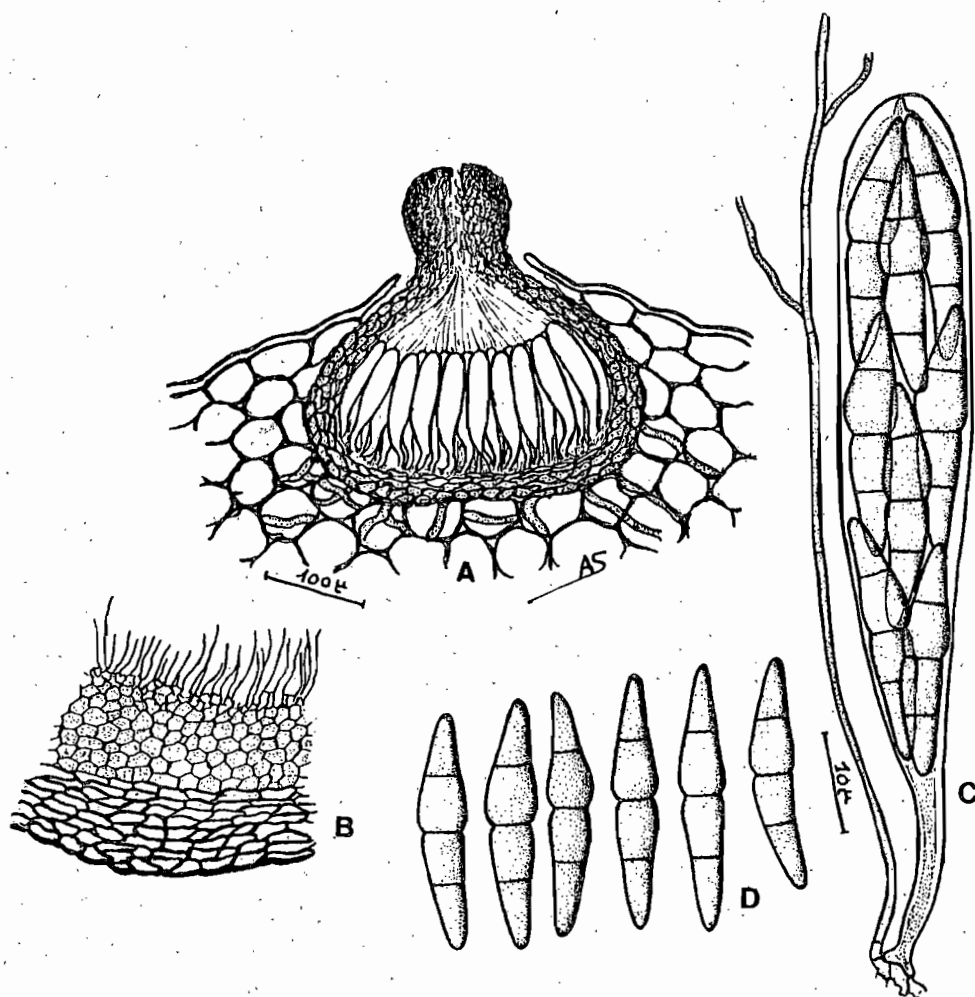


Fig. 72. - *Leptosphaeria oubanguiensis* n. sp. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Paroi de périthèce vue en coupe.
- C : Asque et paraphyses.
- D : Ascospores.

La forme des cellules de ce tissu pseudoparenchymateux est difficilement perceptible à la suite de la coloration intense qu'il prend sous l'action du bleu coton lactique. La paroi de l'ostiole est plus épaisse, traversée d'un canal large, dont les parois sont ornées de nombreuses périphyses filiformes et cylindriques.

ASQUES (fig. 72 C)

Les asques sont hyalins à parois épaisses ; celles-ci sont plus épaisses à la région apicale ; claviformes à cylindro-claviformes, ils ont un sommet arrondi et une base rétrécie en un court pédicelle. Ils sont accompagnés de très nombreuses pseudoparaphyses filiformes, cloisonnées transversalement, ramifiées, incolores, de 1 à 1,5 µ de diamètre se rattachant par leur sommet au plafond du périthèce. Ils contiennent huit ascospores subtristiches, parfois subdistiches. Leur appareil apical est simple, visible surtout dans les jeunes asques et formé d'un bouton apical assez net.

Leurs dimensions varient de 70-90 x 11-14 µ.

ASCOSPORES (fig. 72 D)

Jeunes, les ascospores sont hyalines ; elles deviennent, à maturité, subhyalines à brunâtres ; fusiformes, droites ou le plus souvent légèrement courbes, aux extrémités obtuses ; quadricellulaires par trois cloisons transversales ; constrictées au niveau de la cloison médiane ; la première cellule au-dessus de la cloison médiane est plus large que les autres. Mûres, elles ne sont pas guttulées ; par contre, les ascospores jeunes portent dans chaque cellule une grosse gouttelette réfringente. On trouve parfois des ascospores uni et biseptées, mais elles sont rares.

Dimensions : 21-28 x 4,5-6 μ (moy. : 25,6 x 4,88 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques, microscopiques et biométriques de ce Pyrénomycète, en particulier la structure des périthèces, des asques accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses, la forme et la coloration des ascospores, correspondent bien à ceux du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

Parmi les *Leptosphaeria* à ascospores triseptées signalés et décrits jusqu'ici sur *Coffea*, aucun ne possède des ascospores dont les dimensions correspondent à celles de l'espèce que nous venons de décrire, ou à celles des espèces que nous avons décrites sur *Coffea* en République Centrafricaine.

Il s'agit d'une espèce non encore signalée sur *Coffea*, que nous désignons sous le nom de *Leptosphaeria oubanguiensis*. Trouvé uniquement sur branches mortes de *Coffea robusta*, ce *Leptosphaeria* est probablement une espèce saprophyte ou parasite de faiblesse, ne présentant aucun intérêt phytopathologique.

LXVI. LEPTOSPHAERIA TETRASPORA N. SP.

Des rameaux de *Coffea robusta*, morts, récoltés dans diverses plantations de caféiers en République Centrafricaine, portaient à leur surface de nombreux petits points noirs proéminents, visibles à la loupe binoculaire, faisant saillie à travers l'épiderme soulevé et déchiré.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète du genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 73 A)

Nombreux, densément grégaires, rarement isolés, les périthèces sont visibles à l'extérieur par leurs ostioles qui font légèrement saillie à la surface des rameaux ; ils sont logés dans le tissu cortical, ne reposant pas sur un stroma et n'étant pas non plus inclus dans un stroma ; ils sont rarement éruptifs. Subglobuleux, piriformes, le plus souvent comprimés à la base, lenticulaires, rarement ovoïdes, ils mesurent 300-350 x 350-450 μ . Ils sont surmontés d'un ostiole tronconique à cylindrique, de 150 à 200 μ de long sur 120 à 140 μ de large, percé au sommet d'un pore arrondi de 20-25 μ de diamètre. Les périthèces sont noires, subcarbonacées, glabres ; leur paroi est constituée de deux couches essentielles : une couche externe de 20 à 22 μ d'épaisseur, composée de cinq à six assises superposées de cellules polygonales, à membrane épaisse et noire ; cette couche coiffe une couche mince de deux à trois assises de cellules allongées, à membrane irrégulièrement épaissie, elle-même coiffée d'une couche interne de 20 à 22 μ d'épaisseur ; celle-ci est constituée de plusieurs assises superposées de cel-

Diagnose :

Perithecia numerosa, dense gregaria, rarius solitaria, in cortice immersa, rarius errumpentia, ostiolo longo cylindrico vel trunconico emergente : 150-200 x 120-140 μ , poro rotundo 20-25 μ diam. ; subglobosa, piriformibus, basi complanare, lenticularis, rarius ovoidea, nigra subcarbonacea, glabra : 300-350 x 350-450 μ .

Ascis hyalinis, claviformes vel cylindrico-claviformes, apice rotundatis crassis, basi pedicellati ; 4-sporis rarius 6-8 sporis oblique monostichae ; 90-110 x 14-17 μ ; pseudoparaphysibus numerosis filiformibus hyalinis, traverse pluriseptatis 1-1,5 μ diam.

Ascosporae, juvenilis hyalinae bicellulares, septum mediante, maturae brunneis, fusoides vel longe ovoideis 2-5-septae, in septum mediante constrictae, utrimque optusae, 24-33 x 9,5-13 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

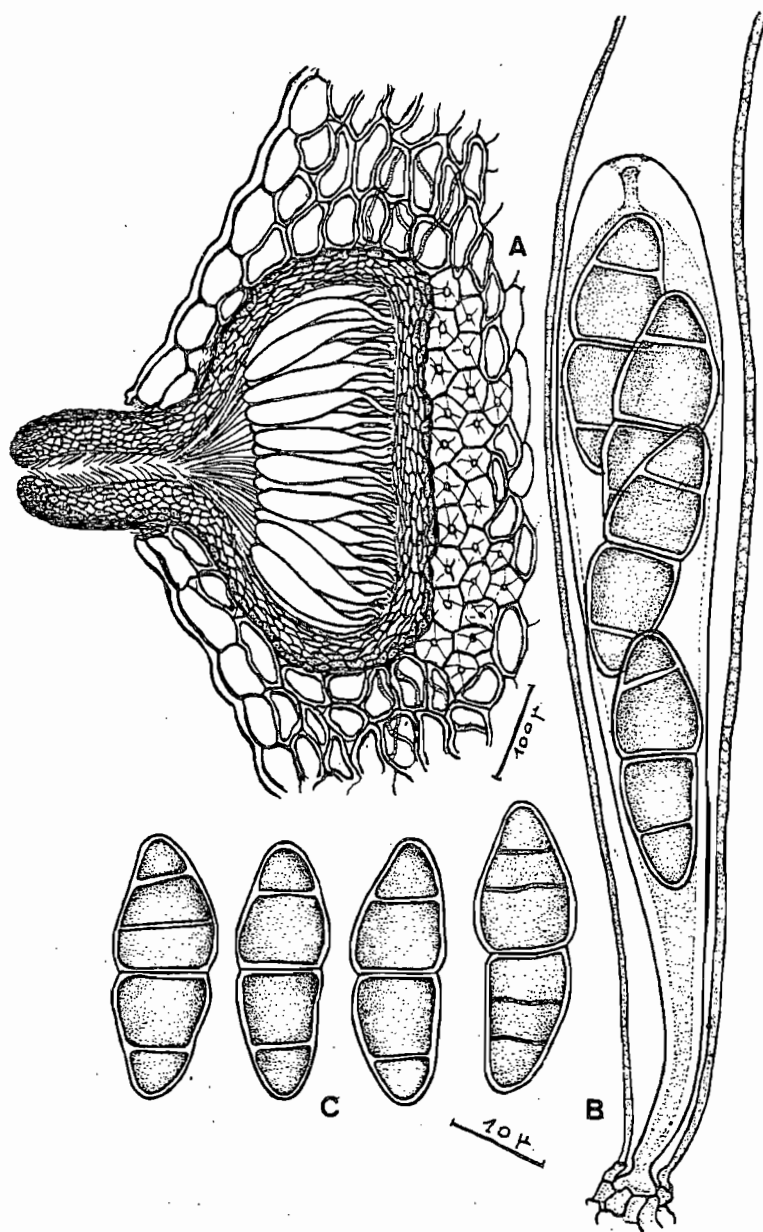


Fig. 73. - *Leptosphaeria tetraspora* n. sp. :

A : Périthèce vu en coupe.

B : Asque et paraphyses.

C : Ascospores.

lules polygonales ou à contour irrégulier, incolores et à membrane mince, dont le protoplasme contient de nombreuses granulations lipidiques. Sur cette couche hyméniale pseudocellulaire, qui remonte légèrement le long des parois latérales du périthèce, prennent naissance les asques et les nombreuses pseudoparaphyses. Cette couche s'amincit en remontant vers l'ostiole où elle se réduit à deux ou trois assises de cellules allongées, incolores, à membrane mince, et redevient à nouveau épaisse au voisinage de l'ostiole, où les pseudoparaphyses se rattachent par leurs extrémités. Les parois internes du canal ostiolaire sont garnies de nombreux filaments cylindriques courts et incolores qui sont les périphyses.

ASQUES (fig. 73 B)

Les asques sont hyalins, à membrane épaisse, plus renforcée dans la région de l'apex, où elle se termine en un bouton apical, bien visible après coloration au bleu coton lactique. Ils sont claviformes à cylindro-claviformes, à apex arrondi et se rétrécissent à la base en un pédicelle relativement long. Ils contiennent généralement quatre ascospores disposées obliquement en un seul rang le long de la cavité ascale. On trouve également des asques contenant six et huit ascospores, mais les asques tétrasporés sont le plus fréquemment observés dans tous les échantillons examinés. Les asques sont accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses incolores, cloisonnées transversalement, qui ont 1-1,5 μ de diamètre et se rattachent au plafond des parois internes du périthèce.

Dimensions : 90-110 x 14-17 μ .

ASCOSPORES (fig. 73 C)

Hyalines à l'état jeune, les ascospores deviennent brunes à maturité. Avant la maturité, elles sont bicellulaires par une cloison transversale médiane les divisant en deux cellules égales, constrictées à ce niveau, avec une cellule supérieure plus large. On trouve également des ascospores trois à cinq septées. Les cloisons transversales sont épaisses, droites, parfois obliques ; elles divisent les ascospores en quatre ou six cellules inégales, qui ne sont constrictées qu'au niveau de la cloison médiane. Les ascospores triseptées sont dominantes, celles à quatre et cinq cloisons sont moins nombreuses. Leur forme est fusôïde à longuement ovoïde, aux extrémités arrondies, droites ou le plus souvent légèrement courbes.

Dimensions : 24-33 x 9,5-13 μ (moy. 27,5 x 10,4 μ).

TAXONOMIE

Les caractères microscopiques de ce Pyrénomycète, Sphaeriaceae, Phaeosporaceae, permettent de la ranger dans le genre *Leptosphaeria* Cesati et De Notaris (1863).

Miller (252) range le genre *Leptosphaeria* dans l'ordre des Pseudosphaeriales.

Plusieurs espèces de *Leptosphaeria* ont été signalées et décrites sur *Coffea* ; la plupart sont des espèces follicoles, à l'exception d'une espèce caulicole trouvée sur branches mortes de *C. canephora* provenant de Côte d'Ivoire.

Comparons brièvement leurs caractères microscopiques avec ceux de l'espèce que nous venons de décrire :

- *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Sacc. (Syll. Fung., II, p. 51) = *Sphaeria coffeigena* B. et C. (Fungi Cuba, n° 852), dont la description est incomplète :

Périthèces subhémisphériques, coniques vers le haut, à ostiole petit ; asques claviformes ; ascospores bisériées, brunes, bi à triseptées, mesurant 12-14 x 3,5 μ . Trouvé sur feuilles de *Coffea arabica* à Cuba.

La même espèce a été également signalée sur feuilles de *C. arabica* par

Averna Sacca (19), en 1917, au Brésil, puis par Bally (29), au Sri Lanka, en 1931. Cette espèce, par les dimensions de ses ascospores, est très différentes de l'espèce caulicole que nous venons de décrire.

- *Leptosphaeria coffaeicida* Speg. (392) a été trouvé sur feuilles vivantes de *Coffea* sp. à Costa Rica et est caractérisé par des périthèces épiphyllées, grégaires, au début couverts par l'épiderme puis érupents, proéminents, lenticulaires, à ostiole papilleux, glabres, noirs, mesurant 100-125 μ de diamètre. Ses asques sont cylindriques à apex obtus, brièvement pédicellés, accompagnés de paraphyses filiformes ; octosporés, 50-60 x 10 μ . Les ascospores sont fusoides, droites, aux extrémités obtuses, au début 3-septées puis 5-septées, constrictées au niveau de la cloison médiane ; hyalines à subhyalines, 20 x 4-6 μ . Cette espèce diffère nettement de l'espèce que nous venons de décrire par les dimensions des périthèces, des asques et des ascospores.

- *Leptosphaeria tonduzi* Speg. (392) a été trouvé sur feuilles vivantes de *Coffea* sp. à Costa Rica. Sa description est la suivante :

Périthèces hypophylles, grégaires, érupents, sublenticulaires, ostiolés, submembraneux, coriaces, petits, glabres, 150-200 μ de diamètre. Asques subcylindriques, à sommet subtronqué arrondi, courtement stipités, accompagnés de paraphyses, 70-75 x 10-12 μ . Ascospores subellipsoïdes-fusoïdes, au début hyalines, bicellulaires, biguttulées, puis triseptées, constrictées aux septas et fuligineuses ; leurs cellules extrêmes sont de couleur plus claire que les cellules médianes et se prolongent dans le jeune âge par un court appendice conique.

Cette espèce diffère sensiblement de l'espèce que nous venons de décrire par les dimensions et la forme des ascospores, les dimensions des asques et des périthèces.

- *Leptosphaeria pussila* Speg. (392) a été trouvé sur feuilles vivantes de *Coffea* sp. à Costa Rica, en 1919, par Spegazzini, qui en donne la description suivante :

Périthèces épiphyllées, réunis au centre de la tache, petits, 75-100 μ de diamètre ; au début couverts par l'épiderme puis largement proéminents, membranacés, parenchymateux, olivacés. Asques cylindracés-claviformes, à apex obtus, arrondi, à base brièvement pédicellée ; octosporés, non accompagnés de paraphyses, 25-40 x 9-12 μ . Ascospores obliquement distiches, étroites, elliptico-fusoïdes, aux extrémités effilées, arrondies, 5-septées, constrictées au niveau de la cloison médiane, parfois inéquilatérales, hyalines.

Cette espèce se différencie de l'espèce que nous venons de décrire par ses périthèces et ses asques très petits et par ses ascospores hyalines, 5-septées.

- *Leptosphaeria canephorae* Stey. (403) a été trouvé sur *Coffea canephora* ; l'auteur en a donné la description suivante :

Périthèces fuligineux, hypophylles, immergés, d'environ 80 μ de diamètre, ostiolés, globuleux, plus ou moins aplatis ; asques oblongs, pédicellés, de 65-72 x 12-15 μ ; paraphyses aussi longues que les asques, terminées par un petit renflement, à base filiforme ; ascospores hyalines dans l'asque et brunissantes à maturité, cylindro-fusiformes, peu ou pas arquées ; 4-6 cellules ; 25-34 x 5-7,5 μ (moy. : 31,5 x 7 μ).

Cette espèce, par ses caractères micrographiques et biométriques, diffère sensiblement du *Leptosphaeria* que nous venons de décrire.

- *Leptosphaeria coffeicola* Del. (119) (1911) a été décrit par Delacroix sur feuilles de *Coffea arabica* provenant de Nouvelle-Calédonie. Cette même espèce a été également décrite par Bouriquet (58) sur feuilles de caféiers provenant de Madagascar, par Wallace en 1932 en Tanzanie, et par Steyaert en 1948 sur feuilles de *C. canephora* au Zaïre. La description de cette espèce donnée par Delacroix est la suivante :

Périthèces épiphyllées, percées d'un pore ; asques contenant huit ascospores atténuées à la base avant maturité, un peu amincies à l'extrémité et arrondies ; paraphyses filiformes ; ascospores droites ou courbes, fusoides, triseptées, légèrement constrictées au niveau des cloisons. Dimensions : 16-20 x 3-4 μ .

Bouriquet (58) donne la description suivante pour la même espèce :

Périthèces globuleux, localisés à la face inférieure des feuilles, mesurant 100 à 155 μ de diamètre et contenant des asques dont les dimensions sont voisines de 48 x 8 μ . Ces asques sont pourvus de paraphyses cloisonnées et renferment 8 ascospores triseptées de 18 x 4 μ , légèrement rétrécies au niveau des cloisons.

Cette espèce, par les dimensions de ses périthèces, asques et ascospores, se différencie nettement de l'espèce que nous venons de décrire.

- *Leptosphaeria coffeigena* (B. et C.) Sacc. var. *longirostrata* M. et C. Moreau (254) a été observé sur rameaux de *Coffea canephora* provenant de Côte d'Ivoire. La description que les auteurs en donnent est la suivante :

Périthèces épars ou groupés, enfoncés dans le parenchyme cortical, glabres, brun foncé, comportant une partie globuleuse de 150-250 μ de diamètre, surmontée d'un long col très épais (100-350 x 40-70 μ). Asques cylindracés, claviformes, brièvement pédicellés, 50-60 x 8-10 μ , 8-sporés. Ascospores sur deux rangs, 3-septées avec une constriction très marquée au niveau de la cloison médiane, qui est surmontée d'une cellule plus large que les autres, brun olivacé, non gonflable, 11-14 x 3,5-4,5 μ . Cette espèce, par les dimensions de ses périthèces, asques et ascospores, diffère nettement de celle que nous venons de décrire.

- D'autres espèces, telles que *Leptosphaeria* (*Metasphaeria*) *bifoveolata* Speg. et *Leptosphaeria* (*Metasphaeria*) *coffeeae* Rehm., sont signalées, la première sur fruits de caféiers à Costa Rica, la seconde sur feuilles de *Coffea* sp. au Brésil ; les deux espèces sont caractérisées par leurs ascospores hyalines.

- Enfin un *Leptosphaeria* sp. a été signalé par Wallace, en 1932, sur rameaux de *C. arabica* en Tanzanie ainsi qu'un autre *Leptosphaeria* sp. par Steyaert, en 1933, sur feuilles de *C. robusta*, au Zaïre.

De cette comparaison il résulte que, le *Leptosphaeria* que nous venons de décrire sur rameaux de *C. robusta* est nettement différent de toutes les espèces déjà signalées et décrites sur *Coffea*. Ces différences résident, non seulement dans les dimensions des périthèces, asques et ascospores plus grandes que celles de toutes les espèces précitées, mais également dans la fréquence des asques à quatre ascospores. Il s'agit donc d'une espèce non signalée jusqu'ici sur *Coffea*, que nous désignons sous le nom de *Leptosphaeria tetraspora*.

La plupart des *Leptosphaeria* signalés sur *Coffea* sont des parasites follicoles déterminant des taches nécrotiques sur le limbe. L'espèce que nous venons de décrire a été trouvée sur branches et rameaux morts de *Coffea robusta* ; il s'agit probablement d'une espèce saprophyte.

LXVII. MACROPHOMA CANEPHORAE N. SP.

Les pycnides de ce champignon ont été trouvées, en association avec les conceptacles de *Phoma coffeicola* Tassi et les périthèces d'un Pyrénomycète non identifié, sur des rameaux vivants de *Coffea robusta* récoltés dans les plantations de la Station de Boukoko (République Centrafricaine), fortement atteints d'anthracnose (*Colletotrichum coffeanum*) et dont les extrémités étaient desséchées. Celles-ci portaient à leur surface de nombreux renflements bombés, pustuliformes, formés par l'épiderme soulevé, et présentant en leur centre une petite fente longitudinale, qui laissait apparaître un point noir visible à la loupe. L'examen microscopique a révélé que ces renflements étaient provoqués par les pycnides subcorticales d'une Phomacée hyalosporée, du genre *Macrophoma*, dont nous donnons la description ci-dessous.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 74 A)

Généralement éparses et plus nombreuses que celles de *Phoma coffeicola*, les pycnides sont logées dans les couches superficielles du tissu cortical et, en soulevant l'épiderme, deviennent subérumpentes. Le plus souvent globuleuses, subsphériques, parfois légèrement aplaties, à parois pseudoparenchymateuses brun noir, terminées en un ostiole papilleux muni d'un pore arrondi de 16-18 μ de diamètre, elles mesurent 100-110 x 120-125 μ .

Leurs parois sont formées d'une couche externe composée de deux à trois assises superposées de grandes cellules polyédriques, à membrane relativement épaisse et brune, et d'une couche interne assez mince, composée de plusieurs assises de petites cellules incolores, à membrane mince, difficilement perceptible. La surface de cette couche interne, qui remonte jusqu'à la base de l'ostiole, est couverte de nombreux petits stérigmates cylindriques, dressés, pointus au sommet, unicellulaires et incolores, mesurant 8-10 x 2 μ , sur lesquels naissent les pycniospores.

Diagnose :

Pycnidia solitaria, in cortice superficiale immersa, globosa vel subsphaerica interdum leviter lenticulares, parietibus submembranaceis atrobrunneis, ostiolo papilloso emergente, poro rotundo 16-18 μ diam. ; 100-110 x 120-125 μ ; sterigmatia numerosa, hyalinae minus, cylindracea 8-10 x 2 μ , parietibus interioris ornata.

Pycniosporae hyalinae unicellulares, subcylindraceis, rarius cylindrico-ovoideis, rectis vel leviter curvis apice optusis 24-30 x 6-7 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

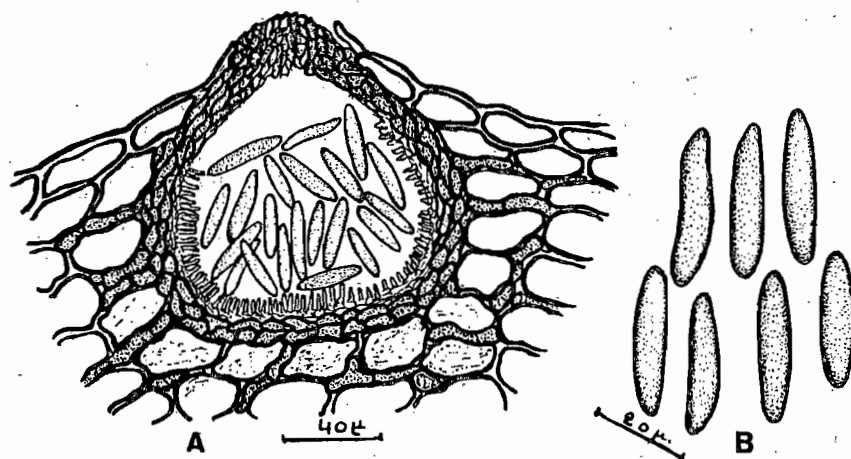


Fig. 74. - *Macrophoma canephorae* n. sp. :

A : Pycnide vue en coupe.

B : Pycniospores.

De nombreux filaments mycéliens bruns, cloisonnés transversalement, cylindriques, ou à contour irrégulier, pouvant atteindre $7\ \mu$ de diamètre, sortent des parois externes des conceptacles ; ils cheminent à travers le tissu cortical dans presque toute son épaisseur. Le plus souvent intercellulaires, ils peuvent parfois devenir intracellulaires. A leur contact, les tissus s'altèrent profondément : les cellules se déforment et leur contenu cytoplasmique brunit.

PYCNIOSPORES (fig. 74 B)

Hyalines, unicellulaires et non guttulées, les pycniospores sont longues, subcylindriques, rarement longuement cylindro-ovoïdes, droites, parfois légèrement courbes, aux extrémités obtuses, à contenu protoplasmique granuleux.

Dimensions : $24-30 \times 6-7\ \mu$ (moy. : $26,96 \times 6,54\ \mu$).

TAXONOMIE

La structure des pycnides et la présence de spores hyalines unicellulaires naissant sur de petits stérigmates incolores ont permis de classer cette Sphéropsidale parmi les Phomacées hyalosporées, et les grandes dimensions de ses spores dans le genre *Macrophoma*.

Sur *Coffea*, ce genre n'est représenté jusqu'à maintenant que par une seule espèce, *Macrophoma coffeae* (Delacr.) Sacc. et Syd. = *Phoma coffeae* Del. (113), observée à la Réunion sur rameaux morts de *Coffea arabica* et dont la description est la suivante :

Pycnides éparses, noires, érumpentes, arrondies, $165\ \mu$ diam., percées d'un pore subfimbrié de $18\ \mu$ de large. Mycélium brun, ramifié. Spores hyalines, fusoides, droites, $16-18 \times 2,5-3\ \mu$. Stérigmates $5 \times 1,5\ \mu$.

Nous constatons, entre cette espèce et celle de la République Centra-

fricaine, des différences marquées dans la forme des pycniospores et surtout dans leurs dimensions, ainsi que dans celles des pycnides. Nous désignerons sous le nom de *Macrophoma canephorae* l'espèce étudiée ici. Son rôle pathogène n'a pu être déterminé. Il s'agit probablement d'un parasite de faiblesse, qui concourt avec *Phoma coffeicola* à la mort des extrémités des rameaux affaiblis. Il n'a pas de conséquence économique.

LXVIII. MEGALONECTRIA COFFEA N. SP.

Nous avons fréquemment observé sur branches et rameaux morts de *Coffea robusta* et de *C. excelsa* de nombreux conceptacles de coloration rouge vif à rouge pâle, devenant rouge brun en vieillissant, disposés par groupes de plusieurs éléments, rarement isolés, entre de nombreuses colonnettes dressées de même coloration que les conceptacles et terminées par une petite tête blanche. Conceptacles et colonnettes sont visibles à l'oeil nu (fig. 75 A). Leur examen microscopique a révélé qu'il s'agissait des périthèces d'une Hypocréale Nectriacée du genre *Megalonectria* Spegazzini.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

FORME ASCOSPOREE

STROMA ET PERITHECES (fig. 75 B et C)

Les coupes anatomiques permettent d'observer que les périthèces du champignon se forment aux extrémités d'un stroma très développé et ramifié, qui prend naissance dans les couches profondes du tissu cortical et qui, initialement, est entièrement couvert par l'épiderme. Le mycélium, de coloration rouge pâle, en se multipliant dans le tissu cortical y forme des couches pseudoparenchymateuses, qui écartent les tissus en îlots de plusieurs cellules ; celles-ci, sous sa pression, s'aplatissent et se déforment. Au début intercellulaire, le mycélium devient par la suite intracellulaire. Le stroma évolue aussi bien en profondeur, envahissant les couches profondes du

Diagnose :

Perithecia numerosa, 2-8 glomerata in superficie pseudostromate efformantia ; pseudostroma in cortice superficiale efformantia, 0,4-0,7 mm altis, 1 mm latis ; globosa, subglobosa, rarius ovoidea 300-450 μ diam. ; rubra paliorum ; parietibus crassis peridium exuberans cellularibus numerosis.

Asci hyalini, claviformes vel cylindrico-claviformes, apice rotundatis crassis, basi brevi pedicellati : 70-80 x 12-15 μ ; octospori, ascosporae subdistichae vel subtristichae plerumque oblique monostichae ; pseudoparaphysibus numerosis hyalinis.

Ascosporae hyalinae vel subhyalinae, ovoideo-claviformes vel ellipsoideis utrimque optusae, rectis vel leviter curvis ; muriformes, 5-8 septum transversus ad 1-3 septa longitudinalis ad septum leviter constrictae : 19-24 x 7-9 μ (med. : 21,5 x 7,6 μ).

Forma conidia Stilbaceae, genus Stilbella.

Hab. in caulis et ramis emortuis Coffea robusta et Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

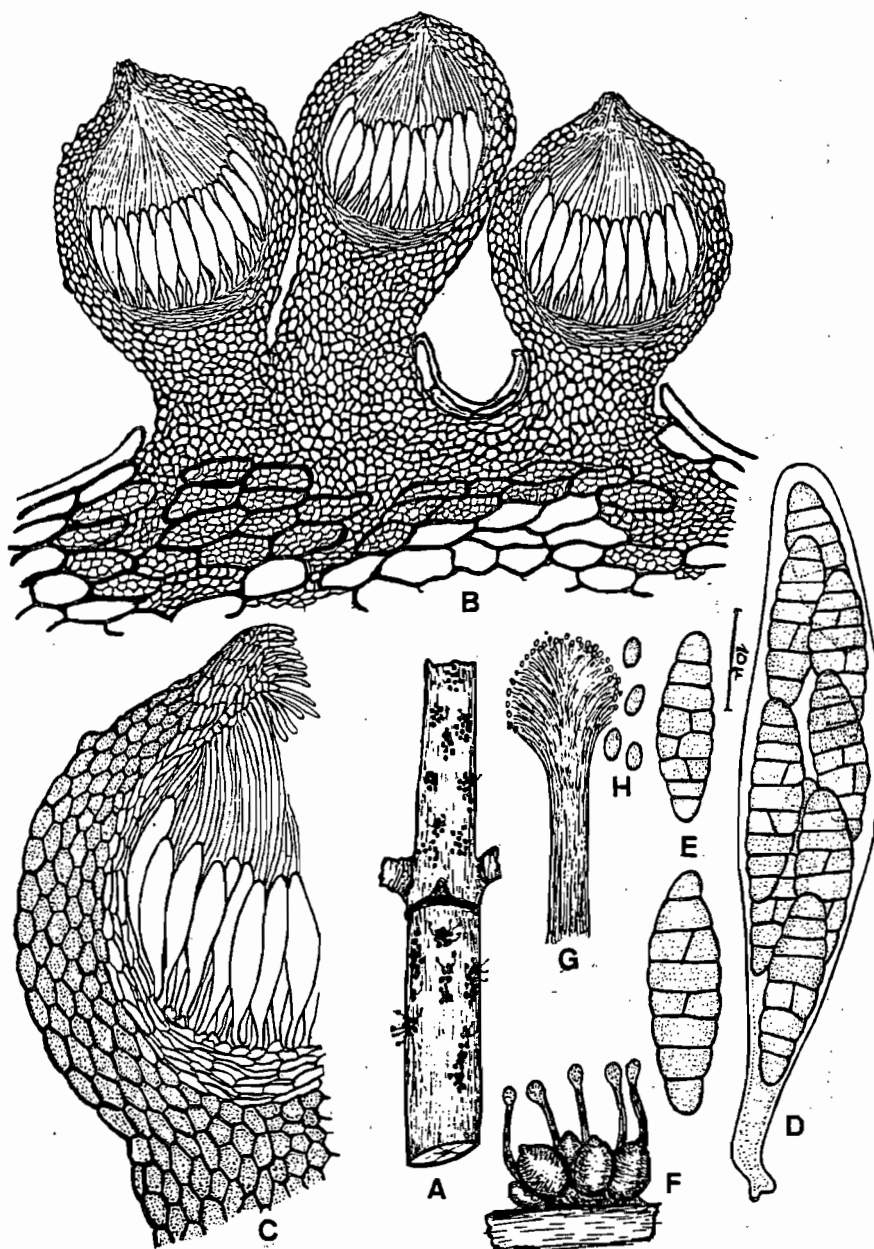


Fig. 75. - *Megalonectria coffeae* n. sp. :

- A : Fragment de rameau montrant les fructifications du champignon.
- B : Périthèces vues en coupe.
- C : Moitié d'un périthèce fortement grossi vu en coupe.
- D : Asque.
- E : Ascospores.
- F : Groupe de périthèces accompagnés des corémies d'une stilbaecée.
- G : Partie terminale d'une corémie.
- H : Conidies.

tissu cortical, qu'en largeur, formant de distance en distance de nouveaux îlots stromatiques. Son développement en hauteur provoque le soulèvement et la déchirure de l'épiderme ; il devient ainsi aérien. A la surface du support, il continue à se développer en hauteur et se ramifie en plusieurs branches portant chacune un périthèce à leur extrémité (fig. 75 B).

Le stroma peut atteindre 0,4 à 0,7 mm de haut et 1 mm de large. En coupe (fig. 75 B), il est composé de la superposition de cellules hexagonales, étroitement agrégées, polyédriques ou à contour irrégulier, à parois épaisses et de coloration rougeâtre.

Les périthèces, groupés en général par deux à huit éléments, rarement isolés, naissent à la surface du stroma. Ils sont globuleux, subglobuleux, parfois ovoïdes et mesurent 300-450 μ de diamètre. Ils se terminent par un ostiole conique, papilleux, de coloration plus claire, et dont les parois internes sont ornées de nombreuses périphyses filiformes, unicellulaires et incolores mesurant 8-12 x 2 μ . Leur surface est couverte de quelques excroissances cellulaires. Leurs parois latérales, d'une épaisseur totale de 50 à 60 μ , sont constituées de deux couches bien distinctes :

- une couche externe, formée de cinq à six assises de cellules hexagonales à parois épaisses, surtout celles des deux à trois premières assises, et de coloration rouge ;

- une couche interne, d'épaisseur réduite, formée de six à huit assises de cellules allongées et aplaties, à parois minces et incolores. Sur cette couche, qui remonte le long des parois latérales jusqu'à un niveau assez élevé, naissent les asques et les nombreuses pseudoparaphyses qui les accompagnent. Les parois de l'ostiole, plus minces, sont formées de plusieurs assises de cellules allongées vers l'extérieur, polyédriques vers l'intérieur, à parois minces (fig. 75 C).

ASQUES (fig. 75 D)

Les asques tapissent les parois internes des parties basale et sublatérale du périthèce. Ils sont droits à légèrement courbes et n'occupent pas la totalité de la cavité périthéciale. Incolores, à parois minces, plus épaisses à l'apex, ils sont claviformes à cylindro-claviformes, courtement pédicellés, à sommet arrondi et mesurent : 70-80 x 12-15 μ . Ils contiennent huit ascospores subdistiches à subtristiches, parfois obliquement monostiches ; on trouve parfois des asques à quatre et six ascospores. Ils sont accompagnés de très nombreuses pseudoparaphyses incolores, assez larges, attachées au sommet, visibles surtout dans les jeunes périthèces ; dans les périthèces âgées, elles sont rarement visibles, car elles se gélifient rapidement et disparaissent.

L'appareil apical est rudimentaire ; dans certains asques jeunes on distingue vaguement un mince canal se terminant en un bouton apical.

ASCOSPORES (fig. 75 E)

Les ascospores sont hyalines à subhyalines, ovoïdo-claviformes, parfois ellipsoïdes, aux extrémités obtuses, droites à légèrement courbes, muriformes par cinq à huit cloisons transversales et une à trois cloisons longitudinales, le plus souvent sept et deux, plus rarement trois à cinq ou plus de sept cloisons transversales. On remarque une légère constriction au niveau de chaque cloison transversale. Les troisième et quatrième cellules sont généralement plus larges.

Dimensions : 19-24 x 7-9 μ (moy. : 21,5 x 7,6 μ).

FRUCTIFICATIONS CONIDIENNES

Les périthèces sont très souvent accompagnés de nombreuses colonnettes dressées, de coloration rouge sombre, se terminant par une tête globuleuse blanchâtre, visibles à l'oeil nu. Ces colonnettes sont les fructifications

d'une Stilbacée du genre *Stilbella* Lind. (fig. 75 F).

Les corémies, mesurant 1-2 mm x 70-100 μ , sont formées d'un pédicelle rouge à brun rouge, à surface lisse et sont constituées par la juxtaposition de filaments parallèles fortement agrégés, cloisonnés transversalement. A leur extrémité, ces filaments, devenant incolores, s'épanouissent en arc et forment ainsi une tête assez large, globuleuse. De petites spores unicellulaires et incolores, hyalines, ovoïdes à ovoïdo-cylindriques, mesurant 4-5 x 2-2,5 μ , naissent à l'extrémité de chaque filament (fig. 75 H). Elles sont retenues par une substance mucilagineuse translucide, ce qui donne à la partie terminale sporifère de la corémie sa coloration blanchâtre et sa forme presque sphérique (fig. 75 G).

TAXONOMIE

Les caractères de ce Pyrénomycète, et en particulier la présence de périthèces rouges groupés sur un stroma de même coloration, permettent de le ranger parmi les Hypocréales, dans la famille des Nectriacées. Par ses ascospores hyalines, muriformes, il se rattacherait au genre *Pleonectria* Sacc. ; la présence de sa forme conidienne du genre *Stilbella* permet de le classer dans le genre *Megalonectria* Speg. (387), dont les ascospores sont identiques à celles des *Pleonectria*. Ce genre diffère seulement du précédent par sa forme conidienne, qui appartient aux *Tubercularia*.

Sur *Coffea*, aucun *Megalonectria* n'a été jusqu'ici signalé. Parmi les espèces décrites dans Saccardo (Syll. Fung. II, p. 560 ; IX, p. 992 ; XVI, p. 599 ; XVII, p. 815 ; XXII, p. 495 ; XXIV, p. 689), seul *Megalonectria madagascariensis*, observé et décrit par Hennings (200) sur écorce morte provenant de Madagascar en 1908, se rapprocherait par les dimensions des asques et des ascospores de l'espèce que nous venons d'étudier. Il en diffère cependant par les dimensions des périthèces et le nombre de cloisons transversales des ascospores, ainsi que par la longueur des corémies et des spores de la forme conidienne *Stilbum*.

Nous considérons qu'il s'agit, dans le cas étudié ici, d'une espèce nouvelle, que nous désignons sous le nom de *Megalonectria coffeae*. Les fructifications ascosporées et conidiennes ayant été observées uniquement sur branches et rameaux morts, il s'agit probablement d'une espèce saprophyte, ou parasite de faiblesse, sans importance économique.

LXIX. MELANCONIELLA STRIISPOA N. SP.

Des rameaux morts de *Coffea robusta*, récoltés dans les plantations de la préfecture de la Lobaye (République Centrafricaine), portaient à leur surface de nombreuses petites croûtes noires, brillantes, discoïdes, légèrement bombées avec au centre une petite proéminence cylindrique visible à la loupe. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète Diapor-thacée, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Melanconiella* Saccardo (1882).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 76 A)

Généralement isolés, rarement par groupes de deux éléments, les périthèces sont logés dans le tissu cortical des rameaux. Globuleux à subglobuleux, mesurant 250-320 x 320-380 μ , se prolongeant par un col peu développé faisant légèrement saillie à la surface du support, à travers le stroma superficiel. Le col est entouré d'un clypeus qui apparaît à la surface des rameaux sous forme de petites croûtes noires, brillantes, légèrement bombées, de 350-400 μ de diamètre et de 50-80 μ d'épaisseur, formant un stroma sous-cuticulaire.

La paroi des périthèces, vue en coupe (fig. 76 B), est peu épaisse et ne dépasse pas 50 μ . Elle est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe de 20 à 22 μ d'épaisseur, formée de cinq à sept assises superposées de cellules allongées et aplaties, à parois épaisses de

Diagnose :

Perithecia solitaria, rarius glomerata per 2 elementia in cortice immersa, globosa vel subglobosa, 250-320 x 320-380 μ ; ostiolo emergente, circumdare per unum clypeus, una crusta rotundo nigrum, splendidus leviter convexus stromate subcuticularis efformante, 350-400 μ diam. x 50-60 μ crassis.

Ascis hyalinis numerosis cylindraceis vel subcylindraceis, rectis vel leviter curvis, apice rotundatis crassis, basi brevi pedicellati, octospori, ascosporae oblique vel verticaliter monostichae : 120-140 x 9-10 μ ; paraphysibus rarius.

Ascosporae juvenilis hyalinae, bicellulares, septum medium, ad septum mediante constrictae, in apicibus appendiculo munito, cylindrici hyalinae ornata ; maturae brunneis vel brunneo-fuliginosae non guttulae lane conspicuo in statu maturati saepius obsoleto ; ascosporae longiorum striatis ; fusoides vel ellipsoideis : 16-20 x 7-8 μ (med. : 18 x 7,3 μ).

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

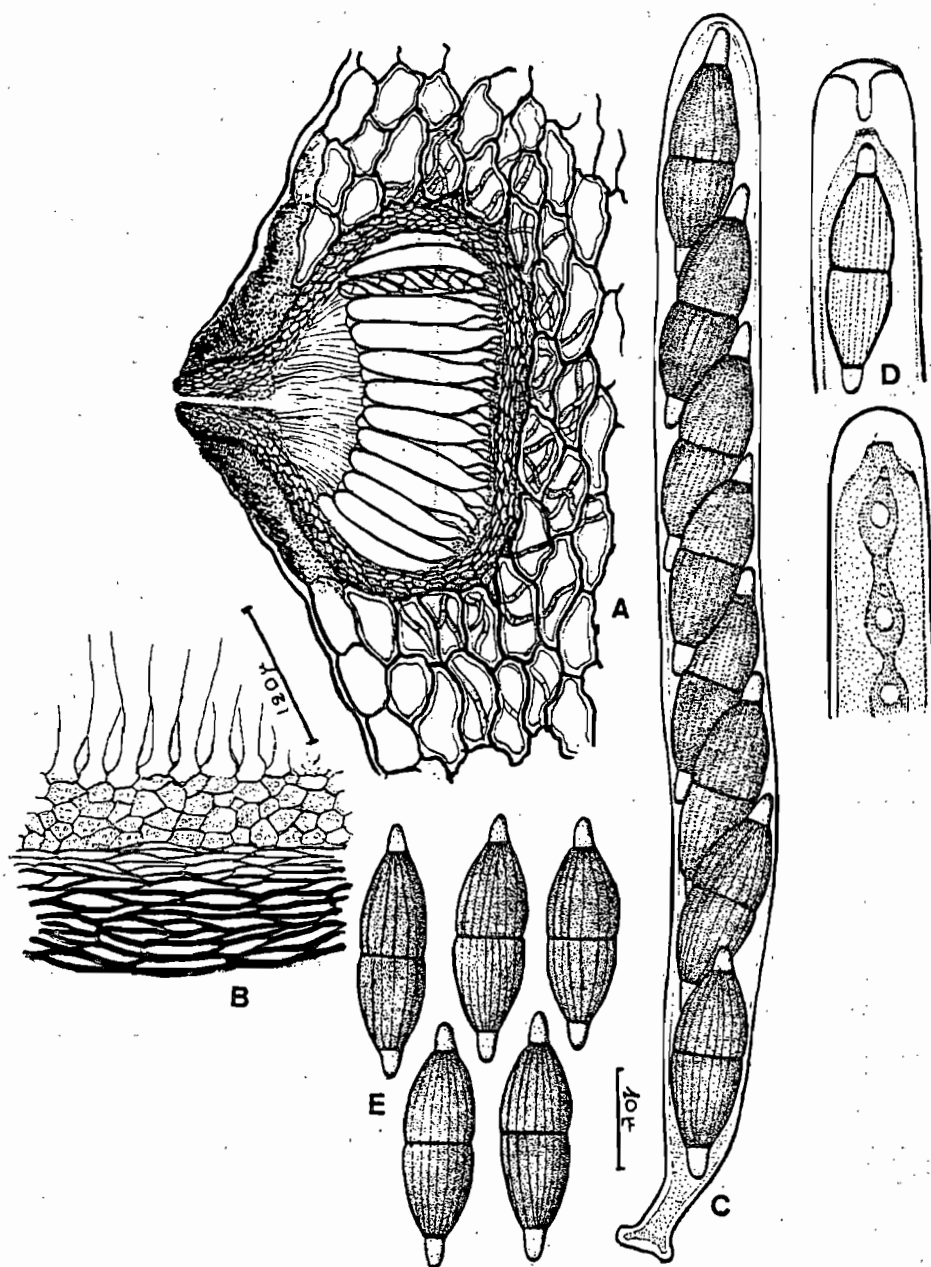


Fig. 76. - *Melanconiella striispora* n. sp. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Paroi de périthèce vue en coupe.
- C : Asque.
- D : Appareil apical.
- E : Ascospores.

coloration brun foncé ;

- une couche médiane peu épaisse formée de trois à quatre assises de cellules aplaties et allongées, à parois minces et incolores ;

- une couche interne de 20-25 μ d'épaisseur formée de quatre à cinq assises de cellules polygonales, à parois très minces et incolores, dont le protoplasme contient de très nombreuses gouttelettes lipidiques. C'est sur ce tissu pseudocellulaire, qui remonte le long des parois latérales, que

prennent naissance les asques et quelques paraphyses.

Les parois du col entouré par le stroma sont plus épaisses que celles de la partie globuleuse du périthèce et leur membrane est fortement épaissie. Les parois internes de l'ostiole sont ornées de courtes paraphyses.

Les tissus de l'hôte entourant les périthèces paraissent profondément altérés et envahis par de nombreux filaments mycéliens, de coloration brune, prenant naissance sur les parois externes des périthèces.

ASQUES (fig. 76 C)

Nombreux, les asques tapissent les parois internes de la partie basale et sublatérale du périthèce. Cylindriques à subcylindriques, droits à légèrement courbes, à apex arrondi, ils sont portés par un court pédicelle trapu. Leurs parois latérales sont assez épaisses, plus épaisses dans la région apicale. L'appareil apical, à réaction non amyloïde, est difficilement perceptible ; il est formé, dans certains asques, d'une ponctuation réduite à une dépression large et peu profonde, dont le pourtour est garni d'un anneau apical (fig. 76 D).

Chaque asque contient huit ascospores, disposées obliquement ou verticalement en un rang le long de la cavité ascale. Ils sont accompagnés de quelques rares paraphyses, visibles seulement dans les périthèces jeunes.

Dimensions : 120-140 x 9-10 μ .

ASCOSPORES (fig. 76 E)

Incolores à l'état jeune, les ascospores sont bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales ; elles sont légèrement constrictées au niveau des septas, biguttulées. A maturité, elles deviennent brunes à brun fuligineux et non guttulées. Leur surface est ornée de nombreuses stries longitudinales ; elles sont ellipsoïdes, munies à chacune de leurs extrémités d'un court appendice hyalin, cylindrique de 3 à 4 μ de long, qui disparaît sur les ascospores âgées.

Dimensions : 16-20 x 7-8 μ (moy. : 18 x 7,3 μ).

TAXONOMIE

Les caractères du Pyrénomycète que nous venons d'étudier permettent de le ranger parmi les Sphérialés *sensu* Miller (252), 1949.

La présence d'un clypéus permet de le classer parmi les Clypéosphaeriacees. Cette famille étant très hétérogène, ses genres, d'après la classification moderne, ont été répartis suivant leurs caractères dans les Xylariacees, Dothiodéales et Diaporthacées.

Les caractères du champignon étudié et en particulier ses asques cylindriques, courtement pédicellés, accompagnés de quelques paraphyses et surtout ses ascospores brunes à brun fuligineux, bicellulaires, striées longitudinalement et munies à chacune de leurs extrémités d'un court appendice hyalin, permettent de le ranger dans la famille des Diaporthacées et dans le genre *Melanconiella* Saccardo (Syll. Fung., I, p. 740, 1882). Parmi les espèces de *Melanconiella* décrites (Syll. Fung. I, p. 740 ; IX, p. 753 ; XIV, p. 560 ; XVI, p. 509 ; XVII, p. 691 et XXIV, p. 762), aucune ne correspond à

celle que nous venons de décrire du point de vue dimensions des périthèces, des asques et des ascospores.

Il s'agit d'une espèce non encore signalée, que nous désignons sous le nom de *Melanconiella striispora*, saprophyte sur rameaux de *Coffea robusta* en République Centrafricaine.

LXX. MELOMASTIA COFFEA N. SP.

A la surface de rameaux mourants de *Coffea robusta*, récoltés dans de nombreuses plantations des régions de l'est et du sud-ouest de la République Centrafricaine, nous avons observé au voisinage des noeuds la présence de nombreux renflements bombés, isolés à grégaires, visibles à l'oeil nu. Leur examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères microscopiques correspondent à ceux du genre *Melomastia* Nitschke et Fuckel.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 77 A)

Isolés, rarement grégaires, enfoncés dans les tissus corticaux, les périthèces ne reposent pas sur un stroma, ni ne sont inclus dans un stroma ; rarement subémergents ; subglobuleux à piriformes, à base aplatie, ils se terminent par un col conique de 200-300 μ de haut x 150-250 μ de large, percé d'un pore arrondi de 20-25 μ de diamètre.

Les périthèces sont noirs, carbonacés, coriaces, glabres, à parois épaisses et mesurent 600-700 μ de haut (y compris le col) x 500-600 μ de large.

Leurs parois épaisses, vues en coupe (fig. 77 B), sont composées de deux couches distinctes :

- une couche externe de 35-40 μ d'épaisseur, constituée de huit à dix assises de cellules allongées, à membrane épaisse et noire donnant au périthèce sa structure coriace ;
- une couche interne de 15-20 μ d'épaisseur, composée de plusieurs assises de cellules polygonales à parois minces et incolores, difficilement

Diagnose :

Perithecia sparsa, rarius gregaria in cortice immersa, rarius subemmersa ; subglobosa vel piriforme, basi complanare ; ostiolo conico emergentes. 200-300 x 150-200 μ ; poro rotundo 20-25 μ diam. ; parietibus crassis, nigra, levis carbonacea, coriaceae : 600-700 x 500-600 μ .

Ascis hyalinis cylindraceis, apice optusis, brevi pedicellati : 150-175 x 6,5-7,5 μ ; octospori, ascosporae oblique vel verticaliter monostichae ; paraphysibus numerosis hyalinis, filiformibus continuis, 200-250 x 1,5-2 μ .

Ascosporae hyalinae vel subhyalinae flavescente, cylindrico-fusoideae, oblongae, vel cylindrico-ovoideae, 3-septatae, in loculae guttulatis : 19-26 x 4,5-6,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

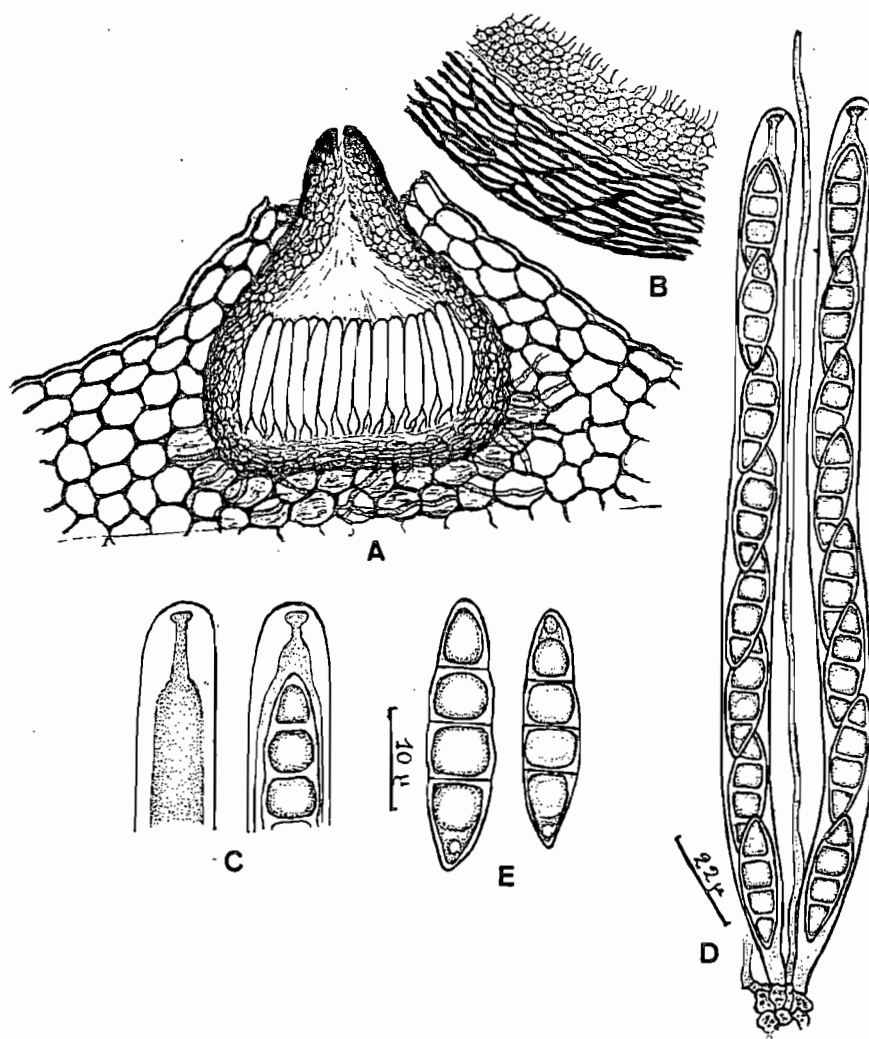


Fig. 77. - *Melomastia coffeae* n. sp. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Paroi d'un périthèce.
- C : Appareil apical des asques.
- D : Asques et paraphyses.
- E : Ascospores.

perceptibles, à protoplasme très riche en granulations lipidiques. Cette couche interne constitue un tissu pseudocellulaire sur lequel prennent naissance les asques et les nombreuses paraphyses qui les accompagnent. Le tissu ascogène remonte le long des parois latérales du périthèce pour disparaître au niveau du col. Les asques et paraphyses tapissent la paroi interne jusqu'à ce niveau.

La paroi interne du col est ornée de très nombreuses paraphyses incolores, cylindriques de $12-15 \times 2 \mu$. Les parois du col sont plus épaisses et composées d'une couche externe à cellules polygonales à membrane épaisse et d'une couche interne, dont les cellules de forme allongée ont des parois minces.

ASQUES (fig. 77 D)

Les asques sont hyalins, longuement cylindriques, courtement stipités,

à apex arrondi, à parois latérales épaisses, plus épaisses au sommet. Droits, flexueux, ils sont accompagnés de très nombreuses paraphyses à sommet libre, incolores, cylindriques, continues, mesurant 200-250 x 1,5-2 μ . Octosporés ; ascospores monostiches, disposées verticalement ou obliquement le long de la cavité ascale. L'appareil apical des asques traités à la solution iodo-iodurée est à réaction non amyloïde ; il est bien visible sur les asques surtout jeunes, colorés au bleu coton lactique et est constitué par un bouton apical très net (fig. 77 C).

Dimensions : 150-175 x 6,5-7,5 μ .

ASCOSPORES (fig. 77 E)

Les ascospores sont hyalines à très faiblement jaunâtres quand elles sont âgées ; cylindro-fusoïdes, oblongues à cylindro-ovoïdes, aux extrémités obtuses ; quadricellulaires par trois cloisons transversales très épaisses, surtout au niveau de la jonction avec la paroi externe de l'ascospore. Les deux cellules centrales, presque rectangulaires, portent chacune une grosse gouttelette réfringente, tandis que les cellules des extrémités en portent chacune deux. Les ascospores sont généralement non constrictées ; on observe parfois, sur certaines ascospores, une légère constriction au niveau de la deuxième cloison.

Dimensions : 19-26 x 4,5-6,5 μ (moy. : 23,84 x 4,96 μ).

TAXONOMIE

Les caractères du Pyrénomycète que nous venons de décrire répondent bien à ceux du genre *Melomastia* créé par Nitschke et Fuckel (274), dont la description générique assez vague est la suivante :

Périthèces globuleux, papilleux, subcarbonacés ; asques cylindriques accompagnés de paraphyses, octosporés, à ascospores biseptées, hyalines, brièvement oblongues, aux extrémités obtuses.

Ce genre n'est pas représenté dans la liste des champignons signalés sur *Coffea*. Parmi les espèces décrites sur différentes plantes par Saccardo (Syll. Fung., II, p. 213 ; XIV, p. 969 ; XVII, p. 707 et XXII, p. 206), l'espèce décrite par Kirschtein (1911) sous le nom de *Melomastia joapiana*, les deux espèces décrites par Sydow : *M. calami* (1928), *M. heteroderma* (1936), celle décrite par Luc (1951) (214) : *M. hyalostroma*, et celle décrite par nous-même en 1954 (359) : *M. heveae*, aucune ne correspond à l'espèce que nous venons d'étudier. Il s'agit d'une espèce non encore signalée, que nous désignons sous le nom de *Melomastia coffeae*, espèce saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

LXXI. METASPHAERIA AFRICANA N. SP.

A la surface de rameaux morts de *Coffea canephora* var. *robusta*, récoltés dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de nombreux conceptacles isolés, noirâtres, presque superficiels, visibles à l'oeil nu.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Metasphaeria* Saccardo (1883).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 78 A, B)

Les périthèces sont isolés, rarement grégaires, superficiels ou légèrement enfoncés à leur base dans les tissus corticaux superficiels ; ils ne reposent pas sur un stroma, ni ne sont inclus dans un stroma ; de forme hémisphéro-lenticulaire, ils sont munis d'un ostiole peu développé et percé d'un pore arrondi de 20-25 μ de diamètre.

Leur coloration est noire ; leurs parois sont épaisses, submembraneuses à surface glabre ; ils mesurent 200-250 μ de haut x 300-350 μ de large.

Leurs parois épaisses sont composées de deux couches de cellules distinctes :

- une couche externe de 10-25 μ d'épaisseur, composée de trois à quatre assises superposées de cellules allongées, à membrane assez épaisse et de coloration brunâtre ;

- une couche interne de 15-20 μ d'épaisseur, formée, sur la partie basale de la cavité périthéciale, de plusieurs assises de cellules polygonales

Diagnose :

Perithecia solitaria, rarius gregaria, superficialia, in cortice superficiale subimmersa, hemisphaerico-lenticulares, ostiolo papilloso, poro rotundo 20-25 μ diam. ; nigra, glabra, parietibus submembranaceis crassis : 200-250 x 300-350 μ .

Asci hyalinis, cylindrico-claviformes, vel subfusoides, apice rotundatis, brevi pedicellati, rectis vel leviter curvis ; octospori, ascosporae distichae rarius subdistichae, 100-110 x 12-14 μ ; paraphysibus numerosis, filiformibus continuis, 150 x 1,5-2 μ .

Ascosporae hyalinae vel subhyalinae flavescente, subclaviformes, subfusoides, vel oblongae utrimque optusae, rectis vel leviter curvis, 5-7-septae, plerumque 5-6 ; 21-32 x 4,5-7 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

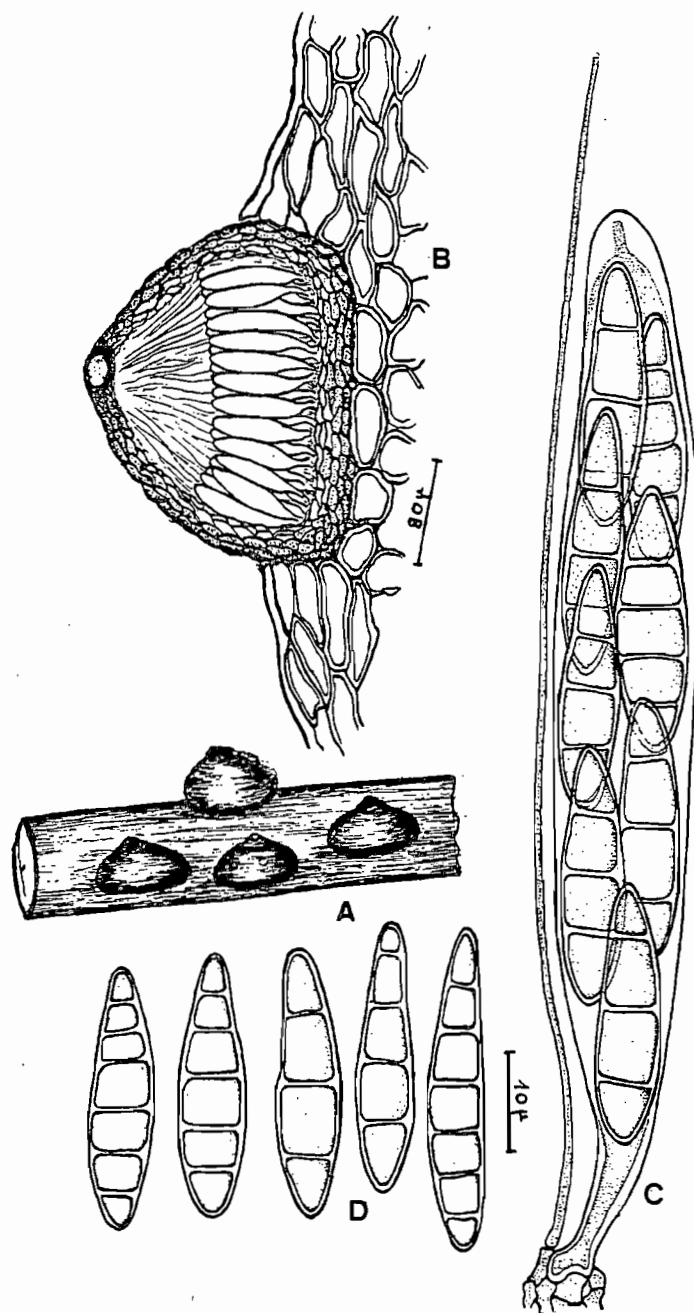


Fig. 78. - *Metasphaeria africana* n. sp. :

- A : Fragment de rameau portant les fructifications du champignon.
- B : Périthèce vu en coupe.
- C : Asque et paraphyses.
- D : Ascospores.

à parois très minces, incolores, difficilement perceptibles et à protoplasme granuleux. Cette couche interne constitue un tissu pseudoparenchymateux sur lequel prennent naissance les asques et les nombreuses paraphyses qui les accompagnent. Ce tissu occupe la partie basale et sublatérale de la cavité ascale en s'atténuant progressivement au niveau du tiers inférieur, mais les asques et paraphyses ne se forment que sur la partie basale presque horizontale de la surface du parenchyme ascogène.

ASQUES (fig. 78 C)

Les asques sont hyalins, cylindro-claviformes à subfusoides, à apex arrondi, courtement pédicellés, droits à légèrement courbes ; octosporés, ascospores disposées en deux rangs le long de la cavité ascale ; parfois subdistiches. Ils sont accompagnés de très nombreuses paraphyses filiformes, continues, incolores, plus longues que les asques, mesurant jusqu'à 150 μ de long sur 1,5-2 μ de large.

Leurs parois latérales sont minces, sauf dans la partie apicale, où elles sont épaisses.

L'appareil apical des asques est à réaction non amyloïde ; coloré au bleu coton lactique, il est bien visible, formant un canalicule cylindrique, qui remonte presque jusqu'aux parois externes visibles, surtout sur les asques jeunes.

Dimensions : 100-110 x 12-14 μ .

ASCOSPORES (fig. 78 D)

Hyalines, les ascospores deviennent faiblement jaunâtres à maturité ; subclaviformes, subfusoides à oblongues, aux extrémités obtuses, droites à légèrement courbes, à parois relativement épaisses, munies de trois à sept cloisons transversales, le plus souvent cinq à six bien visibles, non contractées au niveau des septas, à contenu protoplasmique granuleux et non guttulé.

Dimensions : 21-32 x 4,5-7 μ (moy. : 27,6 x 5,9 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques du Pyrénomycète, que nous venons de décrire, correspondent bien à ceux du genre *Metasphaeria* créé par Saccardo (Syll. Fung., II, p. 156, 1883).

Sur *Coffea*, deux espèces de ce genre ont déjà été décrites, toutes les deux dans les pays tropicaux, ce sont :

Metasphaeria coffeae Rehm (317) sur feuilles de *Coffea arabica*, à São Leopoldo, dont la description donnée par l'auteur est la suivante :

"Périthèces épiphylls isolés, rarement grégaires, avec la partie exposée à l'air libre convexe, proéminente, noire, percée, à ostiole ombiliforme percé d'un pore entouré d'un cercle marginal, noir, mesurant 0,15 mm de diamètre.

Asques claviformes avec apex arrondi, courtement pédicellés, 40-45 x 15 μ , octosporés.

Ascospores fusiformes à subclaviformes, aux extrémités aiguës, 3-septées, hyalines 15-20 x 5 μ , distiches. Paraphyses filiformes septées, 4 μ de diamètre".

Metasphaeria bifoveolata Speg. (392) sur fruits vivants submatures de *Coffea* sp., à Costa Rica, dont la description donnée par l'auteur est la suivante :

Formation sur les baies de macules orbiculaires, déprimées, pallo-rougeâtre, indéterminées. Périthèces lâchement grégaires, subépidermiques, hémisphéro-lenticulaires, petites, noires, glabres, à texture parenchymateuse, munis d'un pore distinct.

Asques cylindro-fusoïdes, courtement pédicellés, à base bulbeuse ; paraphyses filiformes ; octosporés, $60 \times 8-10 \mu$.

Ascospores subfusoïdes, 5-septées, aux extrémités pointues, non contractées au niveau des septas, hyalines, mesurant $20-25 \times 5 \mu$.

Les dimensions des périthèces, des asques et des ascospores de ces deux espèces sont différentes de celles de l'espèce que nous venons de décrire et en particulier les dimensions des asques et surtout celles des ascospores portant trois à sept cloisons.

En outre, en comparaison des espèces décrites dans Syll. Fung., II, p. 156 ; IX, p. 825 ; XI, p. 333 ; XIV, p. 582 ; XVI, p. 527 ; XVII, p. 695 ; XXII, p. 693 et XXII, p. 951, aucune espèce ne correspond aux caractères de l'espèce que nous venons de décrire. Il s'agit d'une espèce non encore connue, que nous désignons sous le nom de *Metasphaeria africana*, saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

LXXII. METASPHAERIA COFFEICOLA N. SP.

Sur rameaux de *Coffea excelsa* de l'année, morts, récoltés à terre dans une plantation à Bangassou, préfecture de M'Bomou, dans l'est de la République Centrafricaine, nous avons observé la présence de nombreux conceptacles isolés à grégaires, presque superficiels, globuleux, noirs, visibles à l'oeil nu.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète Sphériacée *hyalophragmiae*, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Metasphaeria* Saccardo (1883).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 79 A)

Les périthèces sont isolés, rarement grégaires, superficiels ou légèrement enfoncés à leur base dans le tissu cortical ; ils ne reposent pas sur un stroma, ni ne sont inclus dans un stroma ; noirs, subsphériques, à parois submembraneuses, lisses, munis d'un ostiole papilleux, tronconique, percé d'un pore arrondi de 20-25 μ de diamètre.

Leur paroi est peu épaisse, constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe de 15 à 25 μ d'épaisseur, formée de trois à quatre assises de cellules polygonales, grandes, à parois épaisses, de coloration noire ;

- une couche médiane épaisse de 15 à 20 μ et formée de trois à quatre assises de cellules allongées à parois minces et incolores, qui remonte le long des parois latérales du périthèce jusqu'à la base de l'ostiole ;

Diagnose :

Perithecia sparsa, rarius gregaria, superficialia, vel subemersa, basi in cortice superficiale immersa, nigra, subsphaerica, 350-450 x 400-500 μ ; parietibus submembranaceis, levis, ostiolo trunconico, poro rotundo 20-25 μ diam.

Ascis hyalinis numerosis, claviformes vel subfusoides, rectis plerumque leviter curvis, brevi pedicellati vel sessilis, octosporis, ascosporae verticaliter vel oblique distichae : 165-180 x 21-24 μ ; paraphysibus filiformibus, numerosis, hyalinis, continuis, 1,5-2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae, maturae subhyalinae, fusoides vel cylindrico-fusoides, 7-septatis, rectis vel leviter curvis, inaequilaterales utrimque optusae : 49-65 x 8-12 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

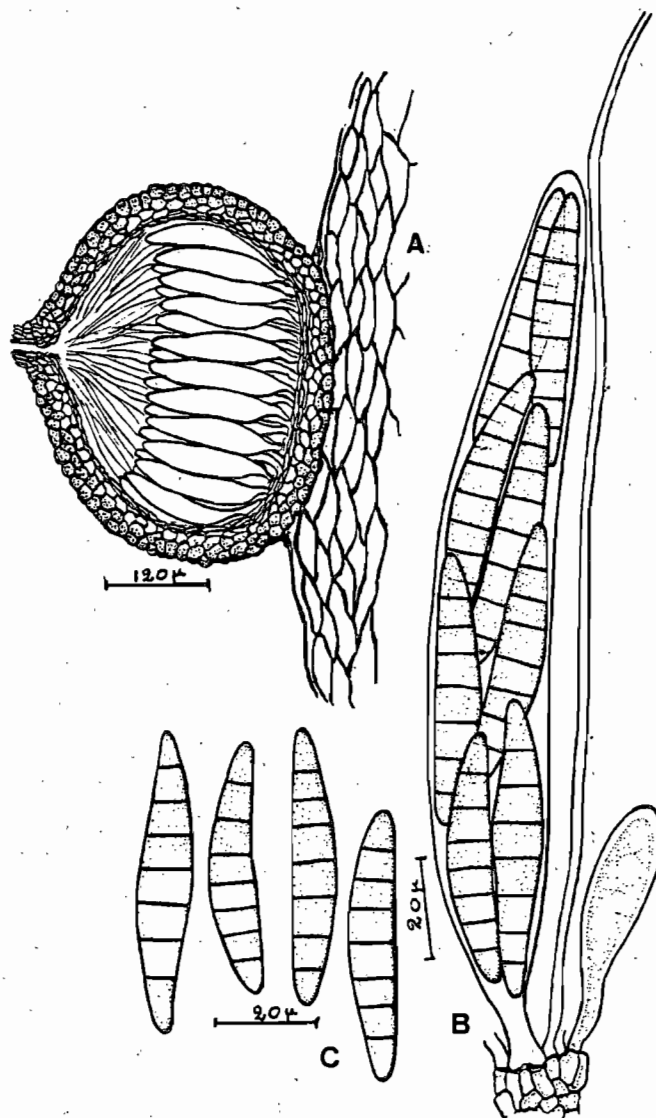


Fig. 79. - *Metasphaeria coffeicola* n. sp. :

A : Périthèce vu en coupe.

B : Asque et paraphyses.

C : Ascospores.

- une couche interne formée de deux à trois assises de cellules allongées, à contour irrégulier, à membrane très mince, contenant du protoplasme avec de nombreuses granulations lipidiques. Cette couche mince pseudohyméniale, qui occupe les parois basale et sublatérale du périthèce, constitue le tissu ascogène sur lequel prennent naissance les asques et les nombreuses paraphyses qui les accompagnent.

Dimensions : 350-450 x 400-500 μ.

ASQUES (fig. 79 B)

Les asques sont nombreux, hyalins, claviformes à subfusoides, droits ou le plus souvent légèrement courbes, courtement pédicellés, presque sessiles, à apex arrondi peu épais, où on ne distingue pas d'appareil apical ; accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes, continues, à sommet libre, incolores, mesurant 1,5 à 2 μ de diamètre, plus longues que les asques ; octo-

sporés, ascospores distiches, disposées verticalement ou légèrement obliquement le long de la cavité ascale.

Dimensions : 165-180 x 21-24 μ .

ASCOSPORES (fig. 79 C)

Jeunes, les ascospores sont hyalines et parfois guttulées ; elles deviennent, à maturité, subhyalines vues en masse ; fusoides à cylindrofusoïdes, droites ou le plus souvent légèrement courbes, inéquilatérales, aux extrémités obtuses, à parois épaisses, munies de sept cloisons transversales les divisant en huit cellules égales non constrictées au niveau des septas.

Dimensions : 49-65 x 8-12 μ (moy. : 56,52 x 9,2 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète Sphériacée *hyalophragmiae*, que nous venons de décrire, correspondent bien à ceux du genre *Metasphaeria* créé par Saccardo [Syll. Fung., II, p. 156 (1883)], dont la description du genre donnée par l'auteur est la suivante :

"Périthèces au début couverts par l'épiderme, devenant par la suite "érumpents, globuleux à subhémisphériques, papilleux. Asques accompagnés de "paraphyses, octosporés ; ascospores ellipsoïdes, oblongues à fusoides, 2-"pluriseptées, hyalines, parfois, quand elles sont immatures, deux à pluri-"guttulées".

Jusqu'à ce jour, sur *Coffea*, deux espèces de *Metasphaeria* ont été décrites, ce sont :

- *Metasphaeria coffeae*, décrit par Rehm, en 1909 (317) sur feuilles de *Coffea arabica* à São Leopoldo, dont les périthèces épiphylls et petits mesurent 150 μ de diamètre ; les asques courtement stipités, accompagnés de paraphyses claviformes, mesurent 40 à 45 x 15 μ et les ascospores triseptées, fusiformes à subclaviformes, aux extrémités aiguës, hyalines, mesurent 15 à 20 x 5 μ .

- *Metasphaeria bifoveolata*, décrit par Spegazzini, en 1919 (392), sur fruits de *Coffea* sp., à Costa Rica, qui possède des périthèces petits, subépidermiques, hémisphéro-lenticulaires, des asques cylindro-fusoides mesurant 60 x 8-10 μ et des ascospores subfusoides aux extrémités pointues, à cinq septas, mesurant 20 à 25 x 5 μ .

- *Metasphaeria africana*, que nous avons décrit sur rameaux morts de *Coffea robusta* en République Centrafricaine, qui a des périthèces subglobuleux mesurant 200-250 x 300-350 μ , des asques subclaviformes à subfusoides, mesurant 100-110 x 12-14 μ , et des ascospores subclaviformes à subfusoides, 3 à 7 septées, aux extrémités obtuses, mesurant 21-32 x 4,5-7 μ .

Comparant ces données aux dimensions des périthèces, asques et ascospores de l'espèce que nous venons de décrire sur rameaux morts de *Coffea excelsa*, nous constatons que cette espèce a des périthèces très grands, mesurant 350-450 x 400-500 μ , des asques plus longs et plus larges, claviformes à subfusoides, mesurant 165-180 x 21-24 μ , et des ascospores plus longues et plus larges, fusoides à cylindrofusoides aux extrémités obtuses 7-septées, mesurant 49-65 x 8-12 μ ; ceci permet de la différencier très aisément des

trois espèces citées ci-dessus.

Parmi les nombreuses espèces décrites par différents auteurs en Europe, Amérique et Asie sur différentes plantes et également décrites dans Saccardo (Syll. Fung., II, p. 156 ; IX, p. 825 ; XI, p. 333 ; XIV, p. 582 ; XVI, p. 527 ; XVII, p. 695 ; XXII, p. 693 et XXII, p. 951), aucune ne possède des dimensions correspondant à celles des périthèces, asques et ascospores de l'espèce que nous venons de décrire, que nous considérons comme une espèce non encore décrite et que nous désignons sous le nom de *Metasphaeria coffei-cola*, probablement saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

LXXIII. MYCOSPHAERELLA CANEPHORAE N. SP.

Les périthèces de cette Mycosphaerellacée ont été observés dans des taches nécrotiques de jeunes feuilles de *Coffea canephora* var. *robusta*, en association avec un *Phyllosticta*, que nous avons décrit sous le nom de *Phyllosticta coffaeicida* Speg. Il est probable que le *Mycosphaerella* est la forme ascosporee de ce dernier. Les caractères macroscopiques de la maladie sont donnés dans la description du *Phyllosticta coffaeicida* (fig. 80 A).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 80 B)

Isolés ou le plus souvent grégaires, épiphylls, rarement hypophylls, logés dans le tissu palissadique, les périthèces font saillie à la surface de l'épiderme déchiré par un ostiole papilleux, arrondi, de 20 à 25 μ de diamètre, entouré de cellules à parois plus épaisses et de coloration plus foncée. Ils sont globuleux, presque sphériques, à parois submembraneuses, presque transparentes, composées d'une couche externe de grandes cellules polygonales brunes à parois épaisses, et de deux à trois couches de cellules internes allongées, à parois minces et incolores. L'ensemble forme un conceptacle de coloration brune, presque transparent, dans la cavité duquel on peut apercevoir les asques.

Leurs dimensions varient de 70 à 90 μ de diamètre.

ASQUES (fig. 80 C)

Généralement peu nombreux, naissant dans la partie basale de la cavité périthéciale, les asques sont incolores, à parois épaisses, claviformes à

Diagnose :

Perithecia gregaria vel sparsa, epiphyllis, rarius hypophyllis, in mesophyllo super immersa ; ostiolo promenans papilloso, rotundo 20-25 μ diam. ; parietibus crassis bruneo ; globosa submembranacea ; paene perlucidus ; 70-90 μ diam.

Ascis numerosis, hyalinis, parietibus crassis ; claviformes vel cylindro-claviformes, apice rotundatis, crassis, breviter stipitatis, leviter curvis, rarius rectis, paraphysibus nullis ; 8-sporae ; sporidiis distichis vel tristichis ; 35-45 x 11-14 μ .

Ascosporae hyalinae vel subhyalinae, oblongo-ovoidea apices rotundatis ; 1-septatis ; septum medium ; rectis saepius leviter curvis ; juvenilis, 1-guttulatis, maturae non guttulatis ; 13-16 x 4-5 μ (med. : 14,8 x 4,6 μ).

Hab. in foliis vivis, *Coffea robusta* ; Republica Centrafricana.

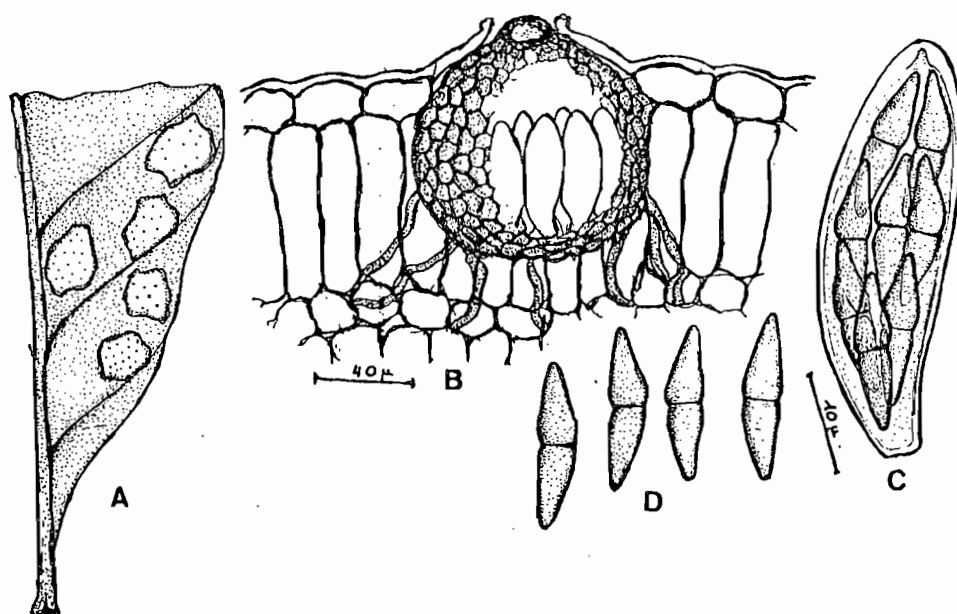


Fig. 80. - *Mycosphaerella canephorae* n. sp. :

- A : Portion du limbe d'une feuille de *Coffea robusta* montrant les taches nécrotiques provoquées par la maladie.
 B : Périthèce vu en coupe.
 C : Asque.
 D : Ascospores.

cylindro-claviformes, à apex arrondi et très épaissi, courtement stipités, légèrement courbes, rarement droits, non accompagnés de paraphyses. L'appareil apical des asquestraités à la solution iodo-iodurée ne présente aucune réaction amyloïde. Au bleu coton lactique, on observe une prolongation cylindrique du cytoplasme, qui pénètre profondément dans la partie épaisse de la région apicale sous la forme d'un canal. Chaque asque contient huit ascospores disposées sur deux à trois rangs le long de la cavité ascale.

Dimensions : 35-45 x 11-14 μ .

ASCOSPORES (fig. 80 D)

Hyalines à subhyalines, oblongues-ovoïdes, aux extrémités arrondies, les ascospores sont uniseptées par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales et constrictées au niveau des septas ; la cellule supérieure est plus large que la cellule inférieure ; elles sont droites, le plus souvent légèrement courbes. Immatures, elles portent dans chaque cellule une grosse gouttelette arrondie réfringente ; mûres, elles sont non guttulées.

Dimensions ; 13-16 x 4-5 μ (moy. 14,8 x 4,6 μ).

TAXONOMIE

Deux espèces de *Mycosphaerella* sont connues et décrites sur *Coffea*. Ce sont : *Mycosphaerella coffeicola* Cooke et *Mycosphaerella coffeae* Noack.

Ces deux espèces se différencient de celles que nous venons de décrire

sur feuilles de *Coffea canephora* var. *robusta* par les dimensions de leurs asques et ascospores.

En effet, *Mycosphaerella coffeicola* possède des asques plus longs et plus larges que l'espèce que nous avons décrite, 50-80 x 17-23 μ au lieu de 35-45 x 11-14 μ , ainsi que des ascospores plus longues et plus larges, 16-29 x 4,5-6,5 μ au lieu de 13-16 x 4-5 μ .

Mycosphaerella coffeae se différencie également de l'espèce que nous venons de décrire par des asques nettement plus courts et moins larges, 22-25 x 6-7 μ au lieu de 35-45 x 11-14 μ , de même que par la forme et les dimensions de ses ascospores : 7-13 x 2-3 μ au lieu de 13-16 x 4-5 μ .

Il s'agit d'une espèce bien distincte non encore signalée sur *Coffea*, que nous désignons sous le nom de *Mycosphaerella canephorae*, probablement parasite follicole responsable, avec *Phyllosticta coffaeicida* Speg., de nombreuses taches nécrotiques sur le limbe des jeunes feuilles de *Coffea canephora* var. *robusta* et qui provoque leur déformation, puis leur chute prématurée.

LXXIV. MYCOSPHAERELLA COFFEICOLA COOKE

= *Sphaerella coffeicola* Cke

Pyrénomycète Sphaeriale de la famille des Sphaeriacees du genre *Mycosphaerella*, cette espèce, très répandue dans les plantations de *Coffea canephora* var. *robusta* de l'Afrique Equatoriale, et en particulier en République Centrafricaine, forme sur les feuilles de cet arbre de grandes taches nécrotiques et constitue probablement la forme ascosporee de *Cercospora coffeicola*. Nous n'avons cependant jamais constaté la présence de ces deux champignons sur les mêmes taches, en République Centrafricaine. *Mycosphaerella coffeicola* a été également observé comme parasite des feuilles des *Coffea excelsa* spontanés et cultivés dans toutes les régions orientales de la République Centrafricaine, et sur feuilles de *C. arabica* dans la région de Djambala, République du Congo, ainsi que dans les collections du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine).

CARACTÈRES MACROSCOPIQUES

Parasite exclusivement follicole, *Mycosphaerella coffeicola* détermine sur le limbe des feuilles des trois espèces de *Coffea* (Robusta, Excelsa et Arabica) de grandes taches nécrotiques amphigènes, de coloration brun roux sur la face supérieure, brun foncé sur la face inférieure, irrégulièrement arrondies ou allongées, entourées d'une zone marginale étroite, de coloration jaunâtre, délimitant la région nécrosée des tissus vivants (fig. 81).

Les taches, initialement petites, peuvent atteindre, en plein développement, 1 à 3 cm de diamètre. Plusieurs taches rapprochées peuvent, en grandissant, devenir confluentes et occuper une grande surface du limbe.

Les feuilles fortement attaquées ont tendance à s'enrouler dans le sens de la nervure principale et leurs bords repliés vers la face supérieure deviennent ondulants ; elles se détachent et tombent prématurément.

En général, la maladie est localisée sur les feuilles de quelques rameaux portant une forte production et se généralise très rarement sur l'ensemble du feuillage d'une ou plusieurs branches. Les feuilles des caféiers vigoureux sont rarement attaquées. Il s'agit probablement d'un parasite de faiblesse, observé surtout sur les feuilles âgées, rarement sur les feuilles jeunes. On observe, à la loupe, à la face inférieure des taches nécrotiques, rarement à la face supérieure, de nombreuses petites ponctuations légèrement bombées, qui correspondent aux périthèces du champignon.

Les attaques sont plus fréquentes sur les feuilles de *C. canephora* var. *robusta* que sur celles de *C. excelsa* et de *C. arabica*, aussi bien en plantations que sur plantules en pépinières.



Fig. 81. - *Mycosphaerella coffeicola* Cooke.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 82 A)

Grégaires, rarement isolés, répartis sur la presque totalité de la surface des taches nécrotiques, les périthèces sont enfoncées dans le mésophylle et font légèrement saillie à l'hypophylle, rarement à l'épiphylle, par un ostiole arrondi, papilleux, mesurant 20 à 25 μ de diamètre et de coloration plus foncée que les parois latérales du périthèce. Ils sont globuleux à subglobuleux, glabres, à parois submembraneuses composées de plusieurs couches de cellules superposées ; les cellules des deux à trois couches les plus externes sont polygonales à parois épaisses ; celles des trois à quatre couches internes, sur lesquelles prennent naissance les asques et qui remplissent la cavité périthéciale, sont à parois minces et incolores.

Les dimensions des périthèces varient de 80 à 100 μ de diamètre.

ASQUES (fig. 82 B)

Les asques sont hyalins, claviformes, à cylindro-claviformes, courtement stipités, non accompagnés de paraphyses, à parois épaisses, en particulier à la partie apicale. L'appareil apical des asques ne présente aucune réaction amyloïde avec la solution iodo-iodurée. Traités au bleu coton lactique, on observe une prolongation cylindrique du protoplasme, qui pénètre profondément dans la partie épaisse de la région apicale, sous la forme d'un canal. Ils renferment huit ascospores disposées en deux ou trois rangs, obli-

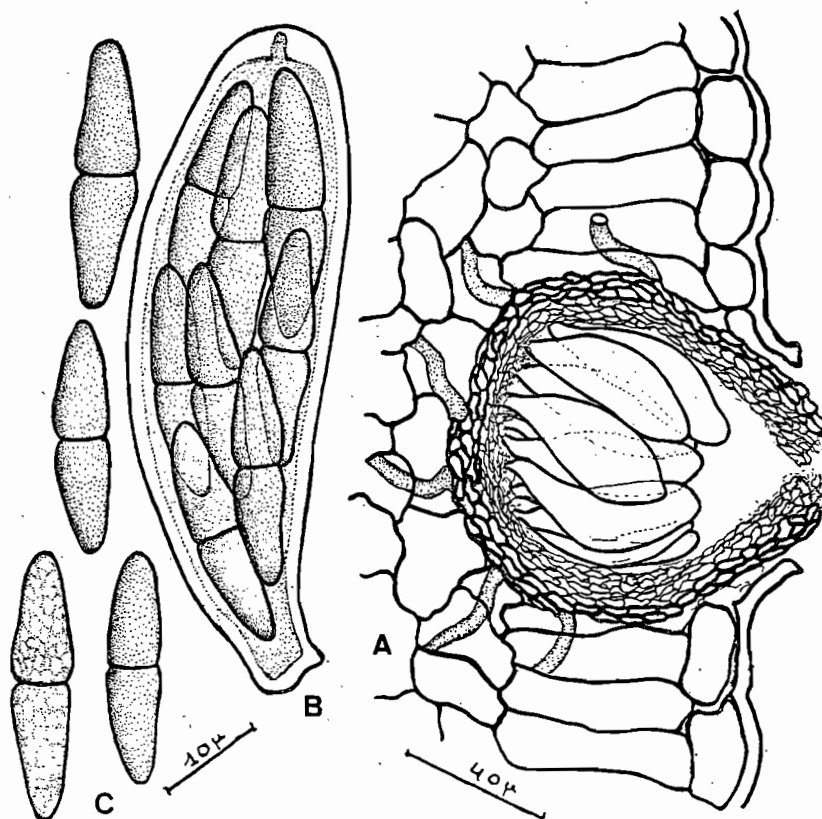


Fig. 82. - *Micosphaerella coffeicola* Cooke :
 A : Aspect d'un périthèce vu en coupe.
 B : Asque.
 C : Ascospores.

quement ou verticalement, le long de la cavité ascale.

Leurs dimensions varient de 50-80 x 17-23 μ .

ASCOSPORES (fig. 82 C)

Incolores, jeunes, les ascospores deviennent subhyalines à maturité ; oblongues-ovoïdes, aux extrémités arrondies, bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, constrictées au niveau des septa ; généralement droites, rarement faiblement courbes, parfois munies de deux gouttelettes réfringentes quand elles sont jeunes, non guttulées à maturité, à protoplasme granuleux.

Dimensions : 16-29 x 4,5-6,5 μ (moy. : 26,3 x 5,4 μ).

TAXONOMIE

Mycosphaerella coffeicola (*Sphaerella*) a été décrit pour la première fois par Cooke en 1880 (*Grevillea*, IX, p. 11). La description donnée par Saccardo (*Syll. Fung.*, I, p. 494), succincte et incomplète, est la suivante :

"Taches pâles, livides, subarrondies, 0,5 à 1 cm de diamètre, entourées "d'une zone marginale brune ; périthèces peu nombreux, épars, noir foncé,

"petits ; asques claviformes ; ascospores fusoïdes, uniseptées, constrictées
"aux septa, hyalines, fusoïdes, mesurant 25 x 4,5 μ . Sur feuilles de *C. ara-*
bica provenant du Venezuela".

Les dimensions et la forme des ascospores du *Mycosphaerella* que nous
venons de décrire sur feuilles vivantes des *Coffea robusta*, *C. excelsa* et
C. arabica en République Centrafricaine se rapprochent de celles données par
Cooke. Nous considérons qu'il s'agit de la même espèce, *Mycosphaerella cof-*
feicola Cke.

LXXV. MYCOSPHAERELLA COSTII N. SP.

Ce *Mycosphaerella* a été observé à plusieurs reprises sur des feuilles de *Coffea canephora* var. *robusta* et de *C. arabica* en République Centrafricaine ; il occasionne des taches nécrotiques sur le limbe.

Il est moins fréquent que *Mycosphaerella coffeicola*, se différenciant de cette dernière espèce par des taches plus petites et moins irrégulières, ainsi que par les dimensions des périthèces, et surtout par celles des ascques et par la forme des ascospores.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Le champignon détermine sur le limbe des feuilles des taches nécrotiques amphigènes, irrégulièrement arrondies, de coloration brun foncé, délimitées par une zone marginale étroite de coloration plus foncée. La maladie débute par l'apparition de petites taches jaunâtres de 0,2 à 0,5 cm, qui, rapidement, brunissent et peuvent atteindre, en pleine évolution, 1 à 2 cm. Sur chaque feuille apparaissent une à plusieurs taches nécrotiques, qui souvent deviennent confluentes, occupant ainsi une grande surface du limbe. Sur la face supérieure de ces taches, rarement à leur face inférieure, on observe de nombreuses petites ponctuations noires, grégaires et un léger renflement de l'épiderme ; elles correspondent aux périthèces du champignon. Dans le cas de fortes attaques, les feuilles noircissent et tombent prématurément (fig. 83 A).

Les attaques sont généralement limitées à quelques feuilles de rameaux de caféiers en mauvais état végétatif. Les fortes attaques sont assez rares. Il s'agit plutôt d'un parasite de faiblesse ; les caféiers à végétation vi-

Diagnose :

Perithecia gregaria vel sparsa, epiphyllis rarius hypophyllis, in mesophyllo super rarius suber folium immersa ; globosa, vel subglobosa 60 x 80 μ diam. ; submembranacea, ostiolo rotundato, papilloso, atrobrunco, 15-18 μ diam.

Asci oblongo-claviformes, leviter curvis, breviter stipitatis, apice rotundatis, membrana haud crassa, paraphysibus nullis ; octosporis, ascosporae distichae inferiore excepta ; asci 40-50 x 8-12 μ .

Ascosporae prius hyalinae, pluriguttulae, deinde subhyalinae non guttulae, fusiformibus vel claviformis apices rotundatis, bicellulares, septum medium, ad septum non constrictae ; ascosporae : 13-16 x 3-4 μ (med. : 14 x 3,7 μ).

Hab. in foliis vivis Coffea robusta et C. arabica ; Republica Centrafricana.

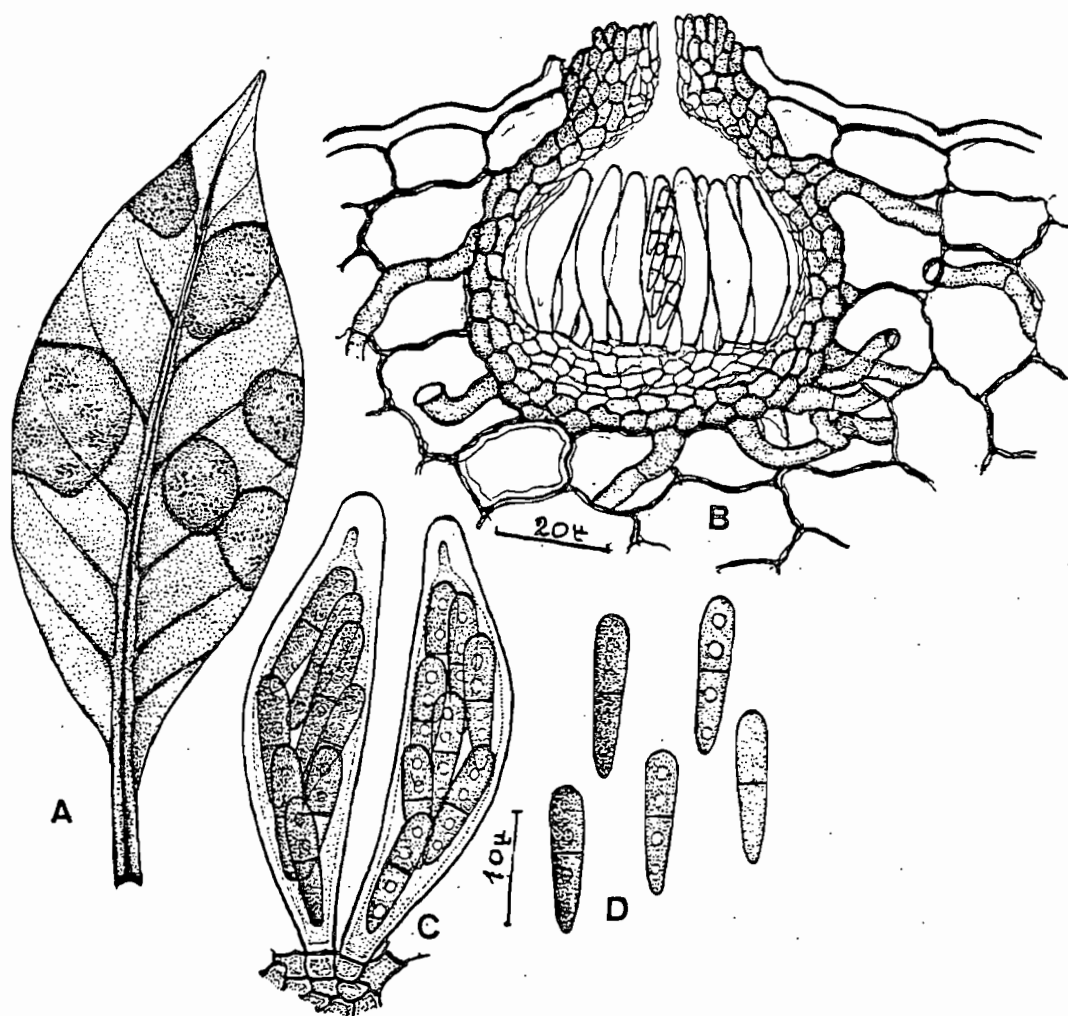


Fig. 83. - *Mycosphaerella costii* n. sp. :

A : Feuille d'un caféier Robusta montrant les taches nécrotiques provoquées par la maladie. B : Périthèce vu en coupe sur la face inférieure du limbe. C : Asques. D : Ascospores.

goureuse sont rarement attaqués. Parmi les espèces de caféiers, les *Coffea canephora* var. *robusta* et *C. arabica* sont les plus attaquées.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 83 B)

Les périthèces sont généralement épiphylls, rarement hypophylls, grégaires, moins souvent isolés, répartis par groupes à la surface des taches nécrotiques. Logés dans le tissu palissadique et reliés par des hyphes mycéliens intercellulaires de 2,5 à 3 µ de diamètre et cloisonnés, les périthèces font légèrement saillie à la surface de l'épiderme par un ostiole arrondi, papilleux, de 15 à 18 µ de diamètre, de coloration plus foncée que le restant du conceptacle. Ils sont globuleux à subglobuleux, mesurant 60 à 80 µ de diamètre, à parois submembraneuses.

La paroi des périthèces, de coloration foncée, est composée de deux couches de cellules externes, grandes, à membrane épaisse, brun foncé et de

trois à quatre couches de cellules internes incolores, à parois minces. C'est sur la couche la plus interne de cellules que prennent naissance les asques contenant les ascospores.

ASQUES (fig. 83 C)

Les asques sont hyalins, oblongs, claviformes, légèrement courbes, brièvement stipités, à sommet arrondi, à membrane épaisse, ont un appareil apical rudimentaire et ne sont pas accompagnés de paraphyses ; octosporés, ascospores irrégulièrement distiches, disposées obliquement le long de la cavité ascale.

Ils mesurent 40-50 x 8-12 μ .

ASCOSPORES (fig. 83 D)

Hyalines et guttulées à l'état jeune, les ascospores sont subhyalines et non guttulées, mûres ; claviformes aux extrémités arrondies ; bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, non constrictées aux septa, à loge supérieure plus large que l'inférieure.

Dimensions : 13-16 x 3-4 μ (moy. : 14 x 3,7 μ).

TAXONOMIE

Jusqu'ici deux espèces de *Mycosphaerella* ont été décrites sur *Coffea* ; ce sont :

- *Mycosphaerella coffeae* Noack (1901), en association au *Cercospora coffeicola* sur feuilles de *Coffea arabica*, récoltées au Brésil.

- *Mycosphaerella coffeicola* Cooke, décrite pour la première fois en 1880 sur feuilles de *C. arabica* provenant du Venezuela.

La comparaison de ces deux *Mycosphaerella* à l'espèce que nous avons décrite sur feuilles de *Coffea canephora* var. *robusta* et *C. arabica* en République Centrafricaine permet de constater des différences dans les dimensions des périthèces, asques et ascospores, et de distinguer ainsi nettement l'espèce que nous venons de décrire des deux autres. La forme des ascospores claviformes non constrictées au niveau de la cloison de l'espèce que nous venons de décrire permet de la différencier encore davantage (voir tableau V).

Il s'agit d'une espèce non encore signalée sur caféiers que nous désignons sous le nom de *Mycosphaerella costii*.

Tableau V. - Comparaison de *Mycosphaerella coffeae* et *Mycosphaerella coffeicola* à l'espèce décrite sur *Coffea robusta* et *Coffea arabica* en République Centrafricaine.

Espèce	Périthèces	Asques	Ascospores
<i>Mycosphaerella coffeicola</i> Cooke, République Centrafricaine.	Grégaires, hypophylles, noirs, submembranacés, globuleux. 80-100 μ Ø.	Claviformes, hyalins, à parois épaisses, non accompagnés de paraphyses, octosporés. 50-80 x 7-23 μ .	Hyalines à subhyalines, oblongues-ovoïdes, bicellulaires, constrictées aux septa. 16-29 x 4,5-6,5 μ .
<i>Mycosphaerella coffeae</i> Noack, Venezuela.	Epiphyllles, grégaires, globuleux, noirs. 50 μ Ø.	Oblongs, arrondis, courtement stipités, à sommet arrondi, non accompagnés de paraphyses, octosporés. 22-25 x 6-7 μ .	Hyalines, fusoïdes-oblongues, constrictées aux septa, guttulées. 7-10 x 2-3 μ .
<i>Mycosphaerella</i> sur <i>C. robusta</i> , République Centrafricaine.	Noirs, globuleux, submembranacés, épiphyllles. 60-80 μ Ø.	Oblongs, claviformes, à sommet arrondi, non accompagnés de paraphyses, octosporés. 40-50 x 8-12 μ .	Hyalines, claviformes, aux extrémités arrondies, bicellulaires par une cloison médiane, non constrictées aux septa. 13-16 x 3-4 μ .

LXXVI. NECTRIA COCCINEA (PERS.) FRIES

= *Sphaeria coccinea* Persoon

A la surface des écorces crevassées de rameaux et branches morts de *Coffea canephora* var. *robusta* récoltés à terre dans une plantation située dans la préfecture de la Ouaka (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de nombreux conceptacles ovoïdes, de coloration rouge, formés à la surface d'un stroma très développé, convexe, faisant saillie au travers de l'écorce fendillée longitudinalement.

L'examen microscopique a révélé la présence d'une Hypocréale Nectriacée, dont les caractères macroscopiques et microscopiques correspondaient à ceux du genre *Nectria* Fries (1849).

CARACTERES MACROSCOPIQUES ET MICROSCOPIQUES

STROMA ET PERITHECES (fig. 84 A, B)

Stroma très développé de 1,5 à 2,5 mm de haut sur 3 à 5 mm de large, prenant naissance dans les couches profondes du tissu cortical, pouvant occuper toute son épaisseur, faisant saillie au travers de l'écorce fendillée. Devenant aérien, le stroma s'élargit en prenant une forme convexe à la surface de laquelle naissent les nombreux périthèces enfoncées par leur base dans les couches superficielles. La coloration du stroma vers les parties périphériques est rouge clair, tandis que les couches profondes sont plus pâles. En coupe, le stroma, de structure parenchymateuse, est constitué de plusieurs couches de cellules polygonales ou à contour irrégulier ; les parois des cellules des couches externes sont épaisses et de coloration rouge clair tandis que celles des couches profondes sont minces et incolores.

Les périthèces non coalescents se forment sur la partie supérieure du stroma ; partiellement enfoncés, ils sont séparés les uns des autres et occupent, en lignes, toute la surface convexe du stroma ; leur nombre varie de six à trente éléments suivant la largeur de la partie convexe du stroma. Ovoïdes à subovoïdes, piriformes, de coloration rouge à rouge jaunâtre, ils sont munis d'un ostiole papilliforme, formé de cellules allongées de coloration plus claire. Leurs parois sont ornées de nombreuses excroissances cellulaires, sauf au niveau de l'ostiole qui reste lisse.

Petits, ils mesurent 250-300 x 180-200 μ .

Leur paroi, d'une épaisseur de 25-35 μ , est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe formée de deux à quatre assises de cellules polygonales ou à contour irrégulier, excepté celles de l'extérieur qui sont hémisphériques à parois épaisses de coloration rougeâtre, dont l'épaisseur totale varie de 12 à 15 μ ;

- une couche médiane, qui remonte le long des parois latérales jusqu'à la base de l'ostiole, formée de deux à trois assises de cellules allongées,

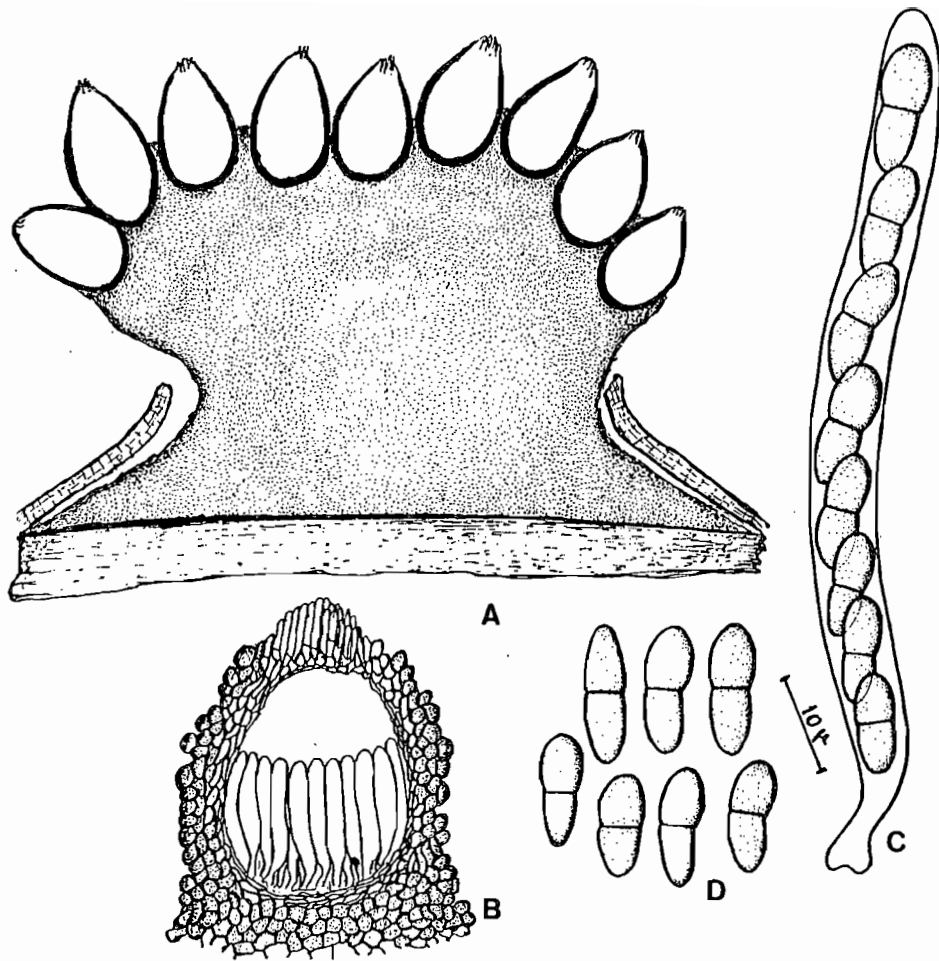


Fig. 84. - *Nectria coccinea* (Pers.) Fries :
 A : Stroma et périthèces vus en coupe.
 B : Périthèce fortement grossi vu en coupe.
 C : Asque.
 D : Ascospores.

légèrement aplaties, à parois minces et incolores, de 8 à 10 μ d'épaisseur ;

- une couche interne formée de deux à trois assises de cellules à contour irrégulier, à parois très minces, formant un tissu pseudocellulaire, qui occupe la partie basale et sublatérale de la paroi interne de la cavité périthéciale. C'est à la surface de cette couche que se forment les asques.

L'ostiole conique est formé de deux à trois assises de cellules allongées, cloisonnées transversalement, à parois peu épaisses, et de deux à trois assises de cellules internes, à contour irrégulier, dont l'épaisseur totale varie entre 20 et 30 μ . Il est traversé d'un canal ostiolaire non orné de périphyses, qui se termine par un pore arrondi de 15 à 20 μ de diamètre.

ASQUES (fig. 84 C)

Nombreux, les asques naissent sur la partie basale et sublatérale de la cavité du périthèce. Ils sont cylindriques, droits à légèrement flexueux, courtement stipités à subsessiles, non accompagnés de paraphyses, à sommet peu épais où on ne distingue aucun appareil apical ; octosporés, ascospores disposées verticalement ou légèrement en oblique le long de la cavité ascale.

Dimensions : 75-90 x 6,5-8 μ .

ASCOSPORES (fig. 84 D)

Les ascospores sont hyalines, à parois minces et lisses, fusoides aux extrémités obtuses, bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, non constrictées ou légèrement constrictées au niveau des septa ; parfois la cellule supérieure est légèrement plus large que la cellule inférieure.

Dimensions : 10-16 x 4,5-7 μ (moy. : 13,14 x 5,14 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète Hypocréale Nectriacée correspondent bien à ceux du genre *Nectria* Fries (150) (1849).

Parmi les espèces signalées sur *Coffea*, *Nectria coccinea* (Pers.) Fries, décrit tout d'abord par Persoon sous le nom de *Sphaeria coccinea* (Syn. 49), a été par la suite classé dans les Hypocréales Nectriacées par Fries en 1845 et décrit sous le nom de *Nectria coccinea* (151).

La description de cette espèce donnée par Saccardo (Syll. Fung., II, p. 481, 1883) est la suivante :

"Périthèces groupés sur un stroma éruptif convexe ; ovoïdes, conoïdes à subsphéroïdes. ostiole papilleux, lisse, rouge vif, parfois jaune rougeâtre, rarement irrégulièrement colorés ; 0,2 à 0,3 mm de diamètre ; asques cylindriques 90-100 μ , octosporés ; ascospores monostiches, ellipsoïdes, uniseptées, hyalines à subhyalines, non constrictées au niveau des septa. Dimensions 12-16 x 5-7 μ . Stade conidien = *Tubercularia confluens* Corda "non Persoon".

Les caractères macroscopiques et microscopiques du *Nectria* que nous venons de décrire sur branches et rameaux de *Coffea canephora* var. *robusta* en République Centrafricaine et en particulier la présence d'un stroma convexe portant des périthèces ovoïdes à conoïdes de coloration rouge vif, mesurant 250-300 x 180-200 μ , la présence des asques cylindriques subsessiles non accompagnés de paraphyses, octosporés, monostiches, mesurant 75-90 x 6,5-8 μ , celle d'ascospores hyalines, ellipsoïdes, uniseptées ou légèrement constrictées, mesurant 10-16 x 4,5-7 μ , correspondent parfaitement à ceux de l'espèce *Nectria coccinea* (Pers.) Fries, que nous considérons comme identique.

Trouvé sur des branches et rameaux morts de *Coffea canephora* var. *robusta*, il nous paraît difficile de savoir s'il s'agit d'une espèce parasite ou d'un simple saprophyte comme la plupart des *Nectria*.

LXXVII. NECTRIA COFFEAE N. SP.

Sur des rameaux morts de *Coffea canephora* var. *robusta* récoltés à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de nombreux conceptacles globuleux, de coloration jaune orange, d'apparence superficielle, groupés par deux à trois éléments et visibles à l'oeil nu.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète Hypocréale Nectriacée dont les caractères microscopiques correspondaient à ceux du genre *Nectria* Fries (1849).

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 85 A)

Groupés par deux à trois éléments coalescents, rarement isolés, les périthèces sont légèrement enfoncées par leur partie basale, dont les parois sont plus épaisses, dans le tissu cortical des rameaux. Globuleux à subsphériques, plus larges que hauts, à ostiole peu développé, comprimé, entouré des parois du périthèce, très épaisses à la suite de la présence de nombreuses excroissances cellulaires. La surface des parois épaisses est ornée de nombreuses excroissances cellulaires. Rugueux au toucher, de structure pseudoparenchymateuse, de coloration jaune orange, grands, visibles à l'oeil nu, mesurant 400-600 x 500-700 μ . Leur paroi (fig. 85 A), très épaisse, est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe d'une épaisseur variant de 25 à 35 μ , formée de quatre à douze assises de cellules polyédriques, sauf celles de l'assise la plus externe, dont la partie libre est hémisphérique et dont les parois épaisses sont de coloration jaunâtre ;

Diagnose :

Perithecia gregaria 2-3 glomerata, rarius solitaria, subsuperficialia, basi in cortice superficiale immersa ; globosa vel subsphaerica, plus latis quam altis ; ostiolo comprimere parvum ; parietibus crassis pseudoparenchymaticus, flavo-culeus, magna, superficie excrescens numerosis ornata : 400-600 x 500-700 μ .

Ascis numerosis, claviformes vel cylindrico-claviformes, apice rotundatis basi brevi pedicellati, octospori, ascosporae distichae : 110-130 x 22-30 μ ; paraphysibus hyalinis transverse multiseptatis 4-5 μ diam.

Ascosporae hyalinae, cylindro-fusoides vel oblonguo-ovoideis utrimque rotundatis, bicellulares, septum mediante, ad septum mediante leviter constrictae, non guttulae : 26-33 x 12-15 μ (med. : 29, 2 x 13,4 μ).

Hab. in ramis emortuis *Coffea robusta* ; Republica Centrafricana.

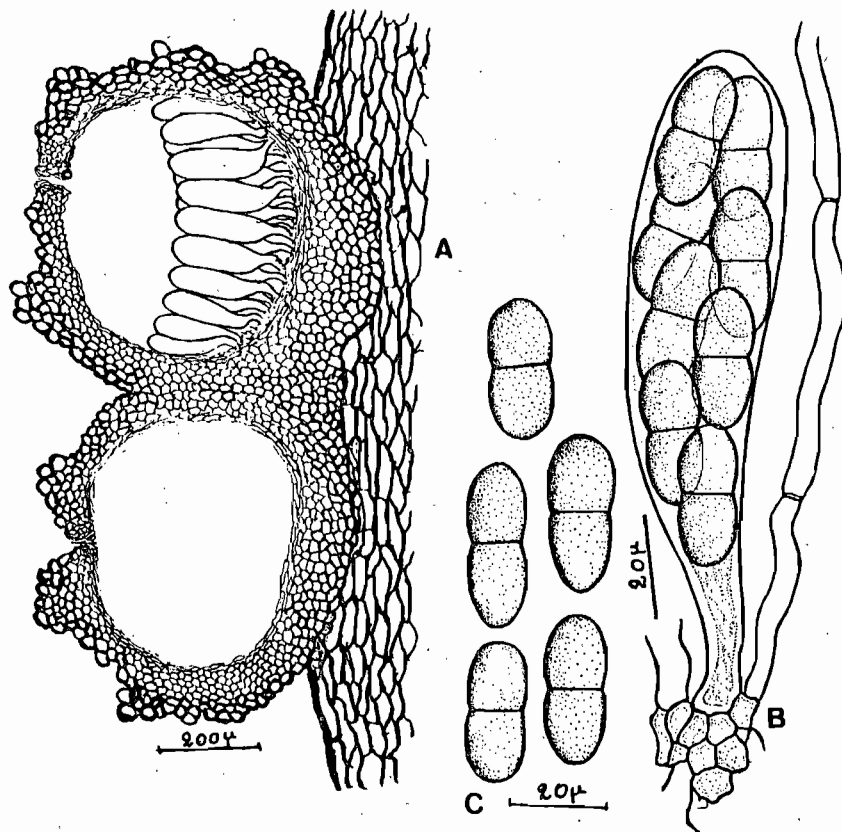


Fig. 85. - *Nectria coffeae* n. sp. :
 A : Périthèces vus en coupe.
 B : Asque et paraphyses.
 C : Ascospores.

- une couche médiane de 10 à 15 μ d'épaisseur, formée de trois à quatre assises de cellules allongées, incolores, à parois minces. Cette couche remonte le long des parois latérales internes du périthèce jusqu'au niveau de l'ostiole ;

- une couche interne occupant la partie basale et sublatérale de la cavité périthéciale, formée de deux à trois assises de grandes cellules polygonales ou à contour irrégulier, à parois très minces, incolores, dont le protoplasme contient de nombreuses granulations lipidiques. Sur ce tissu pseudocellulaire naissent les asques et les paraphyses qui les accompagnent.

ASQUES (fig. 85 B)

Nombreux, claviformes à cylindro-claviformes, à apex arrondi, courtement pédicellés, les asques sont accompagnés de paraphyses larges et cloisonnées transversalement, de 4 à 5 μ de diamètre, incolores, plus longues qu'eux. Ils contiennent huit ascospores disposées en deux rangs le long de la cavité ascale. La paroi apicale est mince et on ne distingue aucun appareil apical.

Dimensions : 110-130 x 22-30 μ .

ASCOSPORES (fig. 85 C)

Les ascospores sont hyalines, à parois minces, cylindro-fusoïdes à oblongues-ovales, aux extrémités arrondies, bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, légèrement constrictées au niveau des septa ; non guttulées, à contenu protoplasmique granuleux.

Dimensions : 26-33 x 12-15 μ (moy. : 29,2 x 13,4 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète Hypocréale Nectriacée correspondent bien à ceux du genre *Nectria* Fries (150) (1849). Parmi les espèces décrites sur *Coffea* à ce jour, aucune ne possède des dimensions correspondant à celles des périthèces, des asques et des ascospores de l'espèce que nous venons de décrire.

Parmi les nombreuses espèces décrites sur différents supports dans Saccardo (Syll. Fung., II, p. 479 ; IX, p. 955 ; XI, p. 357 ; XIV, p. 628 ; XVI, p. 565 ; XVII, p. 778 ; XXII, p. 455 et XXIV, p. 651), aucune ne possède ces dimensions, couleur et structure de périthèces, ces dimensions et formes d'asques, accompagnés de larges paraphyses cloisonnées, ces formes et dimensions d'ascospores.

Nous pensons qu'il s'agit d'une espèce non encore signalée ni décrite, que nous désignons sous le nom de *Nectria coffeae*.

Trouvé sur rameaux morts de *Coffea canephora* var. *robusta* en République Centrafricaine, il nous est impossible de savoir s'il s'agit d'une espèce parasite ou d'un simple saprophyte comme la plupart des *Nectria* décrits jusqu'ici.

LXXVIII. NECTRIA COFFEIGENA AVERNA SACCA

Sur branches et rameaux morts de *Coffea canephora* var. *robusta* encore attachés à l'arbuste, récoltés dans une plantation à Boukoko, préfecture de la Lobaye (République Centrafricaine), portant des lésions chancreuses, nous avons observé, dans les anfractuosités de l'écorce fendillée, la présence de nombreux conceptacles, de coloration rouge vif, groupés sur un stroma de coloration rouge jaunâtre ; ces conceptacles faisaient légèrement saillie au travers de l'écorce craquelée de la lésion chancreuse.

L'examen microscopique a révélé la présence d'une Hypocréale Nectriacée, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Nectria* Fries (1849).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

STROMA (fig. 86 A)

Le champignon forme un stroma développé de coloration rouge jaunâtre, qui prend naissance dans les couches profondes du tissu cortical, entre les amas des cellules qui sont déformées et noircies. En se développant en hauteur et en traversant des crevasses, il s'épanouit et s'étale à la surface de l'écorce, atteignant environ 1 mm de haut sur 2 à 3 mm de large ; à la surface tourmentée de ce stroma naissent les nombreux périthèces (8 à 22 éléments), disposés à différents niveaux suivant la forme du pseudostroma.

Pratiquant une coupe (fig. 86 A) de l'écorce au niveau des amas stromatiques, on constate que le stroma prend naissance dans les couches profondes du tissu cortical formant des amas stromatiques englobant des amas de plusieurs couches de cellules, qui sont déformées, comprimées et profondément altérées. Le mycélium circule dans les couches profondes du cortex et on le trouve également dans les tissus du bois, qui prend une coloration brunâtre. Il est intercellulaire et on le trouve souvent dans les cavités des cellules vidées de leur contenu protoplasmique. Dans les vaisseaux du bois, on ne trouve pas d'hyphe, mais souvent des sécrétions gommeuses (thylles) provoquant leur obstruction. Le bois des rameaux et branches prend une coloration brunâtre et il est probable que les lésions chancreuses sont provoquées par la réaction des tissus à la présence de cette Nectriacée, qui semble être la cause de la mort de ces organes ; la forme conidienne (*Fusarium coffeicola* Hennings) n'a pu être observée sur les échantillons déjà morts.

Ce même champignon a été décrit pour la première fois par Averna Sacca, en 1925, comme parasite des rameaux, feuilles et fruits des caféiers au Brésil, puis par Pascalet, en 1934, au Cameroun, comme responsable des lésions chancreuses des branches et rameaux des caféiers.

PERITHECES (fig. 86 B)

Les périthèces, de coloration rouge vif, se forment en amas de huit à vingt-deux éléments à la surface du stroma, sont disposés à des niveaux différents, et reposent par leur base sur le stroma ; leur structure est pseudoparenchymateuse ; leur surface est ornée de nombreuses excroissances

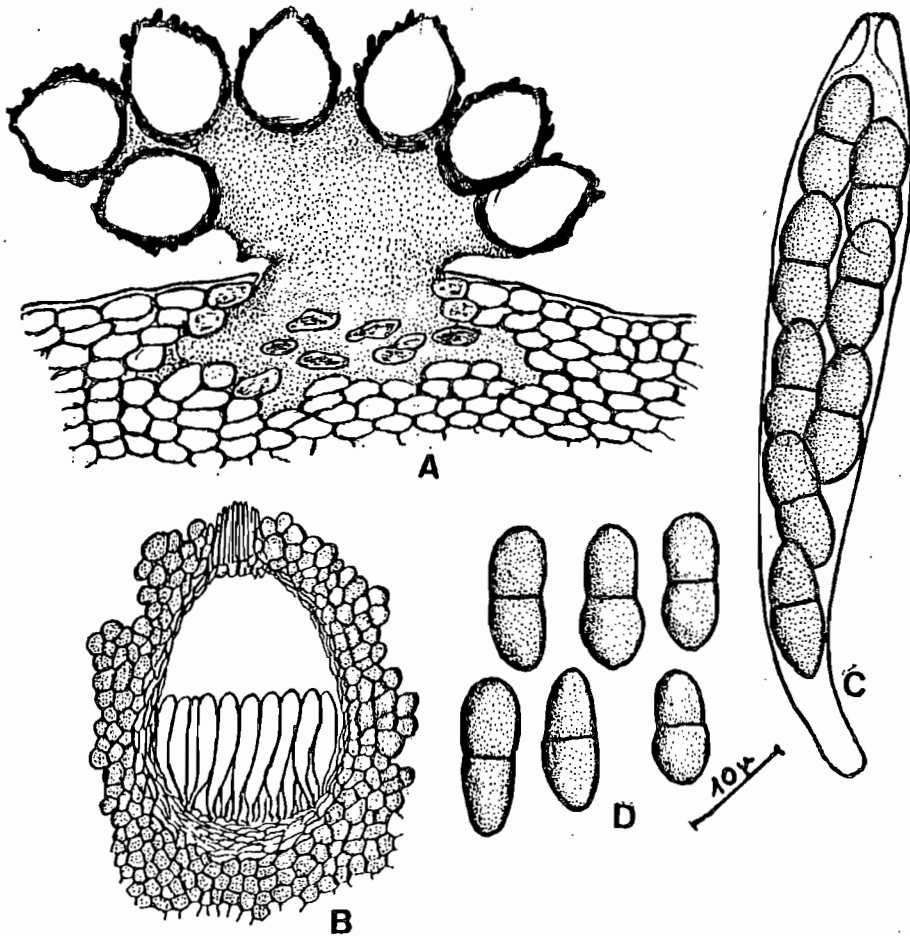


Fig. 86. - *Nectria coffeigena* Averna Sacca :

A : Stroma et périthèces vus en coupe. B : Périthèce vu en coupe.
C : Asque. D : Ascospores.

cellulaires, qui la rendent irrégulière. Petits, piriformes à subovoïdes, ils se terminent par un ostiole tronconique, entouré de cellules allongées de coloration légèrement plus claire, percé d'un canal étroit, tapissé de nombreuses périphyces incolores, filiformes et unicellulaires.

Dimensions : 200-250 x 180-210 μ .

En coupe (fig. 86 B), la paroi des périthèces, d'épaisseur très variable à la suite de la présence de nombreuses excroissances cellulaires, est composée de trois couches distinctes :

- une couche externe, de 15 à 30 μ d'épaisseur, formée de deux à six assises de cellules polyédriques à parois épaisses de coloration rougeâtre ;

- une couche médiane, de 12 à 15 μ d'épaisseur, constituée de deux à trois assises de cellules allongées, légèrement aplaties, à parois minces et incolores. Cette couche remonte le long des parois latérales internes du périthèce jusqu'au niveau de l'ostiole ;

- une couche interne formée de deux à trois assises de cellules très larges, à contour irrégulier, à parois très minces, dont le protoplasme contient de nombreuses gouttelettes huileuses. Cette couche pseudocellulaire, qui remonte légèrement le long des parois latérales du périthèce, constitue le tissu ascogène à la surface duquel se forment les asques.

La partie apicale du périthèce est formée de cellules allongées, à parois plus minces et cloisonnées transversalement, d'une épaisseur totale de 15 à

20 μ , traversées d'un canal, dont les parois sont ornées de nombreuses périphyses.

ASQUES (fig. 86 C)

Les asques sont incolores, cylindro-claviformes, courtement stipités, non accompagnés de paraphyses, à parois latérales minces, à apex tronqué, à parois épaisses, où se dessine un appareil apical se terminant par un bouton coloré au bleu coton lactique et à réaction non amyloïde ; octosporés, ascospores subdistiches, disposées le long de la cavité ascale.

Dimensions : 48-55 x 9-10 μ .

ASCOSPORES (fig. 86 D)

Les ascospores sont incolores, non guttulées, subfusoides à subellipsoïdes, bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, légèrement ou non constrictées au niveau des septa ; leurs extrémités sont obtuses ; la cellule supérieure est légèrement plus large que la cellule inférieure.

Dimensions : 10-15 x 4,5-6 μ (moy. : 16,6 x 4,76 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréale Nectriacée correspondent bien à ceux du genre *Nectria* créé par Fries (150) (1845).

Parmi les espèces de *Nectria* signalées sur *Coffea*, *Nectria coffeigena* a été décrite par Averna Sacca (20) sur caféier Arabica, en 1925. Responsable de lésions chancreuses sur rameaux de *Coffea arabica*, elle se rapproche de l'espèce que nous venons de décrire sur branches et rameaux de *Coffea canephora* var. *robusta* en République Centrafricaine.

La description de la forme ascogène donnée par l'auteur est la suivante:

"Le champignon forme de grosses masses stromatiques, globuleuses à irrégulières, pseudoparenchymateuses, de coloration jaune citron à rouge, qui émergent à la surface après rupture de l'épiderme. A l'extrémité du stroma sont creusées plusieurs loges ascophores, globuleuses à piriformes, contenant des asques cylindro-claviformes (40,5-59,5 x 10,8-13,5 μ) accompagnés de paraphyses, contenant huit ascospores polystiches, elliptiques, au début unicellulaires (13,5-17,5 x 5,4-6,7 μ), hyalines, devenant par la suite uniseptées, légèrement constrictées au niveau des septa".

Pascalet, en 1934 (283) décrit le même champignon au Cameroun comme responsable de chancres sur tiges et rameaux des caféiers Arabica.

La description de la forme ascosporée donnée par l'auteur est :

"Les périthèces ont environ 200 μ de diamètre ; ils contiennent de nombreux asques, qui ont 45-50 x 10-12 μ et portent chacun huit ascospores elliptiques, bicellulaires de 10-12 x 5-6 μ .

"La forme fusarienne se développe à côté de la forme ascosporée et les deux agents concourent à former un chancre parfois très étendu où se distinguent des amas de périthèces rouges et des stromas légèrement roses".

Nectria coffeigena a été également signalé par C. et M. Moreau (254), en Côte d'Ivoire, en 1951, comme responsable de chancres sur caféiers.

Par la présence d'un stroma développé, de coloration jaunâtre, portant à son extrémité des périthèces de coloration rouge, piriformes, mesurant 200-250 x 180-210 μ , par la forme et les dimensions des asques non accompagnés de paraphyses, mesurant 48 à 55 x 9 à 10 μ , par la forme et les dimensions des ascospores, 10-15 x 4,5-6 μ , les dimensions de notre champignon se rapprochent davantage de celles des périthèces, asques et ascospores données par Pascalet que de celles données par Averna Sacca, qui décrit des asques accompagnés de paraphyses polystiches et plus larges. Toutefois, il y a peu d'éléments permettant de différencier ces deux champignons qui semblent être identiques.

Etant donné que cette espèce est responsable de lésions chancreuses sur branches et rameaux et que nous avons également observé ce champignon sur des lésions chancreuses des branches mortes de *Coffea canephora* var. *robusta* en République Centrafricaine, dont il est probablement responsable, nous considérons qu'il s'agit de la même espèce : *Nectria coffeigena* Averna Sacca ; ce champignon, vraisemblablement parasite des branches et rameaux des caféiers, est peu répandu en République Centrafricaine.

La forme conidienne *Fusarium coffeigena* Henn., n'a pu être observée au niveau des lésions chancreuses des branches desséchées.

LXXIX. NECTRIA ECHINOSPORA N. SP.

Des branches et rameaux morts de *Coffea canephora* var. *robusta* récoltés à terre dans des plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine) portaient de nombreux conceptacles de coloration rouge foncé, superficiels, disposés isolément.

Leur examen microscopique a révélé la présence d'une Hypocréale Nectriacée, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Nectria* Fries (1849).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 87 A)

Superficiels, isolés, rarement groupés, ne reposant pas sur un stroma mais directement sur l'écorce, de coloration rouge foncé à rouge brunâtre, à surface irrégulière, ornée de quelques excroissances cellulaires de consistance molle, pseudoparenchymateuse, les périthèces sont globuleux à subsphériques et se terminent par un ostiole proéminent, conique, de coloration plus claire, percé d'un pore arrondi.

Ils sont volumineux mesurant 400-500 x 380-550 μ .

En coupe, la paroi des périthèces est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe de 20 à 25 μ d'épaisseur, composée de trois à quatre assises superposées de cellules polyédriques, à parois épaisses, de coloration rouge foncé ;
- une couche médiane formée de trois à quatre assises de cellules al-

Diagnose :

Perithecia solitaria, rarius glomerata, superficialia, rubra vel brunneo-rubra, magna, globosa vel subsphaerica ; ostiolo conico proeminens, color rubescente, poro rotundo ; parietibus pseudoparenchymaticus crassis, superficie excrescens cellulares ornata : 400-500 x 380-550 μ .

Ascis hyalinis, cylindrico-claviformes, apice rotundatis crassis, basi brevi pedicellati, octosporis ; ascosporae subdistichae ; 95-115 x 14-17 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae hyalinae, subcylindracea vel cylindrico-fusoides, leviter curvis inaequilaterales utrimque optusae, bicellulares, septum mediante, ad septum non constrictae, superficie echinulatae, spinus conicus 1-2 μ longis: 19-29 x 6-8,5 μ (med. : 25,8 x 6,9 μ).

Hab. in caulis et ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

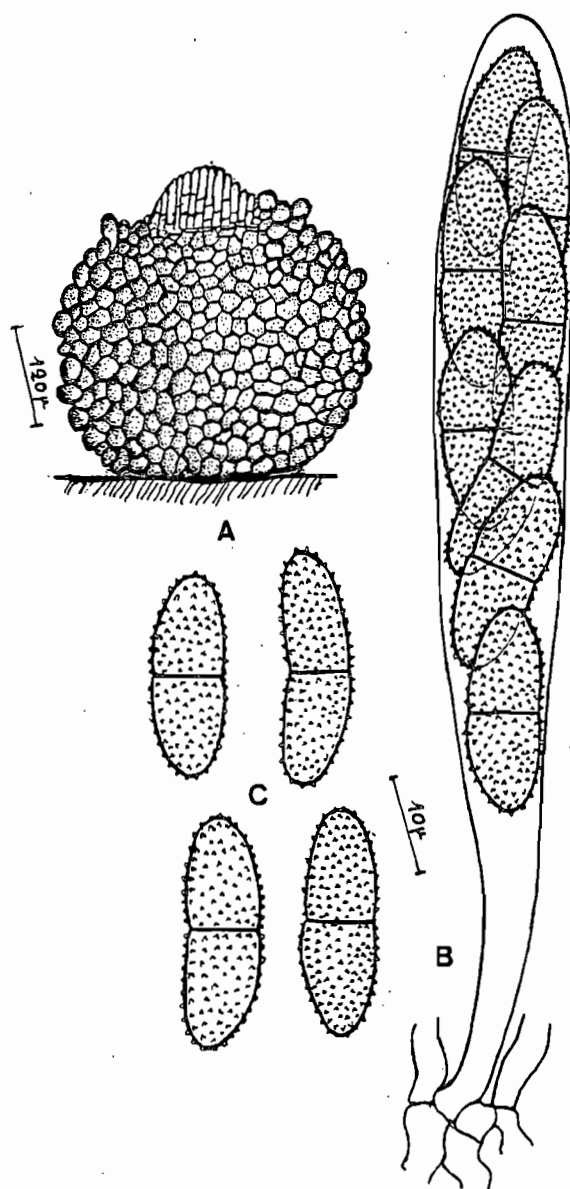


Fig. 87. - *Nectria echinospora* n. sp. :

A : Aspect d'un périthèce.

B : Asque.

C : Ascospores.

longées à parois minces et incolores. Cette couche remonte le long des parois latérales internes du périthèce jusqu'au niveau de la base de l'ostiole;

- une couche interne composée de deux à trois assises de grandes cellules à contour irrégulier et à membrane très mince, dont le protoplasme granuleux contient de nombreuses gouttelettes lipidiques et est fortement coloré par le bleu coton lactique. Cette couche, qui constitue le tissu ascogène, occupe les parties basale et sublatérale de la cavité périthéciale à la surface de laquelle prennent naissance les asques.

L'ostiole conique est constitué de cellules allongées, cloisonnées transversalement, à parois plus minces et de coloration plus claire ; les parois du canal ostiolaire ne sont pas ornées de périphyces ; celui-ci se

termine par un pore étroit de 15 à 20 μ de diamètre.

ASQUES (fig. 87 B)

Incolores, cylindro-claviformes, courtement pédicellés, les asques ont un apex arrondi où on ne distingue aucun appareil apical ; non accompagnés de paraphyses, octosporés à ascospores dubdistiches.

Dimensions : 95-115 x 14-17 μ .

ASCOSPORES (fig. 87 C)

Hyalines, subcylindriques à cylindro-fusoïdes, souvent légèrement courbes, inéquilatérales, aux extrémités obtuses, les ascospores sont bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales non constrictées au niveau des septa. Leur surface est ornée de nombreuses échinulations coniques, grandes de 1 à 2 μ de long.

Dimensions : 19-29 x 6-8,5 μ (moy. : 25,84 x 6,92 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréale Nectriacée correspondent bien à ceux du genre *Nectria* créé par Fries en 1849 (150), dont la description du genre est la suivante :

"Périthèces superficiels, colorés, séparés mais disposés sur stroma superficiel ou érupent, parenchymateux, vivement coloré et de consistance molle.

"Asques cylindro-claviformes, octosporés, non accompagnés de paraphyses. "Ascospores oblongues, ellipsoïdes à fusoïdes, allongées, uniseptées, hyalines, rarement rougeâtres. Dans quelques espèces, les périthèces dispersés "peuvent se rencontrer associés aux amas stromatiques normaux".

Sur *Coffea*, onze espèces de *Nectria* ont été décrites jusqu'ici, ce sont :

1) *Nectria coccinea* (Pers.) Fries (151), dont la description donnée par l'auteur est :

"Périthèces groupés sur un stroma érupent, convexe ; ovoïdes, conoïdes à subsphériques ; ostiole papilliforme, lisse, rouge vif, parfois jaune rouge, rarement irrégulièrement coloré ; 0,2 à 0,3 mm de diamètre. Asques cylindriques 90-100 x 6-8 μ , octosporés. Ascospores monostiches, ellipsoïdes, uniseptées, hyalines à subhyalines, non constrictées au niveau des septa. Dimensions : 12-16 x 5-7 μ . Stade conidien *Tubercularia confluens* "Corda. non Persoon".

2) *Nectria fructicola* Zimm. (491) caractérisée par des périthèces agrégés sur un stroma couleur de soufre, globuleux, avec une papille, glabres, jaune ocracé, 180 μ de diamètre. Asques octosporés ; spores oblongues, bicellulaires à milieu nettement constricté, hyalines 10-12 x 3,5 μ . Sur fruits de *Coffea liberica*, à Buitenzorg (Java).

3) *Nectria anisophila* Picado (306) trouvée dans des lésions sur des arbres d'ombrage malades ; cette espèce est caractérisée par des périthèces orange vif (le plus souvent vermillon), isolés ou en colonies, mesurant

270-340 μ de diamètre. Les asques cylindriques mesurent 70-90 x 12-14 μ et contiennent huit spores unisériées, hyalines, lisses, elliptiques ou fusoides, 14-15 x 6-7 μ ; présence de paraphyses filiformes, ramifiées, enlacées.

Forme conidienne : *Fusarium anisophilum* Picado.

4) *Nectria behnickiana* P. Hennings (196) :

"Périthèces corticales, épars ou subagrégés, ovoïdes, à sommet subpa-pilliforme, 180-220 μ de diamètre ; hyphes hyalins, flexueux, de 2 μ d'épaisseur. Asques claviformes, obtus, 60-70 x 6-10 μ . Ascospores monostiches, obliques ou distiches, ellipsoïdes ou ovoïdes, hyalines ou flavescentes, une septation médiane avec constriction au niveau des septa : 10-13 x 4,5-6 μ . Stroma conidifère poudreux, farineux, pâle ; conidies ellipsoïdes, obtuses, continues, hyalines, 4-5 x 2-2,5 μ . Sur rameaux morts de *Coffea arabica*, Brésil."

5) *Nectria coccidophthora* Zimm. (486) :

"Périthèces naissant à la base des coussinets conidigènes, subépars, conoïdes, globuleux, couleur de sang ; ostiole papilleux ; 230 à 280 μ de diamètre. Asques octosporés, 100 μ de long. Ascospores ellipsoïdes, parfois arrondies, 1-septées, non constrictées au niveau des septa, à contour granuleux ; hyalines, 17-20 x 7-8 μ . Sporodochium conidifère rouge, conoïde, de 0,7 à 0,8 mm de haut. Conidies ayant sept à neuf cellules, légèrement courbes, 110-120 x 6 μ , à contenu granuleux, hyalines. Sur *Mytilaspis* sp. et *Coffea arabica*, Java".

6) *Nectria luteo-pillosa* Zimm. sur fruits secs de *Coffea liberica* à Java. (Syll. Fung., XVII, p. 792).

"Périthèces densément agrégés, ovoïdes, à ostiole papilleux, proéminent, rouge ; 250 x 180 μ ; couverts de soies droites, jaune d'ocre les couvrant entièrement ; poils agglomérés, couleur d'or ; globuleux, droits, verruqueux et fortement courbes. Ascospores oblongues, non constrictées, obtuses 10,56 x 2,5 μ . Asques non accompagnés de paraphyses".

7) *Nectria coffeigena* Averna Sacca (20). Ce *Nectria* a été décrit comme provoquant un chancre des tiges et branches = *Fusarium coffeicola* P. Hennings. Signalé pour la première fois en 1893, il semble originaire du Cameroun.

"Périthèces en amas, de couleur rouge ; stromas légèrement roses. Les périthèces ont environ 200 μ de diamètre ; ils contiennent de nombreux asques qui mesurent 45-50 x 10-12 μ et portent chacun huit ascospores elliptiques, bicellulaires, 10-12 x 5-6 μ ".

Nectria coffeigena a été décrit également par Pascalet (283) au Cameroun, en 1934, ainsi que par C. et M. Moreau, en 1951 (254) ; il est classé parmi les parasites graves du caféier en Côte d'Ivoire.

La même espèce a été décrite également par Heiser sous le nom de :

8) *Nectria dodgei* Heiser (183) classée par l'auteur dans la section *Dialonectria* et décrite ainsi par lui comme nouvelle espèce :

"Périthèces solitaires ou par groupes de deux à quatre ; 140-270 μ de large sur 160-250 μ de haut ; globuleux ou ovoïdes, lisses, orange ; paroi périthéciale pseudoparenchymateuse, 32 μ d'épaisseur au sommet et 20 μ à la base, composée de trois à cinq couches de cellules ; cellules du sommet à peu près isodiamétriques 17 x 15 μ ; cellules de la base comprimées dorsalement, 13 x 4 μ ; ostiole non papilleux ; canal bordé de nombreuses paraphyses. Asques 50 x 5 μ . Ascospores hyalines, uniseptées, ellipsoïdes, non constrictées, 7,6 x 3 μ ".

9) *Nectria tropica* Toro (427), qui provoque des chancres sur racines et tiges des caféiers en Colombie. Il porte les périthèces d'un *Nectria* identique à *Nectria coccinea* (Pers.) Fr. var. *tropica* Wr, décrit sur caféier au Brésil.

L'auteur propose que la variété soit élevée au rang d'espèce *Nectria tropica*.

10) *Nectria saccharina* B. et C. (Cub. Fungi n° 766 ; Syll., II, p. 489). Périthèces groupés, de coloration blanc rougeâtre, subhyalins, globuleux. Ascospores subfusoides, uniseptées, 10-12,5 μ . Sur rameaux pourrissants de *Coffea* à Cuba.

11) *Nectria coffeicola* Zimm. (488), dont la description donnée est la suivante :

"Périthèces groupés en rang sur un stroma large ; sessiles, globuleux, 0,3 mm de diamètre sur 0,4 mm de haut. Au début, de coloration jaune rougeâtre, puis brunâtre, à ostiole proéminent non coloré, légèrement bleuâtre. Asques cylindro-claviformes, octosporés, 70 μ de long. Ascospores ellipsoïdes, 1-septées, non constrictées au niveau des septa, aux extrémités obtuses 10-13 x 5-6 μ ". Sur rameaux de l'année de *Coffea arabica*, Afrique orientale, et non sur *Melea* et *Theobroma* à Java.

Parmi toutes ces espèces décrites sur *Coffea*, aucune ne possède des dimensions correspondant à celles des périthèces, asques et ascospores de l'espèce que nous venons de décrire, dont les ascospores, ornées d'échinulations, mesurent 19-29 x 6-8,5 μ .

Parmi les nombreuses espèces de *Nectria* décrites sur différents supports dans Saccardo (Syll. Fung., II, p. 479 ; IX, p. 955 ; XI, p. 357 ; XIV, p. 628 ; XVI, p. 565 ; XVII, p. 778 ; XXII, p. 455 et XXIV, p. 651), une seule espèce, le *Nectria rigispora*, décrite par Patouillard (285), en 1892, sur écorce pourrissante provenant de Puente de Chimbo Arquatoria, possède des ascospores échinulées, mais les dimensions des périthèces sont inférieures à celles de l'espèce que nous venons de décrire (300 μ de diamètre au lieu de 400-500 x 380-550 μ) ; il en diffère aussi par les dimensions des asques, qui sont plus petits : 75 x 12 μ au lieu de 95-115 x 14-17 μ , ainsi que par celles des ascospores qui varient de 22-25 x 7-9 μ au lieu de 19-29 x 6-8,5 μ .

Il s'agit d'une espèce bien distincte, non encore décrite sur *Coffea* et autres supports, que nous désignons sous le nom de *Nectria echinospora* n. sp., probablement saprophyte, ne présentant qu'un intérêt mycologique.

LXXX. NECTRIA ECHINULATA N. SP.

Sur la surface de branches mortes de *Coffea canephora* var. *robusta* récoltées à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé, à la loupe binoculaire, la présence de nombreux petits conceptacles rouge orange, groupés ou isolés, d'apparence superficielle.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète Hypocréale Nectriacée, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Nectria* Fries (1849).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 88 A)

Superficiels, les périthèces reposent directement sur la surface de l'écorce, parfois sur la couche mince d'un pseudostroma de coloration orange. Grégaires ou le plus souvent isolés, de coloration rouge orange, subglobuleux à subconoïdes, se terminant par un ostiole conique ; à structure pseudoparenchymateuse et à surface lisse ; non translucides. Petits, ils mesurent 110-215 x 100-180 μ .

Leur paroi est épaisse, constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe, composée de trois à quatre assises de cellules polygonales, à parois épaisses, grandes, dont l'épaisseur totale varie de 20 à 25 μ ;
- une couche médiane de 10 à 12 μ d'épaisseur, formée de deux à trois assises de cellules allongées, à parois minces et incolores. Cette couche remonte le long des parois latérales internes du périthèce jusqu'au niveau de la base de l'ostiole ;

Diagnose :

Perithecia gregaria vel solitaria, superficialia, subglobosa vel subconoidea, ostiolo conico, parietibus crassis pseudoparenchymaticus, superficie levis, non perlidus : 110-215 x 100-180 μ .

Ascis numerosis, hyalinis, cylindraceis, rectis vel leviter arcuatis, brevi stipitatis, apice rotundatis, octospori ; ascosporae oblique vel verticaliter, monostichae : 31,5-46 x 6-7 μ .

Ascosporae hyalinae, minus subovoidea vel subglobosa, bicellulares septum mediante, ad septum constrictae, quisque cellula esse paene hemisphaericae, superficie spinosa ornata, extremis acutis : 4-7 x 2,5-3,5 μ (med. : 6 x 3,1 μ).

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

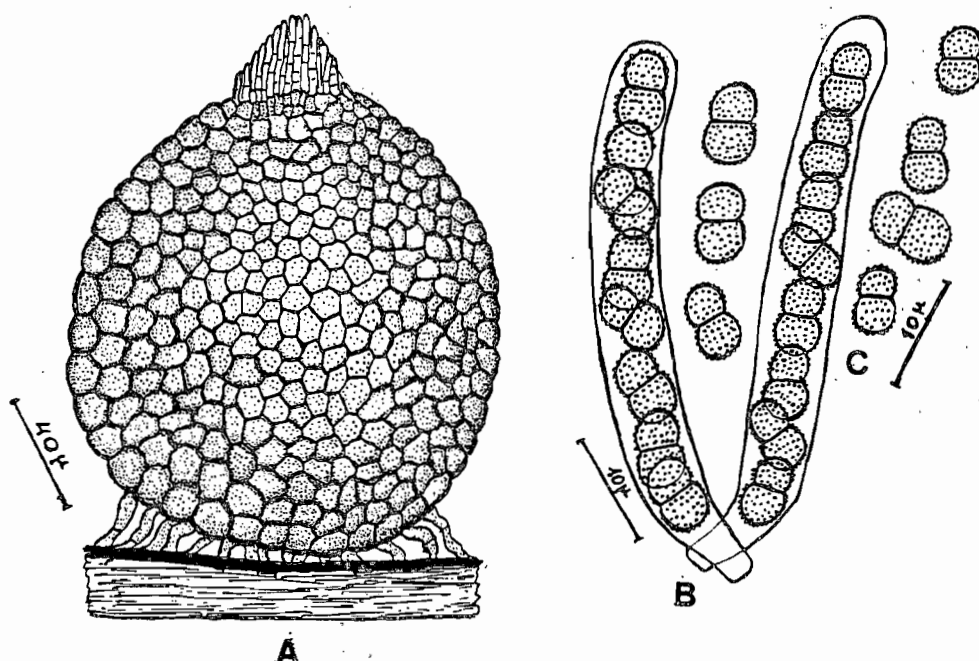


Fig. 88. - *Nectria echinulata* n. sp. :

A : Aspect d'un périthèce.

B : Asques.

C : Ascospores.

- une couche interne occupant la partie basale et sublatale de la paroi périthéciale. Cette couche pseudocellulaire constitue le tissu ascogène sur lequel naissent les asques.

L'ostiole, traversé d'un canal étroit qui aboutit à un pore arrondi, est formé de trois à quatre assises de cellules polyédriques et d'une couche interne de cellules allongées, à parois très minces et incolores. Le canal ostiolaire n'est pas orné de périphyses.

ASQUES (fig. 88 B)

Très nombreux, les asques occupent la partie basale et sublatale de la cavité périthéciale ; cylindriques, droits à flexueux, non pédicellés, mais courtement stipités, à parois latérales minces, incolores, à apex arrondi. Octosporés ; ascospores monostiches, disposées verticalement ou obliquement le long de la cavité ascale ; certaines ascospores sont parfois placées horizontalement dans les asques non accompagnés de paraphyses. Ils sont courts, étroits et mesurent 31,5-46 x 6-7 μ .

ASCOSPORES (fig. 88 C)

Petites, hyalines, subovoïdes à subglobuleuses, les ascospores sont bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, légèrement constrictées au niveau des septa ; chaque cellule est presque hémisphérique et parfois la cellule inférieure est légèrement plus large. Leur surface est ornée de nombreuses échinulations à sommet pointu. Leur contenu protoplasmique est granuleux, non guttulé. Elles sont petites et mesurent 4-7 x 2,5-3,5 μ (moy. : 6 x 3,1 μ).

TAXONOMIE

Les caractères microscopiques de cette Hypocréale Nectriacée correspondent bien à ceux du genre *Nectria* Fries (1849).

Parmi les espèces de *Nectria* décrites jusqu'ici sur *Coffea*, aucune ne possède des caractères correspondant à ceux de l'espèce que nous venons de décrire, et en particulier aux dimensions des périthèces, des asques et des ascospores, dont la surface est ornée de nombreuses échinulations.

La comparaison des caractères faite avec toutes les espèces décrites dans Saccardo (Syll. Fung., II, p. 479 ; IV, p. 955 ; XI, p. 357 ; XIV, p. 668 ; XVI, p. 565 ; XVII, p. 778 ; XXII, p. 455 et XXIV, p. 651) a prouvé qu'aucune d'elles ne correspond aux caractères de notre espèce et, plus spécialement, ne présente pas les dimensions et forme de ses ascospores à épispore échinulée.

Il s'agit d'une espèce non décrite jusqu'ici, que nous désignons sous le nom de *Nectria echinulata*, à cause de ses spores présentant à leur surface des échinulations pointues.

Il s'agit probablement d'une espèce saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

LXXXI. NECTRIA OUBANGUIENSIS N. SP.

Sur rameaux morts de *Coffea excelsa* récoltés à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de nombreux conceptacles grégaires, de coloration rouge clair à rouge orange, d'apparence superficielle ou légèrement enfoncés par leur base dans le tissu cortical, visibles à la loupe binoculaire.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète Hypocréale Nectriacée, dont les caractères microscopiques correspondaient à ceux du genre *Nectria* Fries (1849).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 89 A)

Grégaires, non coalescents, parfois isolés, les périthèces sont légèrement enfoncées par leur base dans les couches superficielles de l'écorce et reposent sur un stroma pseudoparenchymateux peu développé, qui prend naissance sur les couches superficielles de l'écorce et relie les périthèces voisins.

Petits, globuleux à subglobuleux, plus larges que hauts, à ostiole conique peu développé, à péridium portant quelques excroissances cellulaires, à parois épaisses à structure pseudoparenchymateuse, de coloration rouge clair à rouge orange.

Dimensions : 150-230 x 200-260 μ .

Leur paroi est épaisse, constituée de trois couches successives :

- une couche externe de 15 à 25 μ d'épaisseur, constituée de trois à

Diagnose :

Perithecia gregaria, interdum solitaria, basi in cortice superficiale immersa, in stromate pseudoparenchymatico posita ; minus globosa vel subglobosa, plus latis quam altis, ostiolo conico, peridium excrescens, cellulares ornata, parietibus crassis, pseudoparenchymaticum, rubescente vel rubro-flavescente : 150-230 x 200-260 μ .

Ascis numerosis, cylindrico-claviformes vel claviformes, apice rotundatis, crassis, basi brevi pedicellati ; octospori, ascosporae distichae vel subdistichae : 86-96 x 12-14 μ .

Ascosporae hyalinae, non guttulae, longe ellipsoidea, rectis vel leviter arcuatis utrimque optusae, uniseptatis, septum mediante, ad septum mediante constrictae : 21-28 x 4-5 μ (med. : 25,4 x 4,72 μ).

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

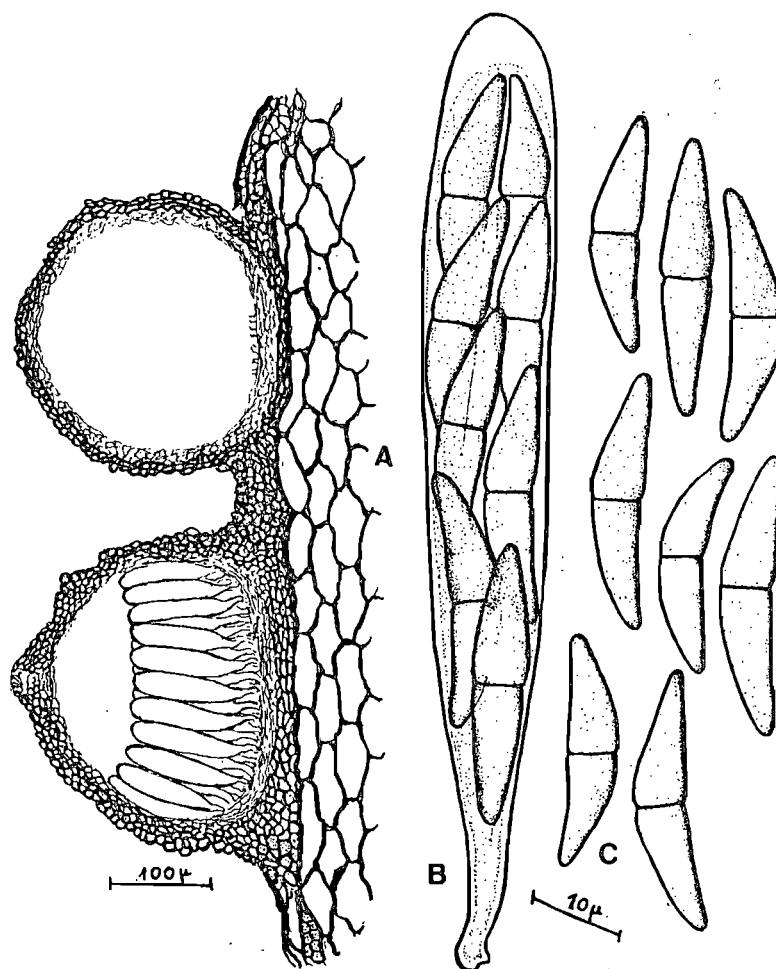


Fig. 89. - *Nectria oubanguiensis* n. sp. :
 A : Aspect des périthèces vus en coupe.
 B : Asque.
 C : Ascospores.

cinq assises de cellules polyédriques ou à contour irrégulier, sauf celles des excroissances dont la partie libre est hémisphérique, à paroi épaisse, de coloration rouge orange ;

- une couche médiane de 15 à 20 μ d'épaisseur, formée de trois à quatre assises de cellules polyédriques, à parois minces et incolores. Cette couche remonte le long des parois latérales du périthèce jusqu'à la base de l'ostiole ;

- une couche interne occupant la partie basale et sublatérale de la cavité périthéciale. Elle est formée de deux à trois assises de grandes cellules polygonales ou à contour irrégulier, à parois très minces et incolores, à protoplasme granuleux fortement coloré par le bleu coton lactique. C'est sur ce tissu pseudocellulaire que prennent naissance les asques accompagnés de quelques paraphyses qu'on observe sur les périthèces contenant des asques à ascospores jeunes.

ASQUES (fig. 89 B)

Nombreux, les asques naissent sur la partie basale et sublatérale de la cavité périthéciale. Cylindro-claviformes à claviformes, courtement pédicel-

lés, à apex arrondi et épais où se dessine un appareil apical se terminant par un bouton coloré par le bleu coton lactique ; octosporés, ascospores disposées en deux rangs le long de la cavité ascale, rarement subdistiches.

Dimensions : 86-96 x 12-14 μ .

ASCOSPORES (fig. 89 C)

Les ascospores sont hyalines, à parois minces, non guttulées, longuement ellipsoïdes, droites ou le plus souvent légèrement arquées, à extrémités obtuses ; bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux cellules égales, constrictées au niveau des septa.

Dimensions : 21-28 x 4-5 μ (moy. : 25,4 x 4,72 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréale Nectriacée correspondent bien à ceux du genre *Nectria* Fries (1849).

Parmi les espèces décrites sur *Coffea* à ce jour, aucune ne possède des dimensions correspondant à celles des périthèces, des asques et des ascospores de l'espèce que nous venons de décrire.

De nombreuses espèces de *Nectria* ont été décrites dans Saccardo (Syll. Fung., II, p. 479 ; IX, p. 955 ; XI, p. 357 ; XIV, p. 628 ; XVI, p. 565 ; XVII, p. 778 ; XXII, p. 455 et XXIV, p. 651), mais aucune ne possède les dimensions des périthèces et surtout la forme et les dimensions des asques et des ascospores de l'espèce que nous venons de décrire.

Il s'agit probablement d'une espèce non encore signalée ni décrite que nous désignons sous le nom de *Nectria oubanguiensis*.

La forme conidienne n'a pu être observée. La forme périthéciale ayant été trouvée sur rameaux morts de *Coffea excelsa*, il nous est impossible de savoir s'il s'agit d'une espèce parasite. Nous pensons qu'il s'agit plutôt d'un simple saprophyte, comme beaucoup de *Nectria* décrits jusqu'ici.

LXXXII. NEOTROTTERIA LOBAYENSIS N. SP.

A la surface de rameaux morts de *Coffea excelsa* tombés à terre et récoltés dans les plantations de caféiers du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé de nombreux conceptacles agglomérés, groupés par places, entièrement superficiels, noir carbonacé. Examinés à la loupe, leur surface est ornée de nombreuses soies rigides de coloration noire. L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, Sphaeriacee, appartenant au genre *Neotrotteria* Saccardo (1918).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 90 A)

Nombreux, agglomérés par plages, formant des touffes serrées, entièrement superficiels, les périthèces reposent sur un lacis mycélien dense, formé d'hyphes mycéliens cloisonnés et ramifiés, de coloration brun foncé. Globuleux, subsphériques, légèrement aplatis, à sommet comprimé, noir carbonacé, ils mesurent 450-600 x 500-700 μ . Leur surface est ornée de nombreuses soies rigides, droites, continues, noir fuligineux, aiguës au sommet, légèrement enflées à leur point d'attache aux parois du périthèce, mesurant 60-95 x 10-14 μ .

Leur paroi est épaisse, composée de trois couches distinctes (fig. 90 B) :

- une couche externe constituée de cinq à six assises de cellules superposées, grandes, polygonales, à membrane fortement épaisse et noire ;
- une couche médiane de quatre à cinq assises de grandes cellules allongées, à parois incolores et moins épaisses ;

Diagnose :

Perithecia glomerata, superficialia, magnas laminas efformantia in mycelio denso atro-fuliginoso stratum efformante inserta ; globosa, subsphaerica, summum compresso, atro-carbonacea, parietibus crassis, 450-600 x 500-700 μ ; superficies perithecia, setas ferentibus rigidas, hirtas, continuas, nigra fuliginosae : 60-95 x 10-14 μ .

Ascis, hyalinis, numerosis, claviformes, apice leviter crassis, basi longe pedicellati, paraphysibus nullis, sporis multis, pluriseriatis : 125-150 x 14-22 μ .

Ascosporae subhyalinae, leviter flavescents, cylindratae, allantoideae, unicellulares, rectis vel leviter arcuatis, apicibus optusis, 3-guttulatae : 7-10 x 1,3-1,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

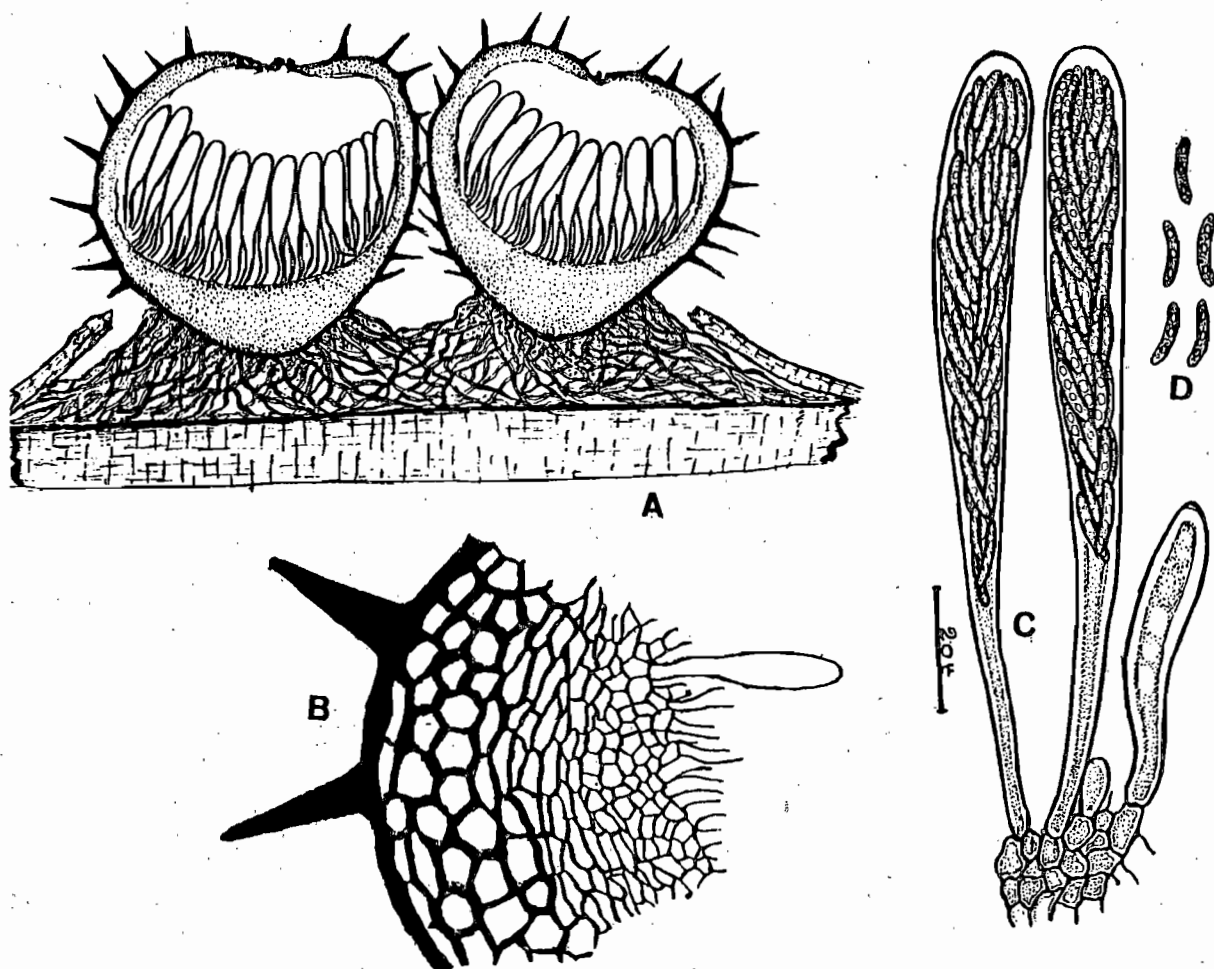


Fig. 90. - *Neotrotteria lobayensis* n. sp. :

- A : Périthèces vus en coupe.
- B : Paroi du périthèce vue en coupe.
- C : Asques.
- D : Ascospores.

- une couche interne comportant plusieurs assises de cellules polygonales, à membrane mince et incolore, difficilement perceptibles. Sur cette couche, qui remonte le long des parois latérales du périthèce jusqu'au niveau de l'ostiole, prennent naissance les asques qui occupent les trois quarts de la surface interne de la cavité périthéciale.

La couche interne en remontant le long des parois latérales du périthèce se réduit à trois ou quatre assises de cellules allongées et devient plus épaisse au voisinage du pore, tandis que la couche externe se réduit progressivement en épaisseur au voisinage de l'ostiole.

ASQUES (fig. 90 C)

Nombreux, incolores, les asques ont une membrane mince, fugace, légèrement épaissie à l'apex ; ils sont claviformes, longuement pédicellés, à apex arrondi ; non accompagnés de paraphyses, ni de paraphysoides ; multi-sporés, ascospores disposées en plusieurs rangs obliquement dans la cavité ascale.

L'appareil apical est rudimentaire, imperceptible sur les asques mûrs qui se désagrègent rapidement.

Leurs dimensions varient de 125-150 x 14-22 μ (partie sporifère 70-90 μ).

ASCOSPORES (fig. 90 D)

Les ascospores sont hyalines, subhyalines, à faiblement jaunâtres vues en masse. Unicellulaires, cylindriques, allantoides, droites, le plus souvent légèrement courbes, aux extrémités obtuses, munies de trois gouttelettes réfringentes.

Leurs dimensions varient de 7-10 x 1,3-1,5 μ .

TAXONOMIE

Les caractères de ce Pyrénomycète *Allantosporae* correspondent à ceux du genre *Neotrotteria* décrit par Saccardo (354), qui présente une grande affinité morphologique avec le genre *Fracchia* Sacc., tout en s'en différenciant par ses périthèces entièrement superficiels à subiculum soyeux et surtout par la présence, à la surface des conceptacles, de soies rigides continues et par l'absence de paraphyses.

La description du genre *Neotrotteria* donnée par Saccardo est la suivante : "Périthèces superficiels, gazonneux, agglomérés en touffes ; noirs, velus, sphériques, submembranacés, reposant sur un subiculum formé d'hyphes mycéliens denses. Asques claviformes, courtement pédicellés, non accompagnés de paraphyses, multispores. Ascospores allantoides, incurvées, hyalines".

Le genre *Neotrotteria* n'est représenté à l'heure actuelle que par deux espèces : le *Neotrotteria pulchella* Sacc. décrit sur rameaux morts d'hévéa provenant de Singapour (Syll. Fung., XXIV, p. 774, 1926) et le *Neotrotteria nigrosetosa* Saccas (359), décrit également sur rameaux morts d'*Hevea brasiliensis* provenant de l'Afrique Equatoriale.

La comparaison de ces deux espèces connues avec celle que nous venons de décrire sur rameaux de *C. excelsa* en République Centrafricaine met en évidence des différences dans les dimensions des périthèces, asques et ascospores, qui permettent de les différencier et de considérer le champignon décrit ici comme une espèce nouvelle, que nous désignons sous le nom de *Neotrotteria lobayensis*, (Voir tabl. VI). Il s'agit, comme dans le cas des deux autres, d'une espèce saprophyte ne présentant qu'un intérêt purement mycologique.

Tabl. VI. - Comparaison de *Neotrotteria pulchella* Sacc. et *Neotrotteria nigrosetosa* Saccas à l'espèce décrite sur *Coffea excelsa* en République Centrafricaine.

Espèce	Périthèces	Asques	Ascospores
<i>Neotrotteria pulchella</i> Sacc.	Agglomérés, superficiels, globuleux, ornés de soies rigides, droites, continues, de 120 x 8-9 μ , reposant sur un subiculum soyeux. Dim. : 320-350 μ .	Fasciculés, claviformes, non accompagnés de paraphyses, multispores. Dim. : 40-82 x 7-8 μ .	Hyalines, triguttulées, allantoïdes, continues, courbes. Dim. ?
<i>Neotrotteria nigrosetosa</i> Saccas	Agglomérés par touffes, superficiels, reposant sur un subiculum soyeux ; globuleux à subsphériques, noirs ; ornés de nombreuses soies rigides, 60-100 x 8-12 μ . Dim. : 300-450 μ .	Hyalins, claviformes, longuement pédicellés, non accompagnés de paraphyses, multispores. Dim. : 90-140 x 14-20 μ .	Hyalines à subhyalines, unicellulaires, cylindriques, allantoïdes, droites à courbes, 4-guttulées. Dim. : 8-12 x 1,5-2 μ .
<i>Neotrotteria</i> sur rameaux morts de <i>Coffea excelsa</i> , République Centrafricaine	Agglomérés, globuleux à subsphériques, à sommet comprimé ; noir carbonacé ; soies rigides, noires, continues. 40-95 x 10-14 μ . Dim. : 450-600 x 500-700 μ .	Hyalins, claviformes, longuement pédicellés, non accompagnés de paraphyses, multispores. Dim. : 125-150 x 14-22 μ .	Hyalines à subhyalines, unicellulaires, cylindriques, allantoïdes, droites ou légèrement courbes, triguttulées. Dim. : 7-10 x 1,3-1,5 μ .

LXXXIII. NUMMULARIA BACONGOENSIS SACCAS

A la surface de rameaux et branches de *Coffea robusta* récoltés à terre dans de nombreuses plantations de la préfecture de la Lobaye (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de nombreuses plaques stromatiques noires, coriaces, à surface lisse, légèrement bombées, rugueuses au toucher, à contour irrégulier pouvant atteindre 0,5 à 2 mm de diamètre et parfois plus. La partie périphérique de la croûte, plus mince, est couverte par l'écorce (fig. 91 A). L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'un Pyrénomycète, Xylariacée, du genre *Nummularia* Tulasne (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 91 B)

En pratiquant une coupe transversale au niveau du stroma, on constate que les périthèces sont logés dans un stroma noir, carbonacé, coriace, et sont disposés à un même niveau les uns à côté des autres, en nombre variable suivant l'étendue du stroma. Linéaires, de forme ovale à subglobuleuse, ils se prolongent en un petit ostiole conique, faisant légèrement saillie à la surface du stroma sous forme de petites ponctuations visibles à la loupe binoculaire. Ils mesurent 300-600 x 250-400 μ . Les asques prennent naissance sur un tissu pseudoparenchymateux, qui remonte le long des parois internes du périthèce et s'atténue à la base de l'ostiole.

Le stroma prend naissance sous le tissu cortical, puis, évoluant en longueur et en épaisseur, il provoque la déchirure de l'écorce qui se détache en lambeaux ; elle laisse alors apparaître une croûte stromatique noire, bombée et recouvre celle-ci sur son pourtour aminci.

ASQUES (fig. 91 C)

Les asques sont incolores, cylindriques, courtement pédicellés, à apex arrondi, à parois épaisses où se dessine un appareil apical bien visible à réaction amyloïde. Octosporés ; ascospores disposées en un seul rang obliquement ou verticalement le long de la cavité ascale ; ils sont accompagnés de très nombreuses paraphyses filiformes, continues, incolores, plus longues qu'eux.

Dimensions : 70-100 x 7-8 μ .

ASCOSPORES (fig. 91 D)

Immatures, les ascospores sont incolores, souvent munies d'une grosse gouttelette réfringente ; mûres, elles sont brunes à brun fuligineux, à parois lisses ; unicellulaires, ovoïdes à subovales ; parfois légèrement elliptiques, aux sommets arrondis.

Dimensions : 9-12 x 4,5-6 μ (moy. : 9,78 x 4,94 μ).

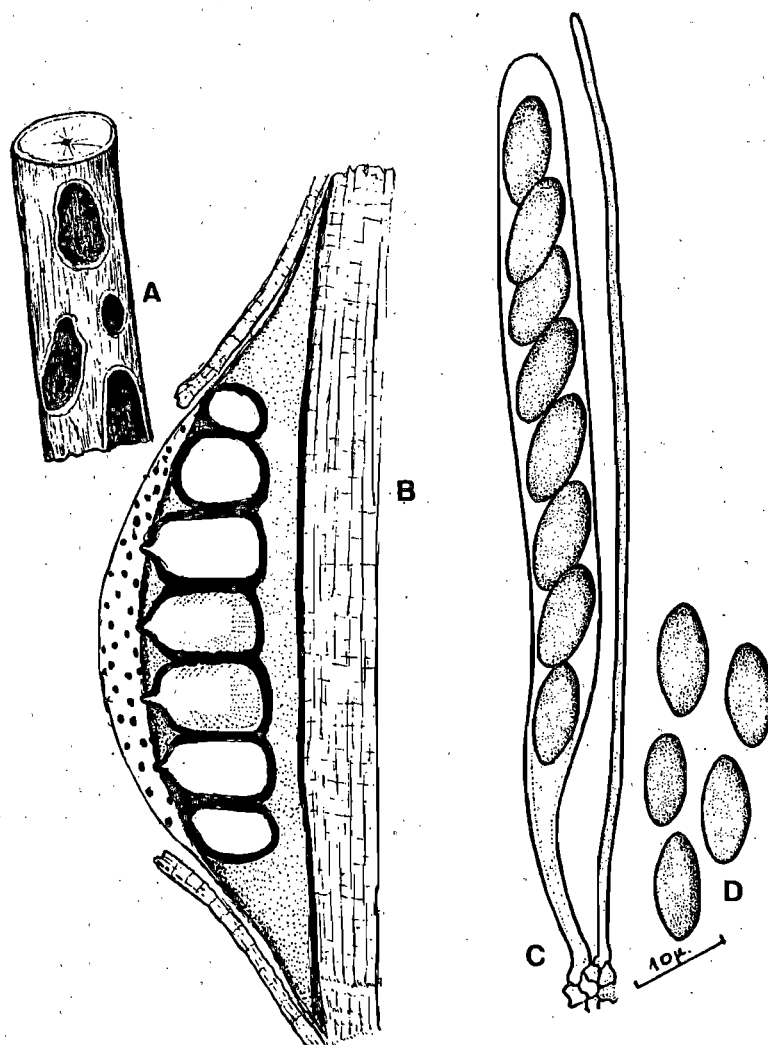


Fig. 91. - *Nummularia bacongoensis* Saccas :

- A : Fragment de rameau montrant les fructifications du champignon.
- B : Coupe transversale d'un stroma montrant les périthèces.
- C : Asque et paraphyse.
- D : Ascospores.

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète Xylariacée correspondent bien à ceux du genre *Nummularia* créé par Tulasne en 1863 [Selecta fungor. Carpol., II, p. 42 (1863) ; Syll. Fung., I, p. 395], dont la description donnée par l'auteur est la suivante :

"Stroma initialement cortical, puis subimmergé à subsuperficiel, typiquement disciforme, rarement cupuliforme à étalé, plane, à partie marginale substérile, carbonacé, ligneux, extérieurement noir, intérieurement presque noir à brun noir vers la périphérie. Périthèces immergés dans le stroma, souvent submonostiches, grands, nombreux, noirs. Asques brièvement pédicel-

lés, cylindracés, octosporés, accompagnés de paraphyses. Ascospores monostiches, subellipsoïdes, continues, brunes".

Sur *Coffea*, aucune espèce de *Nummularia* n'a été signalée ni décrite jusqu'ici ; parmi les espèces décrites dans Saccardo (Syll. Fung., I, p. 395 ; IX, p. 569 ; XI, p. 288 ; XIV, p. 513 ; XVI, p. 1129 ; XVII, p. 618 ; XXII, p. 327 et XXIV, p. 1086), aucune ne possède les caractères de l'espèce que nous venons de décrire, par contre, les caractères de celle-ci, en particulier les dimensions des périthèces, des asques et des ascospores se rapprochent beaucoup de ceux de *Nummularia bacongoensis* Saccas (359), décrit sur branches et rameaux d'*Hevea brasiliensis* en République Centrafricaine en 1954. Nous considérons l'espèce que nous venons de décrire comme identique à *Nummularia bacongoensis* Saccas, espèce saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

Des rameaux et branches morts de *Coffea excelsa* récoltés à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine) portaient à leur surface plusieurs croûtes noires, légèrement bombées, coriaces et rugueuses au toucher, à surface apparemment lisse et à contour irrégulier, pouvant atteindre 1 à 3 cm de diamètre et parfois plus ; la partie périphérique de ces croûtes, plus mince et plus ou moins plane, était en partie couverte par l'écorce. Examinées à la loupe, leur surface présentait de petites ponctuations légèrement bombées, qui correspondaient aux extrémités des ostioles des périthèces, qui faisaient saillie à la surface du stroma.

L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'un Pyrénomycète Xylariacée, du genre *Nummularia* Tulasne (1863).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 92 A)

En pratiquant une coupe transversale au niveau du stroma, on constate que les périthèces sont logés dans la couche stromatique et disposés en lignes les uns à côté des autres, sauf à la partie périphérique qui reste stérile. Leur nombre est variable suivant l'étendue du stroma. Ils sont piriformes à ovoïdes, se terminent en un petit ostiole conique, qui fait légèrement saillie à la surface du stroma et s'ouvre par un pore arrondi de 15 à 20 μ de diamètre. Ils mesurent 500-700 μ de haut x 400-600 μ de large.

Leur paroi est constituée de deux couches distinctes :

- une couche externe composée de trois à quatre assises de cellules polyédriques à parois peu épaisses et brunâtres,

- une couche interne composée de quatre à cinq assises de cellules allongées, légèrement aplaties, à parois minces et incolores, à contenu protoplasmique granuleux, dont l'épaisseur ne dépasse pas 15 à 20 μ . Cette couche pseudoparenchymateuse, qui remonte le long des parois latérales du périthèce jusqu'à la base de l'ostiole, constitue la couche ascogène sur laquelle prennent naissance les asques et les nombreuses paraphyses qui les accompagnent.

Le stroma, au début sous-cortical, devient ensuite aérien en évoluant en épaisseur et en largeur et provoque la déchirure de l'écorce, qui se détache en lambeaux ; celle-ci laisse alors apparaître la croûte stromatique légèrement bombée qui s'amincit progressivement vers la périphérie et peut atteindre 1 à 3 cm de diamètre. L'épaisseur du stroma peut atteindre 1 à 1,5 mm de haut.

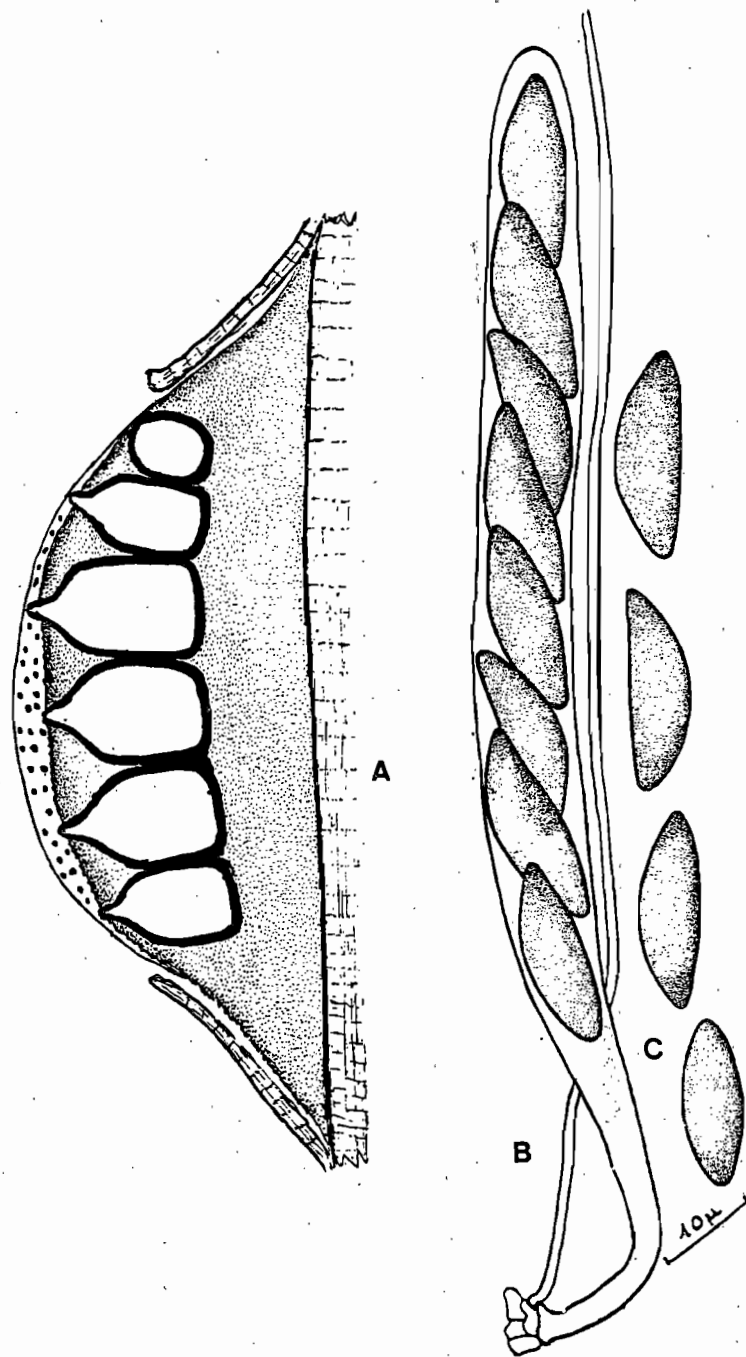


Fig. 92. - *Nummularia dura* Ferd. et Wing. :
 A : Stroma et périthèces vus en coupe.
 B : Asque et paraphyse.
 C : Ascospores.

ASQUES (fig. 92 B)

Hyalins, cylindriques, courtement pédicellés, les asques ont un apex arrondi à parois épaisses, où se dessine un appareil apical bien visible, à réaction amyloïde ; leur parois latérales sont minces ; ils contiennent huit ascospores disposées en un seul rang, verticalement ou obliquement le long de la cavité ascale. Ils sont accompagnés de très nombreuses paraphyses filiformes, incolores, continues, plus longues que les asques, avec de nom-

breuses gouttelettes mesurant 1 à 1,5 μ de diamètre.

Leurs dimensions varient de 140-150 x 9-10 μ .

ASCOSPORES (fig. 92 C)

Jeunes, les ascospores sont hyalines, munies souvent en leur centre d'une grosse gouttelette réfringente ; à maturité, elles prennent une coloration brun fuligineux et sont à parois lisses ; unicellulaires, naviculaires, oblongues, fusoides à ellipso-fusoides, inéquilatérales, aux extrémités obtuses.

Dimensions ; 16-21 x 7-9 μ (moy. : 18,96 x 7,52 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète Xylariacée correspondent bien à ceux du genre *Nummularia* créé par Tulasne en 1863 (431).

Sur *Coffea*, aucune espèce de *Nummularia* n'a été jusqu'ici signalée ni décrite ; parmi les espèces décrites dans Saccardo (Syll. Fung., I, p. 395 ; IX, p. 569 ; XI, p. 288 ; XIV, p. 513 ; XVI, p. 1129 ; XVII, p. 618 ; XXII, p. 327 et XXIV, p. 1086, seule une espèce, *Nummularia dura*, décrite par Ferd. et Wingne en 1908 sur bois mort à Ste Croix et St Thomas en Inde occidentale (Botanisk Tidsskr., XXIX, p. 15, tab. II, fig. 2), se rapproche du point de vue caractères et dimensions des asques et ascospores, de l'espèce que nous venons de décrire et dont nous indiquons ci-dessous la description donnée par l'auteur :

"Stromas proéminents au travers de l'écorce, plats, subsuperficiels ou "dressés, bombés ; à parties marginales stériles, de forme circulaire à orbiculaire de 1,5 à 3 cm de diamètre (et plus), très étroites, extérieurement et intérieurement noirs, glabres, fovéolés, irrégulièrement répartis "sur une circonférence de 2 à 3 mm de diamètre, de texture interne carbonacée, très dure, rappelant le pois desséché. Périthèces monostiches, disposés les uns à côté des autres, en tubes de 0,750 à 1 mm de long sur 0,500 mm de diamètre, à ostioles punctiformes, très petits. Asques cylindriques, à apex arrondi, brièvement pédicellés, accompagnés de paraphyses filiformes, libres, guttulées. Partie sporifère 125-135 x 7,5-8 μ ; octosporés, ascospores monostiches, oblongues à ellipsoïdes, ellipsoïdo-fusoides, inéquilatérales à naviculaires ou subarrondies de 18-22 x 6,5-7,5 μ , de couleur "sombre, transparentes".

Les dimensions des périthèces, des asques et des ascospores, ainsi que leur forme, se rapprochent de celles de l'espèce que nous venons de décrire et que nous considérons comme identique : *Nummularia dura* Ferd. et Wingne, saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

A la surface de branches mortes de *Coffea excelsa*, récoltées à terre dans les plantations de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de nombreux conceptacles noirs, coniques, presque superficiels, visibles à l'oeil nu. Leur examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète Sphérique, dont les caractères correspondent à ceux du genre *Ophiobolus* Riess.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 93 A)

Nombreux, densément grégaires, éruptifs, subglobuleux à coniques, noirs, glabres à surface rugueuse au toucher, subcoriaces, prolongés par un col conique de 100-150 μ de long, les périthèces s'ouvrent par un pore. Ils ont une surface lisse et brillante. Leurs parois relativement épaisses sont constituées d'une assise externe composée de deux à trois couches de grandes cellules polygonales, à membrane épaisse et d'une assise interne composée de trois à quatre couches de cellules allongées à membrane mince et incolore, qui constituent un pseudoparenchyme, à la surface duquel prennent naissance les asques et les paraphyses.

Les périthèces mesurent de 600-800 x 500-700 μ . Ils sont en liaison avec de nombreux hyphes, qui envahissent les cellules de l'hôte. Ce mycélium est cylindrique, de coloration brunâtre, de 3-4 μ de diamètre et cloisonné transversalement.

ASQUES (fig. 93 B)

Hyalins, subcylindriques à subclaviformes, courtement pédicellés, les asques sont à apex arrondi, fortement épaissi, tandis que ses parois latérales

Diagnose :

Perithecia numerosa, dense gregaria emergente, subglobosa, vel piriformes, sub-emersa, nigra, glabra, rugulosa, subcoriacea : 600-800 x 500-700 μ ; ostiolo conico, 100-150 μ longo, poro rotundato.

Ascis hyalinis, subcylindraceis vel subclaviformes, apice optusae crassius, basi pedicellati ; octospori, ascosporae fasciculatae : 80-90 x 8-9 μ ; paraphysibus numerosis, filiformibus, hyalinae, pluriseptatae 2-3 μ diam.

Ascosporae, juvenilis hyalinae, maturae leviter flavescens, cylindraceis, filiformes, rectis plerumque leviter curvis utrimque optusae, pluriguttulae, 3-5 septae : 40-54 x 2-2,5 μ .

Hab. in culmis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

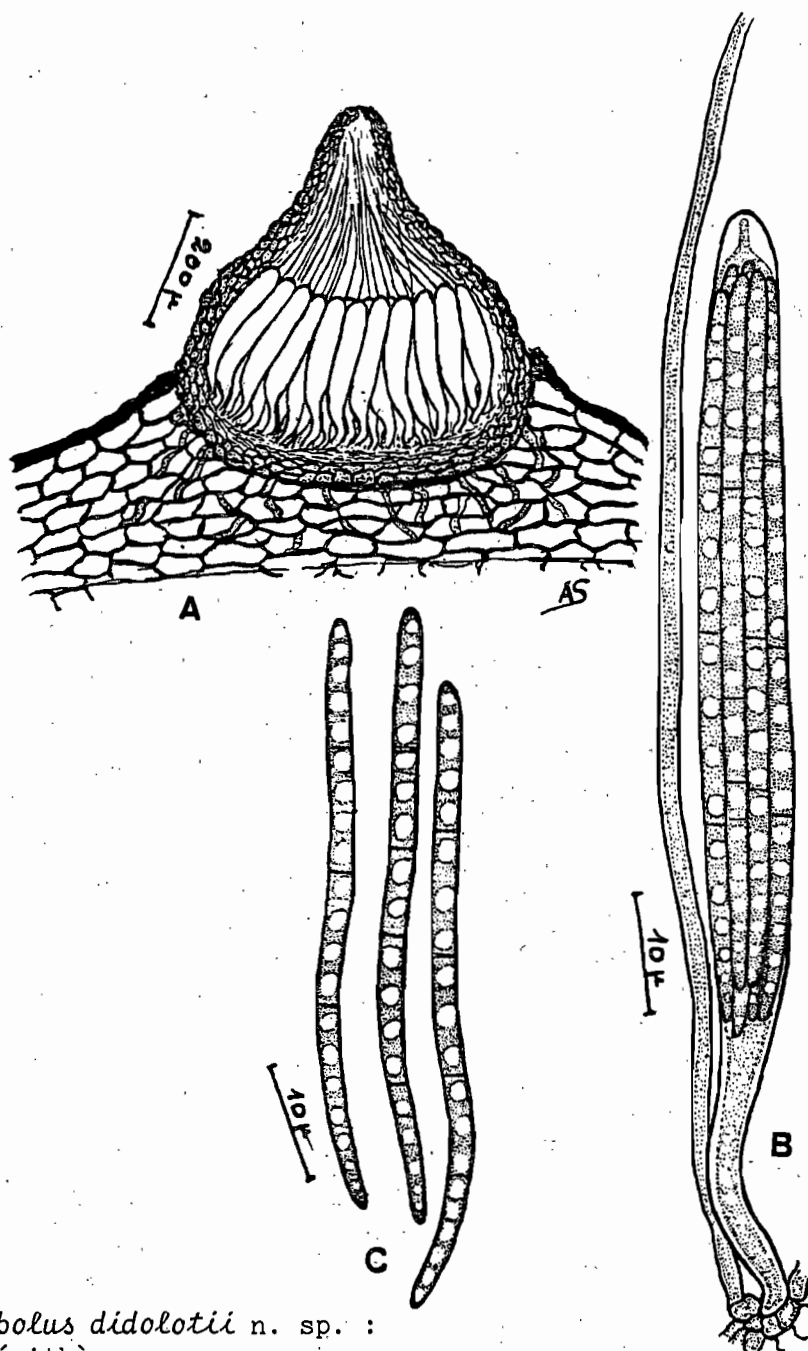


Fig. 93. - *Ophiobolus didolotii* n. sp. :

A : Périthèce vu en coupe.

B : Asque et paraphyse.

C : Ascospores.

les sont minces. L'appareil apical est rudimentaire, à réaction non amyloïde ; octosporés, ascospores disposées en fascicules le long de la cavité asciale ; ils sont droits à légèrement courbes, accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes, cloisonnées transversalement, incolores, plus longues qu'eux et de 2-3 μ de diamètre.

Dimensions : 80-90 x 8-9 μ .

ASCOSPORES (fig. 93 C)

Incolores à l'état jeune, les ascospores deviennent faiblement jaunâtres à maturité ; filiformes, droites, souvent légèrement courbes au tiers

inférieur, presque cylindriques, elles s'amincissent vers la base et ont des extrémités obtuses ; pluriguttulées et munies de trois à cinq cloisons transversales visibles sur les ascospores mûres.

Dimensions : 40-54 x 2-2,5 μ (moy. : 47,6 x 2,1 μ).

TAXONOMIE

La seule espèce d'*Ophiobolus* déjà décrite sur caféiers est l'*Ophiobolus coffeae* Patouillard (289) signalée sur feuilles de caféiers desséchées par l'*Hemileia vastatrix* à Madagascar, en 1918. La description donnée par l'auteur est la suivante :

"Périthèces hypophylles, limités par l'épiderme déchiré, sphériques, noirs, glabres, subcoriacés, 250 μ de diamètre, à sommet percé d'un pore à parois minces ; tissu pariétal brun subparenchymateux produisant des asques cylindriques brièvement stipités, 75-90 x 10-12 μ , couleur de miel, octosporés ; ascospores linéaires, droites ou incurvées, multiguttulées, 75-85 x 2-4 μ , vert rougeâtre ; paraphyses nombreuses, linéaires, septées, 3-4 μ d'épaisseur ; submuqueuses".

Comparons les caractères morphologiques et biométriques d'*Ophiobolus coffeae* Pat. à ceux de l'*Ophiobolus* que nous venons de décrire (voir tabl. VII).

La forme et les dimensions des périthèces ainsi que les dimensions des ascospores de l'espèce que nous venons de décrire permettent de la différencier nettement de l'espèce décrite par Patouillard. Il s'agit d'une espèce distincte non encore signalée, que nous désignons sous le nom d'*Ophiobolus didolotii*, probablement saprophyte.

Tabl. VII. - Comparaison entre les caractères morphologiques et biométriques d'*Ophiobolus coffeae* Pat. et de l'*Ophiobolus* décrit dans ce chapitre

Espèce	Périthèces	Asques	Ascospores
<i>Ophiobolus coffeae</i> Pat. sur feuilles de caféiers, Madagascar.	Hypophylles, sphériques, noirs, glabres, subcoriaces, à sommet percé d'un pore à parois minces. Dim. : 250 μ de diam.	Cylindriques, brièvement stipités, couleur de miel, octosporés, accompagnés de paraphyses de 3-4 μ de diam. Dim. : 75-90 x 10-12 μ .	Linéaires, filiformes, droites à incurvées, multiguttulées, vert rougeâtre. Dim. : 75-85 x 2-4 μ .
<i>Ophiobolus</i> sp. sur branches de <i>Coffea excelsa</i> , en République Centrafricaine	Erumpents, subsphériques à coniques, noirs, glabres, subcoriaces, rugueux, à col conique muni d'un pore à parois minces. Dim. : 600-800 x 500-700 μ .	Cylindriques à cylindro-claviformes, courtement pédicellés, octosporés, accompagnés de nombreuses paraphyses. Dim. : 80-90 x 8-9 μ .	Linéaires, incolores, à faiblement jaunâtres, pluriguttulées, 3-5 septées, droites à faiblement courbes. Dim. : 40-54 x 2-2,5 μ .

LXXXVI. OPHIOCERAS BOUKOKOENSIS N. SP.

Des rameaux et branches morts de *Coffea robusta*, attachés à la plante ou tombés à terre, récoltés dans les plantations de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), portaient de très nombreux conceptacles superficiels, noirs, coriaces, disposés irrégulièrement, soit par groupes de deux à plusieurs éléments, soit isolément, visibles à l'oeil nu. Ces conceptacles sont prolongés par un très long col cylindrique, flexueux, tortueux, pouvant atteindre jusqu'à 5 mm de long. L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'un Pyrénomycète dont les caractères microscopiques répondaient au genre *Ophioceras* Saccardo (1883).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 94 A)

Généralement nombreux, grégaires, disposés par groupes de deux à plusieurs éléments, moins souvent isolés, superficiels, les périthèces reposent directement sur la surface du support ou sont parfois enfoncés par leur base sur un léger stroma noir. De forme globuleuse à subsphérique, ils sont noir carbonacé, rugueux, coriaces, se prolongent en un très long col cylindrique à cylindro-conique, tortueux, flexueux, rarement droit ou légèrement courbe, plus large à la base, qui s'amincit légèrement vers le sommet et peut atteindre 1,5 à 5 mm de long sur 0,130-0,200 mm de diamètre. Le col est percé d'un canal central, étroit, par lequel les ascospores sont évacuées lors de leur expulsion de la cavité périthéciale.

Les parois des périthèces sont épaisses, compactes, composées de deux couches, dont la plus externe comporte plusieurs assises de cellules, à membrane fortement épaissie et noire, à la lumière réduite, ce qui rend leur

Diagnose :

Perithecia numerosa gregaria duo vel plures elementia glomerata, rarius solitaria, superficialia, globosa, sphaerica, nigro-carbonacea, rugilosa, coriacea, 600-800 μ diam. ; collum longo cylindricum vel cylindrico-conicum, rectum vel curvum, flexuosum, undulosum, 1,5-5 mm longo x 0,130-0,200 mm diam.

Ascis hyalinis cylindraceis, apice crassis leviter concavus, brevi stipitae, rectis vel leviter curvis, octosporis, ascosporae fasciculatae, paraphysibus nullis ; 70-95 x 7,5-8,5 μ .

Ascosporae juvenilis hyalinae, pluriguttulae, maturae subhyalinae, leviter flavescens, cylindraceis, filiformes, utrimque optusae, curvis, rarius rectis, 3-4 septae ; 50-70 x 2,5-3 μ .

Hab. in caulis et ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

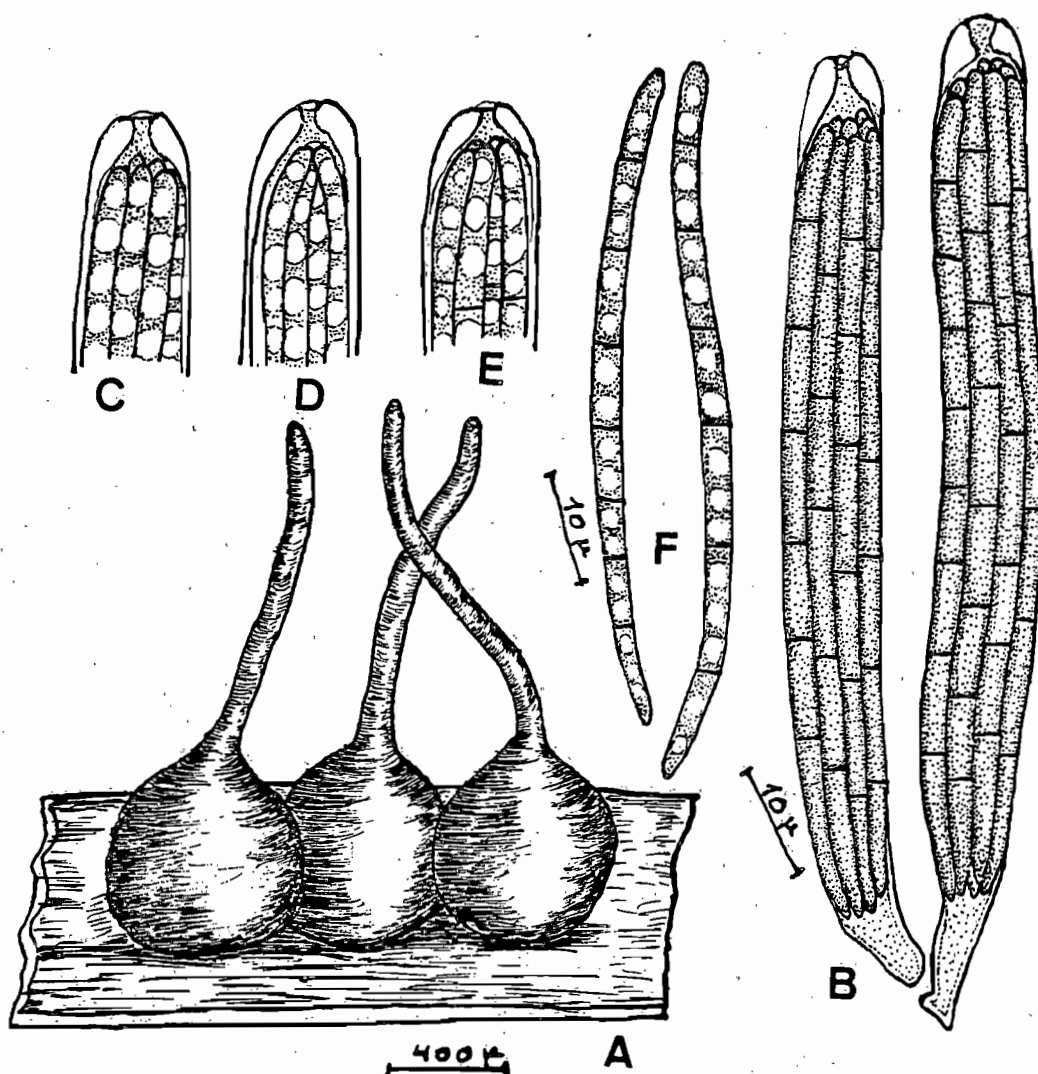


Fig. 94. - *Ophioceras boukokoensis* n. sp. :
 A : Aspect macroscopique des périthèces.
 B : Asques.
 C, D, E : Appareil apical des asques.
 F : Ascospores.

examen très difficile. L'épaisseur de cette couche est de 50-80 μ . La couche interne est composée de cinq à six assises de cellules superposées, allongées, à membrane fine et incolore ; la dernière assise est composée de cellules larges, polygonales sur lesquelles les asques prennent naissance.

Dimensions : 600-800 μ de diamètre.

ASQUES (fig. 94 B)

Hyalins, à parois minces, cylindriques, à apex légèrement concave, à parois épaisses, courtement stipités, les asques sont droits ou faiblement courbes ; octosporés, ascospores disposées en fascicules le long de la cavité ascale, non accompagnés de paraphyses. Appareil apical sans réaction amyloïde par la solution iodo-iodurée. On observe cependant, après coloration au bleu coton lactique, un canalicule cylindrique, dont les parois sont légèrement colorées en bleu ; sommet s'élargissant légèrement, semblant couvert d'une membrane fine (fig. 94 C, D, E). Les asques naissent à la partie

basse de la cavité périthéciale.

Dimensions : 70-95 x 7,5-8,5 μ .

ASCOSPORES (fig. 94 F)

Incolores à l'état jeune, les ascospores deviennent subhyalines à faiblement jaunâtres à maturité ; filiformes, cylindriques, aux extrémités obtuses, elles se rétrécissent faiblement vers la base, sont légèrement courbes, rarement droites. Jeunes, pluriguttulées et non cloisonnées, elles portent à maturité trois à douze cloisons transversales, difficilement perceptibles et régulièrement espacées. Les cloisons sont le plus souvent au nombre de trois ou quatre. Les ascospores, presque aussi longues que les asques, sont disposées en fascicules.

Dimensions : 50-70 x 2,5-3 μ (moy. : 58,3 x 2,8 μ).

TAXONOMIE

La structure des périthèces, leur position sur le support, la présence d'un col cylindrique, flexueux, tortueux, très long, la forme des asques et des ascospores correspondent bien à la définition du genre *Ophioceras* donnée par Saccardo en 1883 (335).

Ce genre a été classé par Winter, en 1887, dans la famille des *Ceratostomataceae* et dans la section de *Scolecosporeae* [in Rabh. Krypt. Flora. Dd. I, Abt. II, p. 247 ; Saccardo, Syll., XIV, p. 20 (1899)].

Aucune espèce d'*Ophioceras* n'a été jusqu'ici signalée sur *Coffea*. Les caractères de l'espèce décrite ci-dessus, en particulier la longueur du col des périthèces, ne correspondent pas à ceux des espèces déjà signalées sur les différentes plantes ; il s'agit d'une espèce nouvelle que nous désignons sous le nom d'*Ophioceras boukokoensis*.

Les périthèces de ce champignon n'ayant été trouvés que sur des rameaux et tiges de *C. robusta*, nous pensons qu'il s'agit d'une espèce saprophyte ne présentant aucun intérêt économique. D'ailleurs, les espèces peu nombreuses que ce genre renferme ont été trouvées sur du bois mort et sont considérées comme saprophyte. Notre espèce entre dans cette catégorie et ne présente qu'un intérêt purement mycologique.

LXXXVII. OPHIOCERAS COFFEAE N. SP.

Ce Pyrénomycète a été trouvé sur jeunes rameaux morts de *Coffea robusta*, récoltés à terre dans une plantation des environs de Bangassou, dans l'est de la République Centrafricaine. A la surface des rameaux, on observait de longs filaments cylindriques, noirs, coriaces et onduleux qui faisaient saillie à travers l'écorce. Ces filaments correspondent aux longs cols des périthèces d'un *Ophioceras* Saccardo (1883).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 95 A)

Généralement grégaires, rarement isolés, enfoncés dans le tissu cortical, les périthèces se prolongent par un long col cylindrique, onduleux, noir carbonacé, coriace, qui fait saillie à travers l'écorce. Les périthèces sont globuleux à subsphériques, noir carbonacé et mesurent 500 à 800 μ de diamètre ; leur col mesure 2 à 3,5 mm de long sur 100 à 110 μ de diamètre, est coriace et cassant ; il est traversé d'un ostiole étroit sous forme d'un canal par où s'échappent les ascospores expulsées des asques. La partie terminale du col est conique et de coloration brun clair.

Les parois des périthèces, relativement peu épaisses, sont constituées de deux couches distinctes :

- la couche externe, de 25 à 30 μ d'épaisseur, est composée de cinq à six assises de cellules allongées, superposées, à parois épaisses et noires, qui donnent cette structure subcoriace aux parois du périthèce ;

- la couche interne, moins épaisse, de 15 à 20 μ , est composée de plusieurs assises de cellules allongées, incolores, à parois minces constituant

Diagnose :

Perithecia gregaria, rarius solitaria, in cortice immersa, collum longo emergente, cylindrico, onduloso, nigrum, carbonaceum, coriaceum, rigulosum, 2-3,5 mm longo, 100-110 μ diam., globosa vel subsphaerica, nigro-carbonacea : 500-800 μ diam.

Ascis hyalinis, cylindraceis, rectis vel leviter curvis, apice crassis, leviter complanare, brevi stipitatis, paraphysibus nullis ; octosporis, ascosporae fasciculatae, 90-110 x 6-7,5 μ .

Ascosporae juvenilis hyalinae, pluriguttulae, septae nullis ; maturae subhyalinae flavescence, pluriseptae (8-10) ; filiformibus, cylindraceis utrimque optusae ; rectis, vel plerumque ondulosae : 85-95 x 1,8-2 μ (med. : 92,3 x 1,9 μ).

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

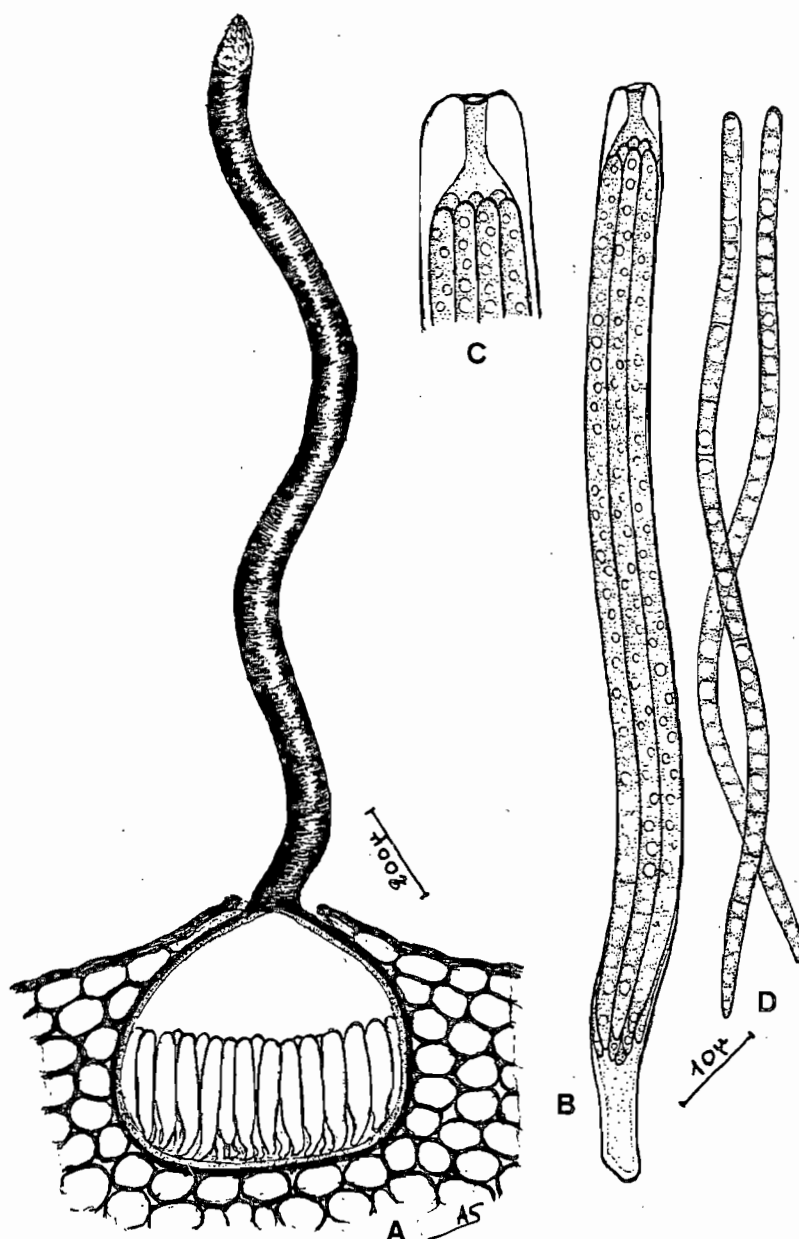


Fig. 95. - *Ophioceras coffeae* n. sp. :

A : Périthèce vu en coupe.

B : Asque.

C : Appareil apical d'un asque.

D : Ascospores.

le tissu ascogène. Les asques prennent naissance sur la partie basale de la cavité périthéciale.

ASQUES (fig. 95 B)

Les asques sont hyalins, cylindriques, droits à légèrement courbes, courtement stipités, à parois latérales minces ; la partie apicale, à parois épaisses est légèrement aplatie ou concave ; octosporés, ascospores disposées en fascicules le long de la cavité ascale ; non accompagnés de paraphyses. Appareil apical sans réaction amyloïde ; après coloration au bleu coton

lactique, il paraît simple, formé d'un anneau péri-apical, masqué par la tunique externe et par un bourrelet sous-apical de la tunique interne (fig. 95 C). Les dimensions des asques varient de 90-110 x 6-7,5 μ .

ASCOSPORES (fig. 95 D)

Jeunes, les ascospores sont hyalines ; elles deviennent subhyalines à faiblement jaunâtres à maturité ; filiformes, cylindriques, droites ou le plus souvent onduleuses, aux extrémités obtuses, se rétrécissant légèrement vers les deux extrémités. Leur cytoplasme contient de très nombreuses gouttelettes réfringentes de taille variable ; non cloisonnées, elles deviennent, à maturité, pluricloisonnées par huit à dix cloisons transversales, difficilement perceptibles.

Dimensions : 85-95 x 1,8-2 μ (moy. : 92,3 x 1,9 μ).

TAXONOMIE

La structure des périthèces munis d'un col très long, cylindrique, coriace et ondulé, la forme des asques non accompagnés de paraphyses, contenant des ascospores hyalines, cloisonnées, type *Ophiobolus*, correspondent bien aux caractères du genre *Ophioceras* défini par Saccardo (335) (1883).

L'espèce que nous venons de décrire, bien qu'elle ait été trouvée sur le même support qu'*Ophioceras boukokoensis*, diffère de cette dernière : par la position des périthèces immergés dans les tissus tandis que ceux d'*Ophioceras boukokoensis* sont superficiels ; par leurs cols moins longs et de plus faible diamètre, 2,2-3,5 mm x 100-110 μ au lieu de 1,1-5 mm x 150-200 μ ; par ses asques plus longs et plus étroits : 90-110 x 6,5-7,5 μ au lieu de 80-90 x 7,5-8,5 μ ; et surtout par ses ascospores pluriguttulées, plus longues et plus étroites : 85-95 x 1,8-2 μ au lieu de 54-70 x 2,5-3 μ . En outre, parmi les espèces d'*Ophioceras* décrites jusqu'ici sur différents supports, aucune ne possède les caractères microscopiques de l'espèce que nous venons de décrire. Nous la considérons comme une espèce non encore signalée que nous désignons sous le nom d'*Ophioceras coffeae*. Il s'agit, comme toutes les espèces jusqu'ici décrites, d'un saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

LXXXVIII. OPHIONECTRIA ROSTRELLATA N. SP.

A la surface de branches mortes de *Coffea excelsa*, tombées à terre, récoltées dans les plantations de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de très nombreux conceptacles de coloration jaune orange à jaune brunâtre, agglomérés par places en touffes serrées, portés par un stroma développé, visibles à l'oeil nu et munis d'un long col conique à tronconique.

L'examen microscopique a permis de reconnaître une Hypocréale Nectriacée du genre *Ophionectria* Saccardo (1878).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 96 A)

Nombreux, grégaires, réunis parfois en touffes denses de plusieurs éléments (deux à trente) à la surface de l'écorce, rarement isolés, les périthèces reposent sur un stroma développé.

Piriformes, ovoïdes à subglobuleux, ils sont surmontés d'un long col cylindro-conique à tronconique, qui mesure 180-500 x 150-200 μ . Jeunes, ils sont de coloration jaune orange, et deviennent, par la suite, jaune foncé à jaune brunâtre. Leur surface est glabre, ornée seulement de quelques excroissances cellulaires, sauf au niveau du col, dont la surface est lisse. Leurs dimensions varient ainsi : 450-700 μ de haut (col exclu) x 350-450 μ de largeur.

Ils reposent par leur base sur un stroma brun jaunâtre de 500-1.000 μ

Diagnose :

Perithecia gregaria interdum 2-30 glomerata in stromate aereo convexo volumina massae efformante ; piriformes, ovoideis vel subglobosa ; collo longo cylindrico-conico vel trunconico, 180-500 x 200 μ ; juvenilis flavescens, deinde fusci-flavescens vel brunneo-flavescens : 450-700 x 350-450 μ ; pseudostroma convexus, brunneo flavescens, 0,5-1 mm altis, 3 mm latis, superficie glabra, aliquis excrescens cellulares ornata, in cortice superficiale efformante.

Ascis hyalinis claviformes, sessilis vel brevi pedicellati, apice optusae crassis, interdum complanare, octosporis, ascosporae fasciculatae ; 50-60 x 6-7,5 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae juvenilis hyalinae pluriguttulae, maturae, subhyalinae vel leviter flavescens, cylindraceis, filiformibus flexuosis, rarius rectis utrimque optusae, 3-septae : 45-51 x 1,7-2 μ .

Hab. in caulis emortuis *Coffea excelsa* ; Republica Centrafricana.

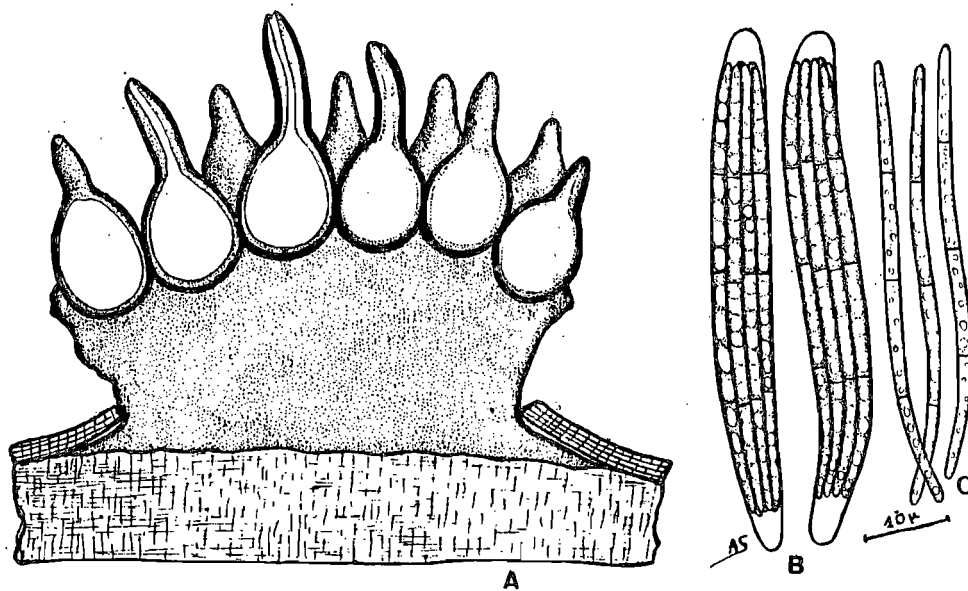


Fig. 96. - *Ophionectria rostellata* n. sp. :

A : Stroma et périthèces vus en coupe.

B : Asques.

C : Aascospores.

de hauteur et dont la largeur peut atteindre 3 mm. Ce stroma prend naissance sur les couches superficielles du tissu cortical ; il est constitué par la superposition de nombreuses assises de cellules polygonales, ou à contour irrégulier, à parois épaisses et qui, vues en masse, sont de couleur brun jaunâtre. Les périthèces qui se forment à leur surface sont serrés les uns contre les autres ; leur quart inférieur seulement est entouré de stroma, le restant étant libre.

En coupe (fig. 96 A), les parois des périthèces sont épaisses. Elles atteignent 30-40 μ et sont constituées de deux couches ; la plus externe comporte plusieurs assises superposées de cellules polygonales à membrane épaisse de coloration brun jaunâtre ; elle coiffe une couche interne relativement mince, composée de quatre à six assises de grandes cellules allongées, à parois minces et incolores, constituant le tissu ascogène qui remonte légèrement le long des parois latérales.

La paroi du col est plus épaisse ; elle est composée également de la superposition de plusieurs assises de cellules polygonales à membrane épaisse, qui constituent la couche externe. La couche interne, formée de cellules allongées, laisse apparaître un ostiole non orné de périphyses. La partie voisine de l'apex est composée de cellules allongées incolores, qui entourent un pore arrondi.

ASQUES (fig. 96 B)

Hyalins, à membrane incolore et mince, sauf dans la région apicale où la paroi s'épaissit, les asques sont claviformes, sessiles à courtement stipités, à sommet arrondi ou légèrement aplati, non accompagnés de paraphyses

ou de pseudoparaphyses. Rarement droits, généralement légèrement incurvés ou en forme de S très ouvert, ils sont octosporés, les ascospores étant disposées en fascicules non enroulés occupant en longueur la presque totalité de la cavité ascale. L'appareil apical est rudimentaire et difficilement perceptible.

Dimensions : 50-60 x 6-7,5 μ .

ASCOSPORES (fig. 96 C)

Jeunes, les ascospores sont hyalines et pluriguttulées, puis subhyalines à faiblement jaunâtres, guttulées ou non à maturité. Filiformes, faiblement courbes, rarement droites, cylindriques, s'amincissant légèrement vers les extrémités qui sont arrondies, elles sont divisées en quatre loges égales par trois cloisons transversales aisément visibles.

Dimensions : 45-51 x 1,7-2 μ (moy. : 47,5 x 1,9 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques, en particulier la couleur et la structure des périthèces, la forme des asques et surtout la présence d'ascospores filiformes multicloisonnées, hyalines à faiblement jaunâtres, permettent de ranger cette Hypocréale Nectriacée dans le genre *Ophionectria* Saccardo (1878) (330).

Sur *Coffea*, le genre *Ophionectria* n'est représenté que par une seule espèce, *Ophionectria foliicola*, décrite par Zimmermann (489) sur feuilles vivantes de *Coffea liberica*, à Java, et dont la description est la suivante : "Périthèces superficiels, sessiles, aplatis, papilleux, couleur cannelle, "glabres, 200-250 μ de large x 150 μ de haut ; asques octosporés, 120 μ ; "spores fasciculées, droites ou incurvées, 18-cellulaires, 100 x 5 μ , hyalines, à cellules extrêmes très petites".

La comparaison de l'espèce que nous venons de décrire sur *Coffea excelsa* à *Ophionectria foliicola* Zimm. révèle des différences marquées dans les dimensions des périthèces, des asques et des ascospores, qui permettent de les distinguer aisément l'une de l'autre.

Aucun des *Ophionectria* décrits jusqu'ici sur différents hôtes (Syll. Fung., II, 563 ; IX, 994 ; XI, 365 ; XIV, 651 ; XVI, 601 ; XVII, 815 ; XXII, 497) ne se rapprochant de l'espèce étudiée ici, nous considérons celle-ci comme distincte et, en raison du long ostiole de ses périthèces, nous la désignons sous le nom d'*Ophionectria rostellata*. Observée seulement sur branches mortes de *Coffea excelsa*, elle est probablement saprophyte et ne présente qu'un intérêt mycologique.

LXXXIX. OPHIONECTRIA AFRICANA N. SP.

Des branches et rameaux morts de *Coffea excelsa*, récoltés à terre dans les parcelles de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), portaient à leur surface de nombreux conceptacles densément grégaires à isolés, superficiels, de coloration vive, jaune orange.

Leur examen microscopique a révélé la présence d'une Hypocréale Nectriacée, du genre *Ophionectria* Saccardo (1878).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 97 A)

Les périthèces sont nombreux, grégaires à isolés, entièrement superficiels et reposent sur un lacis mycélien lâche, formé de filaments mycéliens cylindriques, brunâtres, cloisonnés, de 2-3 μ de diamètre ; ceux-ci prennent naissance sur la partie basale du périthèce, permettant ainsi sa fixation à la surface du support. Petits, subglobuleux à ovoïdes, de coloration jaune pâle au début, devenant par la suite jaune orange, ils mesurent 200-240 x 150-200 μ et se terminent en un ostiole papilleux tronconique. Leur surface est glabre, ornée de nombreuses excroissances cellulaires et leurs parois épaisses et molles ont une structure pseudoparenchymateuse. En coupe (fig. 97 B), celles-ci sont constituées d'une couche externe, de 25-30 μ d'épaisseur, formée de trois à quatre assises de grandes cellules polygonales, à membrane épaisse et jaunâtre ; d'une couche moyenne, de 10-15 μ d'épaisseur, formée de trois à quatre assises de cellules allongées, aplaties, à membrane mince et incolore, qui remonte jusqu'à la base de l'ostiole ; d'une couche hyméniale interne développée sur la partie basale, s'amincissant en remontant le long des parois latérales, formée de cellules à contour irrégulier,

Diagnose :

Perithecia numerosa, gregaria vel solitaria, superficialia et mucelio laxum enata reticulum brunneis efformante ; minus, subglobosa vel ovoidea, prius flavescens pallui, deinde luteo-flavescens : 200-240 x 150-200 μ ; ostiolo papilloso trunconico, glabra parietibus crassis mollis pseudoparenchymatico in superficie excrescens cellulares numerosa ornata.

Ascis hyalinis cylindrico-claviformes, apice rotundatis, basi brevi pedicellati, octosporis ; 90-110 x 9-12 μ ; pseudoparaphysibus numerosis, filiformibus ramosis, 2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae, maturae subhyalinae vel leviter flavescens, pluriguttulae, longe fusoides vel subcylindraceis utrimque optusae, leviter curvae, rarius rectis, multiseptatae (9-10), pluriguttulae ; 44-55 x 3,5-4,5 μ (med. : 49,2 x 4,1 μ).

Hab. in ramis et caulis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

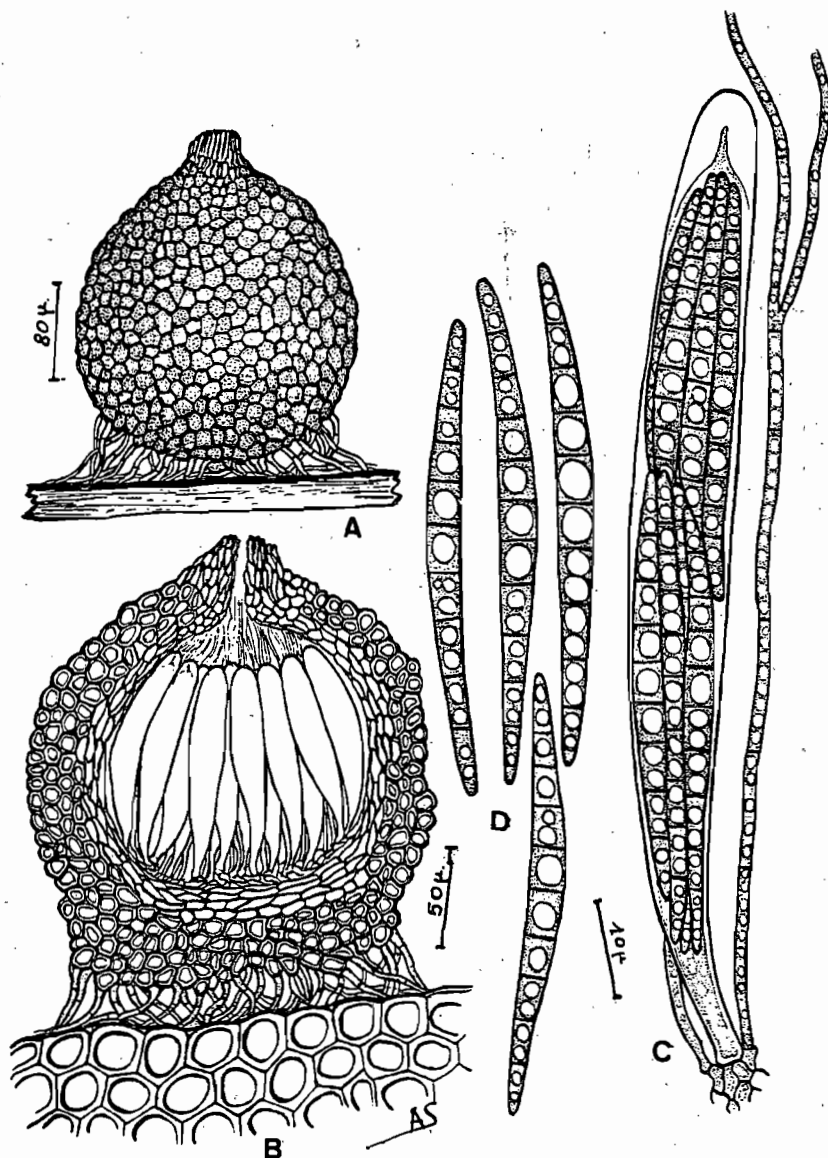


Fig. 97. - *Ophionectria africana* n. sp. :

A : Aspect d'un périthèce.

B : Périthèce vu en coupe.

C : Asque et paraphyse.

D : Ascospores.

difficilement perceptibles, à parois minces et incolores. Sur cette couche ascogène, naissent les asques et les nombreuses pseudoparaphyses qui les accompagnent.

L'ostiole est formé de plusieurs assises de cellules allongées, à membrane mince et incolore ; le canal ostiolaire est dépourvu de périphyses.

ASQUES (fig. 97 C)

Les asques naissent dans les parties basale et sublatérale des parois internes du périthèce, occupant la presque totalité de sa cavité. Ils sont cylindro-claviformes, courtement pédicellés, arrondis à l'apex. Leurs parois

latérales sont minces, plus épaisses dans la région apicale. De très nombreuses pseudoparaphyses ramifiées et cloisonnées les accompagnent ; elles sont attachées par leur sommet au plafond de la cavité périthéciale ; elles mesurent 2 μ de diamètre et leur protoplasme est riche en vacuoles. Les asques contiennent huit ascospores disposées en fascicules : quatre occupent la moitié supérieure de l'asque et les quatre autres la moitié inférieure.

Dimensions : 90-110 x 9-12 μ .

ASCOSPORES (fig. 97 D)

Les ascospores sont incolores et pluriguttulées à l'état jeune, et deviennent subhyalines à faiblement jaunâtres à maturité. Longuement fusoides à subcylindriques, aux extrémités arrondies, elles sont légèrement courbes, rarement droites ; neuf à dix cloisons transversales les divisent en cellules égales contenant chacune une ou deux grosses gouttelettes réfringentes.

Dimensions : 44-55 x 3,5-4,5 μ (moy. : 49,2 x 4,1 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréale Nectriacée, en particulier la présence de périthèces superficiels reposant sur un lacin mycélien, la coloration et la structure de ceux-ci, les asques et ascospores filiformes, multicloisonnés et incolores, permettent de l'identifier au genre *Ophionectria* Sacc. (1878) (330).

Elle diffère nettement d'*Ophionectria foliicola* décrite par Zimmermann (1902) (489) sur feuilles vivantes de *Coffea liberica*, par ses périthèces de coloration jaune et non pas cannelle, par ses asques moins longs et surtout par ses ascospores moins longues et moins larges (44-56 x 3,5-4,5 au lieu de 100 x 5 μ) et à neuf à dix cloisons au lieu de dix-sept. Elle diffère d'*Ophionectria rostellata* décrite dans le chapitre précédent sur rameaux morts de *Coffea excelsa*, dont les périthèces très volumineux et munis d'un long rostre sont groupés sur un stroma très développé. Des différences marquées existent en outre dans la forme et les dimensions des asques et des ascospores, ces dernières étant cylindriques et triseptées.

Parmi les espèces décrites dans Saccardo (Syll. Fung., II, 563 ; IX, 994 ; XI, 365 ; XIV, 651 ; XVI, 601 ; XVII, 815 ; XXII, 497), aucune ne possède les caractères que nous venons d'exposer. Il s'agit d'une espèce non encore signalée, que nous désignons sous le nom d'*Ophionectria africana*. Comme la plupart des *Ophionectria*, elle est saprophyte et ne présente qu'un intérêt mycologique.

XC. OPHIONECTRIA LOBAYENSIS N. SP.

Nous avons observé de nombreux conceptacles densément grégaires à isolés, de coloration bleu foncé, à la surface de rameaux morts de *Coffea excelsa* récoltés à terre dans une plantation de la région de la Lobaye (République Centrafricaine). Nous donnons ci-après la description de cette Hypocréale, Nectriacée.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 98 A)

Entièrement superficiels, les périthèces sont fixés sur le support par des filaments mycéliens, qui prennent naissance sur les parois externes de leur base et forment un lacis lâche. Grégaires à isolés, ils sont petits, globuleux, subglobuleux à ovoïdes, et mesurent 200-240 x 150-200 μ . De coloration bleu foncé, ils se terminent en un ostiole papilleux tronconique, de coloration plus claire.

En coupe (fig. 98 B), les parois du périthèce sont épaisses et leur surface est ornée de quelques excroissances cellulaires. De structure pseudoparenchymateuse et de consistance molle, elles sont constituées :

- d'une couche externe, de 30-35 μ d'épaisseur totale et formée de cinq à six assises de cellules hexagonales ; les membranes des cellules des deux ou trois premières assises externes sont fortement épaissies et brunes ;

- d'une couche médiane comprenant trois ou quatre assises de cellules allongées, légèrement aplaties, à parois minces et incolores, de 10-15 μ d'épaisseur et qui remonte jusqu'à la base de l'ostiole ;

Diagnose :

Perithecia gregaria vel solitaria, superficialia, et mycelio enata laxum reticulum brunnei efformante ; minus globosa, subglobosa vel ovoidea, 200-240 x 150-200 μ ; parietibus atro caeruleis crassis pseudoparenchymatico mollis, superficie excrescens cellulares ornata ; ostiolo papilloso trunconico color clarimus.

Ascis hyalinis subcylindratis vel cylindrico-claviformes, brevi pedicellati, apice crassi rotundatis ; octospori, ascosporae verticaliter tritichae vel distichae, 105-130 x 8-9 μ ; paraphysibus hyalinis filiformibus transverse pluriseptatis 2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae, maturae subhyalinae vel flavescens, subcylindratis rectis vel leviter curvis utrimque optusae, 7-septatis, pluriguttulae, 46-59 x 3-3,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

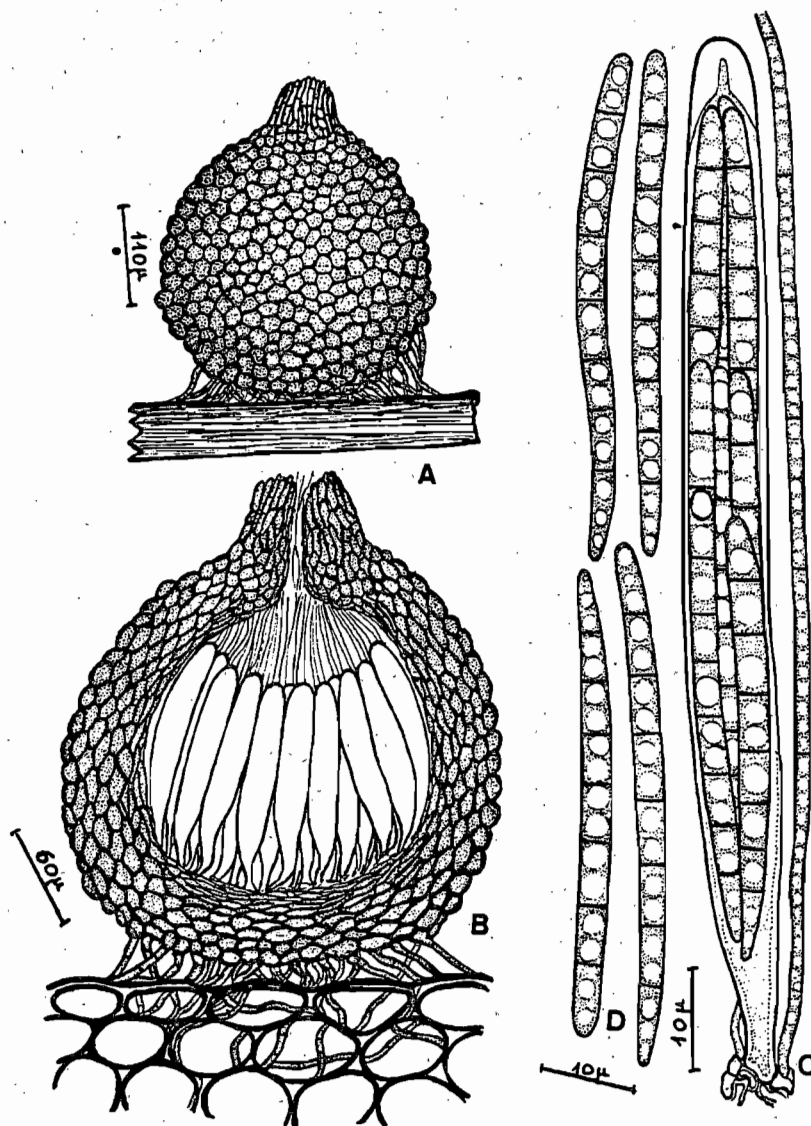


Fig. 98. - *Ophionectria lobayensis* n. sp. :

- A : Aspect d'un périthèce.
- B : Périthèce vu en coupe.
- C : Asque et paraphyse.
- D : Ascospores.

- d'une couche interne développée sur la partie basale du périthèce et qui s'amincit progressivement en remontant le long des parois latérales jusqu'à mi-hauteur. Cette assise hyméniale constitue le tissu ascogène sur lequel naissent les asques et les pseudoparaphyses ; elle est formée de cellules à parois minces et incolores, à contour irrégulier, difficilement perceptibles.

La paroi de l'ostiole est formée de cellules allongées cylindriques, à parois peu épaisses, très faiblement colorées. Le canal ostiolaire est dépourvu de périphyses.

ASQUES (fig. 98 C)

Les asques naissent sur les parties basale et sublatérale des parois

internes du périthèce, occupant presque entièrement sa cavité. Ils sont sub-cylindriques à cylindro-claviformes, courtement pédicellés et à apex arrondi. Leurs parois latérales sont minces et un peu épaissies au sommet. Ils sont accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes, de 2 μ de diamètre, cloisonnées transversalement et à contenu protoplasmique riche en vacuoles. Ils contiennent huit ascospores disposées verticalement dans la cavité ascale sur deux ou trois rangs.

Dimensions : 105-130 x 8-9 μ .

L'appareil apical est visible dans les asques jeunes. Il est formé d'un canalicule apical étroit.

ASCOSPORES (fig. 98 D)

Jeunes, les ascospores sont incolores ; elles deviennent subhyalines à faiblement jaunâtres à maturité. Subcylindriques, droites ou le plus souvent légèrement courbes, aux extrémités obtuses (dont une plus étroite), elles sont multicloisonnées par sept cloisons transversales, qui les divisent en cellules égales, dont le protoplasme contient une ou deux grosses gouttelettes lipidiques réfringentes.

Dimensions : 46-59 x 3-3,5 μ .

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète ont permis de l'identifier à une Hypocréale, de la famille des Nectriacées. La structure et la coloration des périthèces, la présence d'ascospores hyalines, filiformes, multicloisonnées, la font ranger dans le genre *Ophionectria* Saccardo (1878) (330). Elle diffère d'*Ophionectria foliicola* Zimm. (1902) (489) par la coloration de ses périthèces, les dimensions de ses asques et surtout de ses ascospores plus petites, à sept cloisons, au lieu de dix-sept chez l'espèce foliicole ; elle diffère également d'*Ophionectria rostellata* (cf. chap. 88) par l'absence de stroma, par les dimensions de ses asques et surtout celles de ses ascospores plus longues et plus larges, à sept cloisons au lieu de trois, ainsi que d'*Ophionectria africana* par ses périthèces de coloration bleu foncé au lieu de jaune orange, par ses asques plus longs, la forme de ses ascospores et surtout par le nombre de cloisons (sept au lieu de neuf à dix).

Parmi les espèces décrites dans Saccardo (Syll. Fung., II, 563 ; IX, 994 ; XI, 363 ; XIV, 651 ; XVI, 601 ; XVII, 815 ; XXII, 497), aucune ne possède les caractères de l'espèce que nous venons d'étudier et que nous proposons d'appeler *Ophionectria lobayensis*. Comme la plupart des *Ophionectria*, elle se développe en saprophyte sur bois mort et ne présente qu'un intérêt mycologique.

XCI. OPHIONECTRIA MACROROSTRATA N. SP.

Des fragments de branches mortes de *Coffea robusta* récoltés à terre dans une plantation de caféiers de la région forestière humide de la préfecture de la Lobaye (République Centrafricaine) portaient à leur surface de nombreux conceptacles bleu foncé, grégaires, groupés par trois à quinze éléments visibles à l'oeil nu, se terminant par un long rostre cylindrique atteignant jusqu'à 2 mm de diamètre. Ces conceptacles entièrement superficiels reposaient sur un lacis mycélien dense.

L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'une Hypocréale Nectriacée *Scolicosporae* du genre *Ophionectria* Saccardo (1878).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 99 A)

Les périthèces sont nombreux, grégaires, disposés par groupes de trois à quinze éléments, rarement isolés ; entièrement superficiels, ils reposent sur un lacis mycélien dense formé d'hyphes cylindriques et cloisonnés transversalement, de 2 à 3 μ de diamètre, qui prennent naissance sur les parois externes de la partie basale des périthèces, permettant leur fixation sur leur support.

Volumineux, perceptibles à l'oeil nu, de forme ovoïde à subovoïde, se terminant par un col cylindrique, sinueux, pouvant atteindre jusqu'à 2 mm de long. De coloration bleu foncé, à parois épaisses de structure parenchymateuse et presque molles. Les dimensions des périthèces varient de 700-900 x 650-800 μ . Celles des cols, dont les sommets sont de coloration plus claire, varient de 0,4 à 2 mm de long sur 0,2 mm de large.

Vues en coupe, leurs parois sont composées de trois couches superposées:

Diagnose :

Perithecia numerosa gregaria, 3-15 glomerata, rarius solitaria et mycelio reticulum densum enata, ovoideae vel subovoideae, voluminosae, collum cylindricum, longo, rectum vel flexiosum : 0,4-2 mm longum, ad 0,2 mm diam. ; parietibus atro-coeruleus crassis pseudoparachymatico, mollis ; 700-900 x 650-800 μ .

Ascis hyalinis subcylindratis, apice rotundo crassis, brevi pedicellati, octospori, ascosporae 4-stichae, paraphysibus nullis : 100-115 x 9-10 μ .

Ascosporae juvenilis hyalinae pluriguttulae, maturae subhyalinae flavescens, cylindratis, rectis vel leviter curvis utrimque optusae, 3-septatis : 44-51 x 3-3,5 μ (med. : 47,7 x 3,3 μ).

Hab. in caulis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

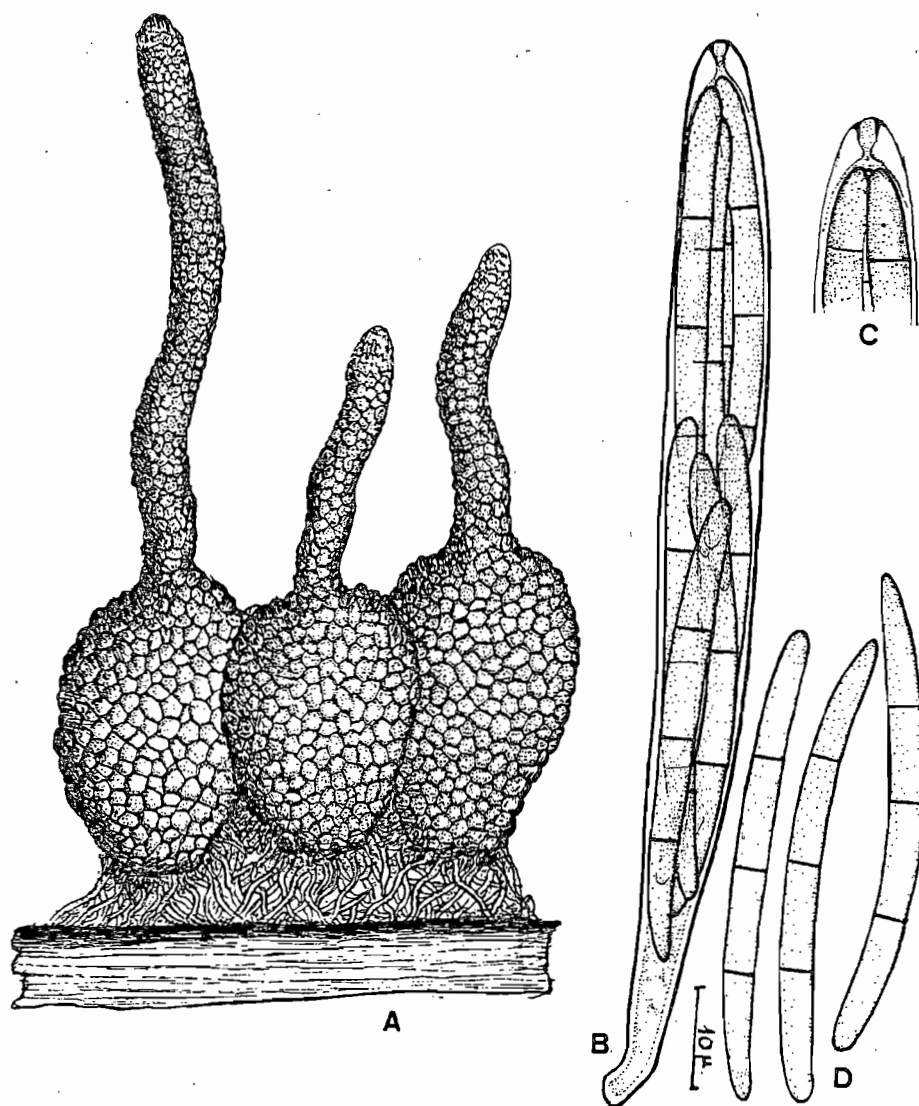


Fig. 99. - *Ophionectria macrorostrata* n. sp. :

- A : Aspect macroscopique des périthèces.
- B : Asque.
- C : Appareil apical d'un asque.
- D : Ascospores.

- la première, la plus externe, d'une épaisseur de 25 à 30 μ , est constituée de trois à quatre assises de cellules polygonales à parois épaisses et est de coloration plus foncée que les couches internes ;

- la couche médiane plus mince, de 10 à 15 μ d'épaisseur, est formée de deux à trois assises de cellules allongées, aplaties, à membrane mince et incolore et remonte jusqu'à l'extrémité du col ;

- la troisième couche, la plus interne, occupe les parties basale et sublatérale des parois du périthèce ; elle s'amincit en remontant le long de celles-ci et est formée de plusieurs assises de cellules à parois minces, incolores, à contour irrégulier, difficilement perceptibles ; son épaisseur est de 25 à 30 μ ; elle constitue une couche hyméniale à la surface de laquelle naissent les asques.

La paroi des cols est formée de deux couches : une couche externe de deux assises de cellules polygonales à parois épaisses et une couche interne

de trois à quatre assises de cellules allongées à parois minces et incolores, dépourvues de périphyses. La partie terminale du col, de forme conique, percée d'un canal, qui traverse le col d'un bout à l'autre, est formée de cellules allongées de coloration plus claire.

ASQUES (fig. 99 B)

Les asques naissent sur les parties basale et sublatérale de la paroi interne du périthèce occupant presque un tiers de sa hauteur. Ils sont subcylindriques, courtement pédicellés, à apex arrondi, non accompagnés de paraphyses ni de paraphysoides. Leurs parois latérales sont minces, sauf à la partie apicale qui est épaisse. Ils contiennent huit ascospores disposées en quatre rangs le long de la cavité ascale ; les quatre premières ascospores occupent la moitié inférieure de la cavité ascale et les quatre autres, la moitié supérieure.

Leurs dimensions varient de 100-115 x 9-10 μ .

L'appareil apical est à réaction non amyloïde ; au bleu coton lactique, il est coloré et visible surtout chez les jeunes asques ; il est composé d'un canalicule se terminant en un bouton apical et ayant la forme d'une bouteille renversée (fig. 99 C).

ASCOSPORES (fig. 99 D)

Jeunes, les ascospores sont hyalines ; elles deviennent subhyalines à faiblement jaunâtres à maturité. Cylindriques, très faiblement arquées, aux extrémités obtuses dont l'une légèrement plus étroite. Elles portent trois cloisons transversales les divisant en quatre cellules égales. Les ascospores, non guttulées à maturité, sont pluriguttulées, jeunes, et à protoplasme granuleux.

Dimensions : 44-51 x 3-3,5 μ (moy. : 47,7 x 3,34 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète permettent de le ranger parmi les Hypocréales, dans la famille des Nectriacées. La structure et la coloration des périthèces, leur position sur le support, la présence d'ascospores hyalines, filiformes, multicloisonnées le font ranger dans le genre *Ophionectria* Saccardo (1878) (330).

Jusqu'ici, sur *Coffea*, le genre *Ophionectria* n'est représenté que par une seule espèce, l'*Ophionectria foliicola*, décrite par Zimmermann (489) sur feuilles vivantes de *Coffea liberica* à Java. L'espèce étudiée ici, diffère de l'espèce foliicole de Zimmermann, ainsi que des trois espèces que nous venons de décrire sur rameaux et branches morts de *Coffea robusta* et *Coffea excelsa*, non seulement par la forme et les dimensions des périthèces munies d'un long col, mais aussi par les dimensions des asques et des ascospores.

Nous donnons, ci-dessous, une comparaison des dimensions et couleur des périthèces, des asques et des ascospores des quatre espèces jusqu'ici décrites sur *Coffea* et de celles de l'espèce décrite dans ce chapitre.

Périthèces

- *Ophionectria foliicola* Zim. sur feuilles de *Coffea liberica* (Java).

Superficiels, sessiles, aplatis, couleur cannelle, glabres, papilleux. 250 μ large x 150 μ de haut.

- *Ophionectria rostrellata* n. sp. sur branches mortes de *Coffea excelsa* (République Centrafricaine).

Nombreux, grégaires, reposant sur un stroma très développé, groupés par deux à trente, couleur jaune orange. Dimensions : 450-700 x 350-450 μ . Col tronconique : 180-500 x 150-200 μ .

- *Ophionectria africana* n. sp. sur rameaux morts de *Coffea excelsa* (République Centrafricaine).

Nombreux, grégaires, superficiels, reposant sur un lacis mycélien, sub-globuleux à ovoïdes, glabres, jaune orange. Dimensions : 200-250 x 150-200 μ .

- *Ophionectria lobayensis* n. sp. sur rameaux de *Coffea excelsa* (République Centrafricaine).

Nombreux, grégaires, superficiels, reposant sur un lacis mycélien à parois lisses, bleu foncé, globuleux à subglobuleux. Dimensions : 200-240 x 150-200 μ .

- *Ophionectria macrorostrata* n. sp. sur branches mortes de *Coffea robusta* (République Centrafricaine).

Grégaires, rarement isolés, superficiels, reposant sur un lacis mycélien dense. Ovoïdes à subovoïdes, munis d'un rostre cylindrique, sinueux, de 0,4 à 2 mm de long sur 0,2 mm de diamètre ; coloration bleu foncé, submembraneux. Dimensions : 700-900 x 650-800 μ .

Asques

- *Ophionectria foliicola* Zim. sur feuilles de *Coffea liberica* (Java).

Octosporés. 120 μ de long.

- *Ophionectria rostrellata* n. sp. sur branches mortes de *Coffea excelsa* (République Centrafricaine).

Incolores à parois minces, claviformes, courtement stipités, à apex arrondi et épais ; octosporés, ascospores en fascicules. Dimensions : 50-60 x 6-7,5 μ .

- *Ophionectria africana* n. sp. sur rameaux morts de *Coffea excelsa* (République Centrafricaine).

Cylindro-claviformes, courtement pédicellés, à apex arrondi, épais, accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses, octosporés, ascospores en fascicules. Dimensions : 90-110 x 9-12 μ .

- *Ophionectria lobayensis* n. sp. sur rameaux de *Coffea excelsa* (République Centrafricaine).

Subcylindriques à cylindro-claviformes, courtement pédicellés, à apex arrondi et épais, incolores, accompagnés de paraphyses filiformes ; octosporés. Dimensions : 105-130 x 8-9 μ .

- *Ophionectria macrorostrata* n. sp. sur branches mortes de *Coffea robusta* (République Centrafricaine).

Subcylindriques, courtement pédicellés, à apex arrondi, non accompagnés de paraphyses. 8-sporés, ascospores disposées en 4 rangs. Dimensions : 100-

115 x 9-10 μ .

Ascospores

- *Ophionectria foliicola* Zim. sur feuilles de *Coffea liberica* (Java).

Fasciculées, droites à incurvées, 18-cellulaires, hyalines à cellules extrêmes très petites. Dimensions : 100 x 5 μ .

- *Ophionectria rostrellata* n. sp. sur branches mortes de *Coffea excelsa* (République Centrafricaine).

Fasciculées, hyalines à faiblement jaunâtres, filiformes, triseptées, pluriguttulées aux extrémités optuses. Dimensions : 45-51 x 1,7-2 μ .

- *Ophionectria africana* n. sp. sur rameaux morts de *Coffea excelsa* (République Centrafricaine).

Hyalines, pluriguttulées, longuement fusoides à subcylindriques, pluricloisonnées 9 à 10 cloisons. Dimensions : 44-55 x 3,5-4,5 μ .

- *Ophionectria lobayensis* n. sp. sur rameaux de *Coffea excelsa* (République Centrafricaine).

Incolores, subhyalines à faiblement jaunâtres, subcylindriques, droites à légèrement courbes, aux extrémités obtuses, 7 septées, pluriguttulées. Dimensions : 46-59 x 3-3,5 μ .

- *Ophionectria macrorostrata* n. sp. sur branches mortes de *Coffea robusta* (République Centrafricaine).

Jeunes, hyalines, subhyalines à faiblement jaunâtres à maturité. Cylindriques aux extrémités obtuses, droites à faiblement courbes, triseptées, non guttulées. Dimensions : 44-51 x 3-3,5 μ .

Il résulte de cette comparaison que l'espèce que nous venons de décrire se différencie des autres espèces essentiellement par ses périthèces très volumineux munis d'un long rostre. On y constate également des différences dans les dimensions des asques et des ascospores.

Parmi les espèces décrites sur différents hôtes (Syll. Fung., II, p. 563 ; IX, p. 994 ; XI, p. 365 ; XIV, p. 651 ; XVI, p. 601 ; XVII, p. 815 ; XXII, p. 497), aucune ne présente des caractères proches de ceux de l'espèce que nous venons de décrire ; nous considérons celle-ci comme une espèce distincte et en raison du long ostiole, sous forme d'un rostre cylindrique, de ses périthèces, nous la désignons sous le nom d'*Ophionectria macrorostrata* n. sp., probablement saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

XCI. BIS . PARANECTRIA CARRISSIANA DA CAMARA ET DA LUZ

Cette espèce décrite pour la première fois en 1938 par Da Camara et Da Luz comme parasite des urédospores d' *Hemileia coffeicola* à São Tomé est également observée au Cameroun comme parasite des urédospores et des téléospores d' *Hemileia coffeicola* sur feuilles de *Coffea arabica* et de *Coffea robusta*.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES

Superficiels, les périthèces reposent sur un laxis mycélien, sont nombreux, grégaires, parfois en touffes retenues par des hyphes mycéliens entrelacés, souvent isolés, de coloration jaune ocre à jaune clair suivant leur âge, de consistance molle, ont des parois membraneuses minces et translucides, une forme globuleuse, presque sphérique, apparemment sans ostiole. La paroi est constituée de trois couches de cellules, d'une couche externe formée de grandes cellules polygonales et de deux couches internes formées de cellules allongées à parois minces ; la partie basale, formée de plusieurs couches de cellules superposées à contour irrégulier et difficilement perceptible, constitue un pseudoparenchyme sur lequel prennent naissance les asques. La moitié inférieure de la paroi externe du périthèce est ornée de nombreux filaments mycéliens longs, minces, incolores et cloisonnés, plus nombreux sur la partie basale que sur la moitié supérieure, presque lisse, où l'on n'observe que quelques rares soies ou filaments courts, d'un aspect très différent de celui des soies de *Paranectria hemileiae*, et qui sont réparties sur l'ensemble de la surface du conceptacle.

Dimensions : sur feuilles de *Coffea arabica* : 96-142 μ de diamètre, sur feuilles de *Coffea robusta* : 104-155 μ de diamètre.

ASQUES (fig. 99 bis)

Hyalins, disposés en fascicules naissant sur la partie basale et sublatérale de la paroi interne du périthèce, les asques sont subcylindriques à subclaviformes, courtement stipités, à sommet arrondi, à tunique épaisse s'aminçissant progressivement en descendant vers la base et ne sont pas accompagnés de paraphyses ; ils sont octosporés ; les ascospores, le plus souvent distiches, fréquemment subdistiches, rarement monostiches ou irrégulièrement subtristiches, sont disposées verticalement ou obliquement le long de la cavité ascale.

Dimensions : sur feuilles de *Coffea arabica* : 50-73 x 10,5-12 μ , sur feuilles de *Coffea robusta* : 55-70 x 12-14 μ .

ASCOSPORES (fig. 99 bis)

Incolores, fusoides, aux extrémités pointues munies chacune d'un appendice filiforme légèrement courbe, rarement droits, de 3,5 à 6 μ , les ascospores sont unicellulaires à triseptées, rarement uni à biseptées ; elles ne

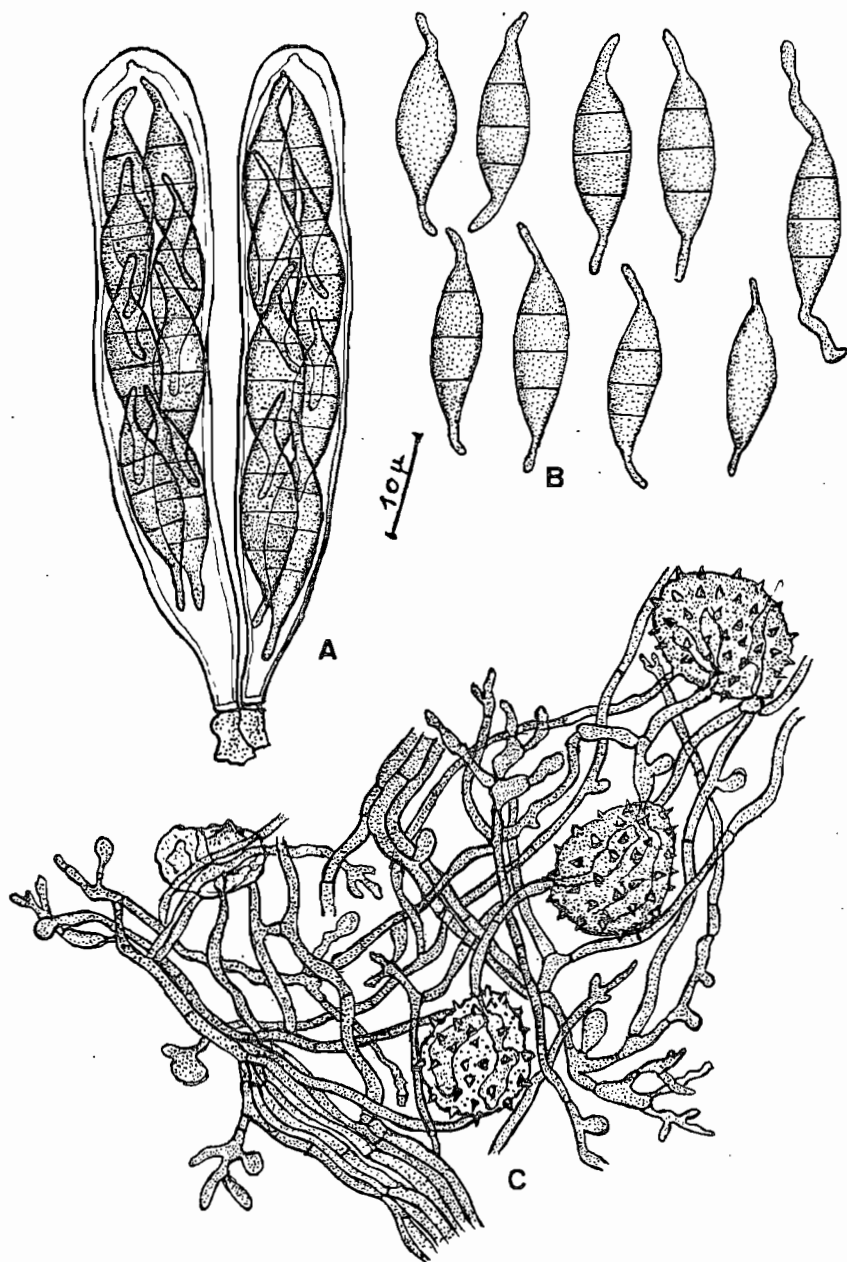


Fig. 99 bis. - *Paranectria carrissiana* Da Camara et Da Luz :

A : Asques.

B : Ascospores.

C : Urédospores et téléutospore de *Hemileia coffeicola* parasitées par le mycélium de *P. carrissiana*.

sont pas constrictées au niveau des septa, cloisons non larges parfois difficilement perceptibles ; leur contenu protoplasmique est granuleux ; elles ne sont pas guttulées, mêmes jeunes.

Dimensions : sur feuilles de *Coffea arabica* : 14-20 x 5,5-6 μ ; appendice 3-6 μ ; sur feuilles de *Coffea robusta* : 14-19 x 4,5-6 μ ; appendice 3-5 μ .

MYCELIUM (fig. 99 bis C)

Incolore, mince, cloisonné transversalement et très ramifié le mycélium

forme un réseau dense, qui couvre les urédospores et les téléutospores, en partie ou en totalité, en se fixant à leur surface par des cellules crampons; il pénètre rarement à l'intérieur du protoplasme, provoquant des altérations profondes et la mort des spores. Il prend naissance sur la surface de la moitié inférieure du périthèce et est plus abondant que sur les périthèces de *Paranectria hemileiae*. Il est cylindrique ou à contour irrégulier et mesure 2 à 3,5 μ de diamètre.

TAXONOMIE

Le genre *Paranectria* a été créé par Saccardo (*In Mich.*, I, p. 317 ; Syll., II, p. 552). Il se caractérise par des périthèces superficiels, globuleux, rouges à jaunes, mous, membranacés, subpapilleux et par des asques octosporés à ascospores cylindro-sigmoïdes, triseptées, hyalines, munies d'un appendice ou cil à chacune de leurs extrémités.

Jusqu'à ce jour, trois espèces de *Paranectria* ont été signalées sur *Coffea*, ce sont :

- *Paranectria hemileiae* décrite pour la première fois par Hansford en 1941 (*In Proc. Linn.*, Lond., CL III, p. 31) sur feuilles de *C. arabica* en Ouganda, comme hyperparasite des soies et des urédospores d'*Hemileia vastatrix* (cf. chapitre C).

- *Paranectria wildemaniana* décrite par Hennings, en 1906 (Mission E. Laurent, Fasc. III, p. 316), dont la description a été donnée dans Saccardo, Syll. Fung., XXII, p. 491 (cf. chapitre CIV).

- *Paranectria carrissiana* décrite pour la première fois par Da Camara et Da Luz en 1938, sur feuilles de *Coffea arabica*, à São Tomé, comme hyperparasite d'*Hemileia coffeicola* (*In Some fungi from the Atlantic islands and portuguese colonies. Bol. Soc. Broteriana Ser. II, XIII, p. 95-99, 4 fig., 1938*), dont la diagnose donnée par les auteurs est la suivante :

"Peritheciis hypophyllis, superficialibus, molliusculis, astomis (ut videtur), epapillatis, orbicularibus, ochraceis, minubissimis, 120-180 μ diam., ascis copiosis fasciculatis, octosporis, aparthysatis, plus minus cylindraceis vel subclavatis rare ventricosis, in stipitem brevem angusti, sursum rotundatis deorsumque attenuatis, achrois, 50-70 x 11-13 μ ; sporidiis plerumque subdistichis, soupe aliquoties uniseriatis, interdum inordinatis, fusoidis, continuis et grosse pluriguttatis vel triseptatis, non constrictis, fine granulosi, raro didymis utrimque acutiusculis, acuminatis, uniostellatisque, hyalinis, 15-19 x 4,5-6,5 μ ; rostellis filiformibus plerumque curvulis, incoloribus, 3-7 μ ".

La comparaison des trois espèces de *Paranectria* jusqu'ici décrites sur *Coffea* avec celles que nous avons décrites sur *Coffea robusta*, *C. excelsa* et *C. arabica* en République Centrafricaine et sur *Coffea arabica* et *C. robusta* au Cameroun permet de conclure qu'il existe deux espèces de *Paranectria* parasites des urédospores d'*Hemileia vastatrix* et d'*Hemileia coffeicola*, ce sont :

- *Paranectria hemileiae* Hansford., caractérisée par des périthèces subglobuleux à ovoïdes, munis d'un ostiole, à surface ornée de soies continues, de coloration jaunâtre à jaune d'or, petits, mesurant 58-125 μ de diamètre, et par des ascospores munies de cloisons transversales larges, et

- *Paranectria carrissiana* Da Camara et Da Luz, dont les périthèces plus grands, 96 à 180 μ de diamètre, de coloration ocre, sont globuleux, sphériques, dépourvus d'ostiole visible, ont une surface dépourvue de soies, mais pourvue de nombreux filaments mycéliens longs, qui partent de la moitié inférieure de leur surface, ou parfois de quelques rares soies courtes et de forme différente, ressemblant à de courts filaments mycéliens ; les ascospores sont munies de cloisons transversales étroites.

Paranectria hemileiae est le seul hyperparasite des urédospores d'*Hemileia vastatrix* de *C. excelsa* ainsi que des urédospores et des téléospores d'*Hemileia coffeicola* sur feuilles de *C. robusta*, de *C. canephora* var. de la Nana et de *C. excelsa*, en République Centrafricaine.

Paranectria carrissiana, par contre, sévit au Cameroun comme parasite des urédospores et des téléospores de *H. coffeicola* de *Coffea arabica* et de *C. robusta*.

Ces deux espèces sont les seuls hyperparasites d'*H. coffeicola* et leur mycélium détruit un nombre important d'urédospores, réduisant sensiblement l'intensité de ses attaques, mais aussi la rapidité de la dissémination de cette urédinale, qui constitue une menace réelle des plantations de caféiers des espèces sensibles, en particulier de *Coffea arabica*.

XCII. PARANECTRIA HEMILEIAE HANSF.

Cette hypocréale Nectriacée a été trouvée pour la première fois, en 1951, sur des feuilles de *Coffea excelsa* fortement parasitées par *Hemileia vastatrix* B. et Br., dans une plantation de la sous-préfecture de Boda, en République Centrafricaine. Les périthèces de cette Hypocréale, entièrement superficiels, s'étaient développés sur les sores d'*Hemileia*, dont les urédospores étaient parasitées et tuées par le mycélium incolore du champignon.

L'examen microscopique de cette Nectriacée a révélé que les caractères microscopiques correspondaient à ceux du genre *Paranectria* Saccardo. Nous en donnons la description ci-après.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 100 A)

Les périthèces sont superficiels, globuleux à subglobuleux, subpapilleux, de coloration jaune à jaune d'or suivant leur âge, à parois submembraneuses, minces et translucides, composées d'une couche de cellules externes polygonales et grandes et de deux à trois couches de cellules internes, allongées, à parois minces sur lesquelles prennent naissance les asques. Leurs dimensions sont variables ; ils mesurent, sur feuilles de *Coffea arabica* atteintes par *Hemileia coffeicola*, de 78-145 x 55-140 μ ; sur feuilles de *Coffea excelsa* parasitées par *Hemileia vastatrix*, de 70-140 x 60-120 μ et sur feuilles de *Coffea robusta* parasitées par *Hemileia coffeicola*, de 75-116 μ de diamètre. Leur surface est ornée de soies peu nombreuses, incolores, continues, courtes, droites ou légèrement courbées, aux extrémités obtuses, souvent plus nombreuses autour de l'ostiole et mesurant 15-35 x 3,5-5,5 μ .

Les périthèces reposent sur un lacis mycélien superficiel, incolore, assez dense, composé d'hyphes cylindriques, cloisonnés transversalement, de 2-4 μ de diamètre, qui prennent naissance sur la partie basale des parois externes des périthèces. Lorsque ces hyphes ont pénétré dans les urédospores d'*Hemileia vastatrix* et surtout dans celles d'*Hemileia coffeicola*, ils y provoquent des altérations profondes et entraînent leur mort ; à plusieurs reprises, nous avons constaté que 50 à 80 % des urédospores sur lesquelles se développent les périthèces de ce *Paranectria* étaient parasités et tués par le mycélium du champignon.

ASQUES (fig. 100 B)

Les asques prennent naissance sur la surface du pseudoparenchyme des parties basale et sublatérale des parois internes du périthèce. Ils sont peu nombreux, hyalins, cylindro-claviformes, courtement pédicellés, à parois latérales minces, à apex arrondi à parois épaisses. L'appareil apical est rudimentaire. Ils ne sont accompagnés ni de paraphyses, ni de paraphysoides. Ils contiennent huit ascospores disposées verticalement ou obliquement en deux rangs le long de la cavité ascale, parfois subdistiches à subtristiches.

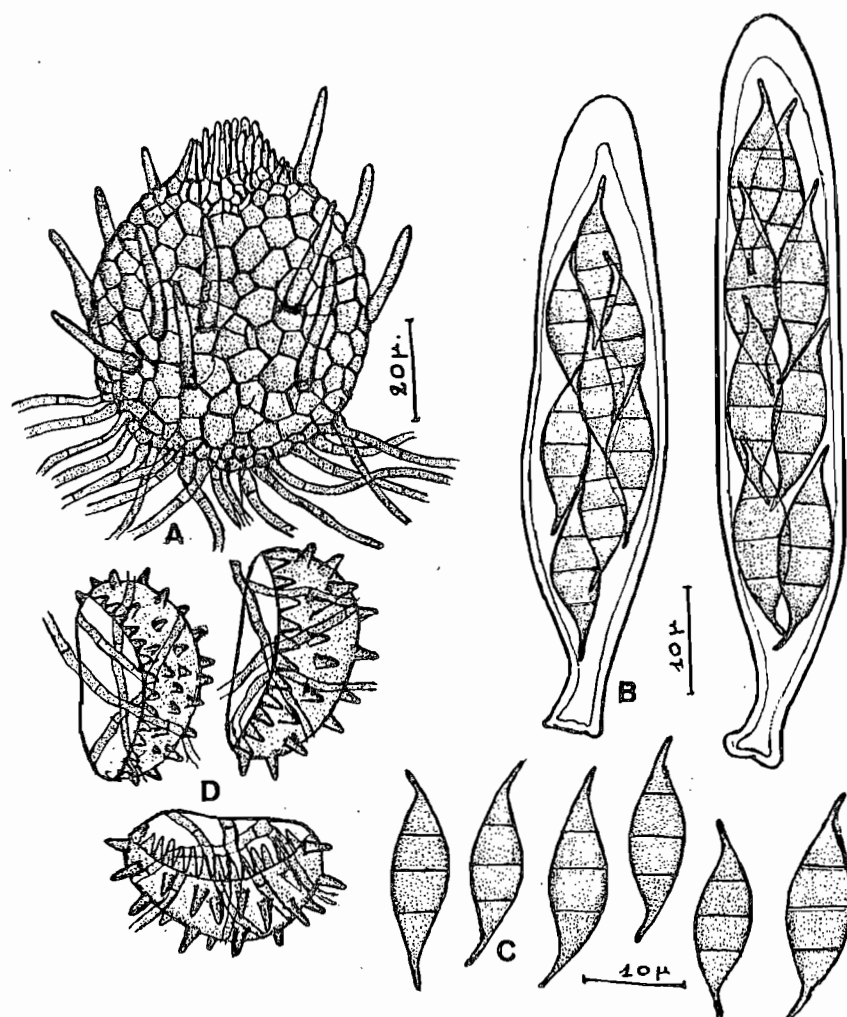


Fig. 100. - *Paranectria hemileiae* Hansf. :

A : Périthèce.

B : Asques.

C : Ascospores.

D : Urédospores d'*Hemileia vastatrix* parasitées par le mycélium de *Paranectria hemileiae*.

Dimensions :

- sur feuilles de *Coffea excelsa* atteintes par *Hemileia vastatrix* :
50-75 x 10-14 µ ;

- sur feuilles de *Coffea robusta* atteintes par *Hemileia coffeicola* :
50-58 x 11-14 µ ;

- sur feuilles de *Coffea arabica* atteintes par *Hemileia coffeicola* :
58-78 x 11-17 µ.

ASCOSPORES (fig. 100 C)

Hyalines à membrane mince et lisse, ellipsoïdes, les ascospores sont munies à chaque extrémité d'un appendice filiforme, incolore, de 3,5 à 5 µ de long sur 1 µ de large, facilement perceptible. Généralement triseptées, parfois avec une à deux cloisons, non constrictées au niveau des septa. Les cloisons très larges, sous forme de bandes incolores, sont parfois difficile-

ment perceptibles, surtout sur les ascospores très jeunes.

Dimensions :

- sur feuilles de *Coffea excelsa* atteintes par *Hemileia vastatrix* :
12-18 x 5-6 μ .
- sur feuilles de *Coffea robusta* atteintes par *Hemileia coffeicola* :
14-23 x 5-7 μ .
- sur feuilles de *Coffea arabica* atteintes par *Hemileia coffeicola* :
14-18 x 5-7 μ .

TAXONOMIE

Le genre *Paranectria* a été créé par Saccardo (In Mich. I, p. 317 ; Syll. Fung., II, p. 552). Il est caractérisé par des périthèces superficiels, globuleux, rouges à jaunes, membranacés, mous, subpapilleux, et par des asques octosporés à ascospores cylindro-sigmoïdes, triseptées, hyalines, munies d'un appendice ou cil à chacune des extrémités.

Jusqu'à ce jour, deux espèces de *Paranectria* ont été signalées sur *Coffea*, en République Centrafricaine, ce sont :

a) - *Paranectria hemileiae*, décrite pour la première fois par Hansford (179) (1941) sur feuilles de *Coffea*, en Ouganda, comme hyperparasite des soies et urédospores d'*Hemileia vastatrix*. La description donnée par l'auteur est la suivante :

"Hyphes hyalins, étroits, ramifiés, indistinctement septés, de 2-4 μ de "large. Périthèces superficiels jaunes à dorés, subglobuleux avec ostiole, "70-100 μ de diamètre. Soies autour de la base de l'ostiole, nombreuses, "simples, en général droites, obtuses, 20 x 5 μ environ, hyalines. Paroi du "périthèce formée d'une couche de parenchyme anguleux, translucide, à parois "minces. Asques cylindro-claviformes, atténués à la base. Huit sporés, 60- "75 x 10-12 μ . Spores 1-2 sériées obliquement, ovoïdes à biconiques, 1 à 3 "septées, sans constriction aux septa. Hyalines, lisses, 16-19 x 5-6 μ avec "à chaque extrémité un appendice filiforme 5 x 1 μ , droit ou légèrement cour- "be".

b) - *Paranectria wildemaniana*, décrite par Hennings (199 B) en 1906. La description donnée dans Saccardo (Syll. Fung., XXII, p. 491) est la suivante :

"Périthèces sur le mycélium de *Meliola* v. *dimerosporii* parasité ; épars "à grégaires, subglobuleux à ovoïdes, hyalins, subjaunâtres, membraneux, dé- "licats, subtranslucides, 100-140 μ de diamètre. Hyphes filiformes, hyalins, "septés, 1,5-2 μ de diamètre. Asques claviformes à partie apicale à tunique "épaisse arrondie ; octosporés, 37-48 x 8-11 μ , accompagnés de nombreuses "paraphyses, filiformes, hyalines, septées, de 1,5-2 μ d'épaisseur. Ascospo- "res subdistiches, fusoides aux deux extrémités aiguës par deux cils ; tri- "septées, hyalines, légèrement incurvées et guttulées, 15-20 x 5-7 μ ". En Afrique Centrale, sur feuilles de *Coffea* parasitées par *Meliola* v. *dimerosporii*.

L'espèce que nous venons de décrire se rapproche par ses caractères microscopiques, la structure, la couleur, la forme et les dimensions des périthèces, la forme et les dimensions des asques non accompagnées de paraphyses,

ainsi que par la couleur, la forme, les dimensions des ascospores, de *Paranectria hemileiae* Hansford, que nous considérons comme identique.

Il s'agit d'un hyperparasite des urédospores d'*Hemileia vastatrix* se développant sur les feuilles de *Coffea dewevrei* var. *excelsa*. Ces urédospores sont assez souvent parasitées par cette Nectriacée, dans une proportion variant de 40 à 50 et parfois même 80 %.

Il est à noter, d'après nos observations, que les urédospores d'*Hemileia vastatrix* se développant sur les feuilles de *Coffea excelsa* sont rarement parasitées par les deux autres hyperparasites, *Verticillium hemileiae* Bour. et *Cladosporium hemileiae* Stey., qu'on trouve très fréquemment sur feuilles de *Coffea robusta*, de *Coffea canephora* var. de la *Nana* et de *Coffea arabica* atteintes par cette rouille.

Par contre, *Paranectria hemileiae* Hansf. constitue le seul hyperparasite des urédospores d'*Hemileia coffeicola* qui, depuis quelques années, attaque avec beaucoup d'intensité les feuilles des *Coffea robusta*, *Coffea canephora* var. de la *Nana* et *Coffea arabica*.

Cet hyperparasite détruisant plus de 50 % des urédospores réduit sensiblement le potentiel infectieux de l'Urédinale, empêchant non seulement son extension rapide, mais surtout l'intensification de ses attaques. Il constitue ainsi un auxiliaire précieux dans la lutte contre cette rouille.

XCIII. PERONEUTYPA MACROCERAS N. SP.

De nombreuses colonnettes noires, rigides, cylindriques, droites à légèrement courbes ont été observées à la surface de rameaux morts et tombés à terre de *Coffea robusta*, récoltés dans les parcelles de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine). Elles faisaient saillie à la surface de l'écorce soulevée et bombée par fascicules de 4-15 éléments, rarement isolément et réparties sur une grande surface. L'examen microscopique de ces échantillons a révélé que ces colonnettes étaient constituées par les longs cols des périthèces d'un Pyrénomycète Sphérique du genre *Peroneutypa* Berlese (1902).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 101 A)

Généralement grégaires, rarement isolés, les périthèces groupés par quatre à quinze éléments sont logés profondément dans le tissu cortical et sont disposés au même niveau dans un acervule pseudostromatique valsoïde, plus développé dans la partie supérieure traversée par la partie basse des cols. Leur partie basale atteint souvent la surface du cylindre central. Le développement du pseudostroma à la partie supérieure du cortex provoque le soulèvement de l'épiderme, qui devient bombé, puis se déchire ; en s'épaississant, le pseudostroma devient en partie aérien et est traversé par les cols des périthèces. Ceux-ci, piriformes, ovoïdes à subglobuleux, à parois latérales comprimées, accolées, mais toujours distinctes, sont noirs, carbonacés, durs et mesurent 600- 1.500 μ de long et 500-650 μ de large. Ils sont prolongés par de longs cols cylindriques, noir carbonacé, droits à flexueux, qui se dressent à la surface du support sous forme de colonnettes pouvant atteindre 1,5-2,5 mm de long et de 100 à 120 μ de large ; ces cols sont traversés au centre par un long et étroit canal par lequel sont évacuées les

Diagnose :

Perithecia in cortice profundus immersa, 4-15 glomerata, in acervilus pseudoparenchymatico, valsoideis subcorticalis vel superficiale ; piriformes, ovoidea vel subglobosa, nigra, carbonacea dura, coriacea : 600-1500 x 500-650 μ ; in collum attenuato longissimum cylindrica, rectis vel flexuosis, 1,5-2,5 mm longo, ad 100-120 μ diam.

Ascis hyalinis, claviformes vel cylindrico-claviformes, longe pedicellati ; octospori, ascosporae subdistichae vel subtristichae, 30-35 x 4-4,5 μ .

Ascosporae hyalinae unicellulares biguttulae, allantoides leviter arcuatis, rarius rectis utrimque optusae : 4-5 x 1,2-1,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

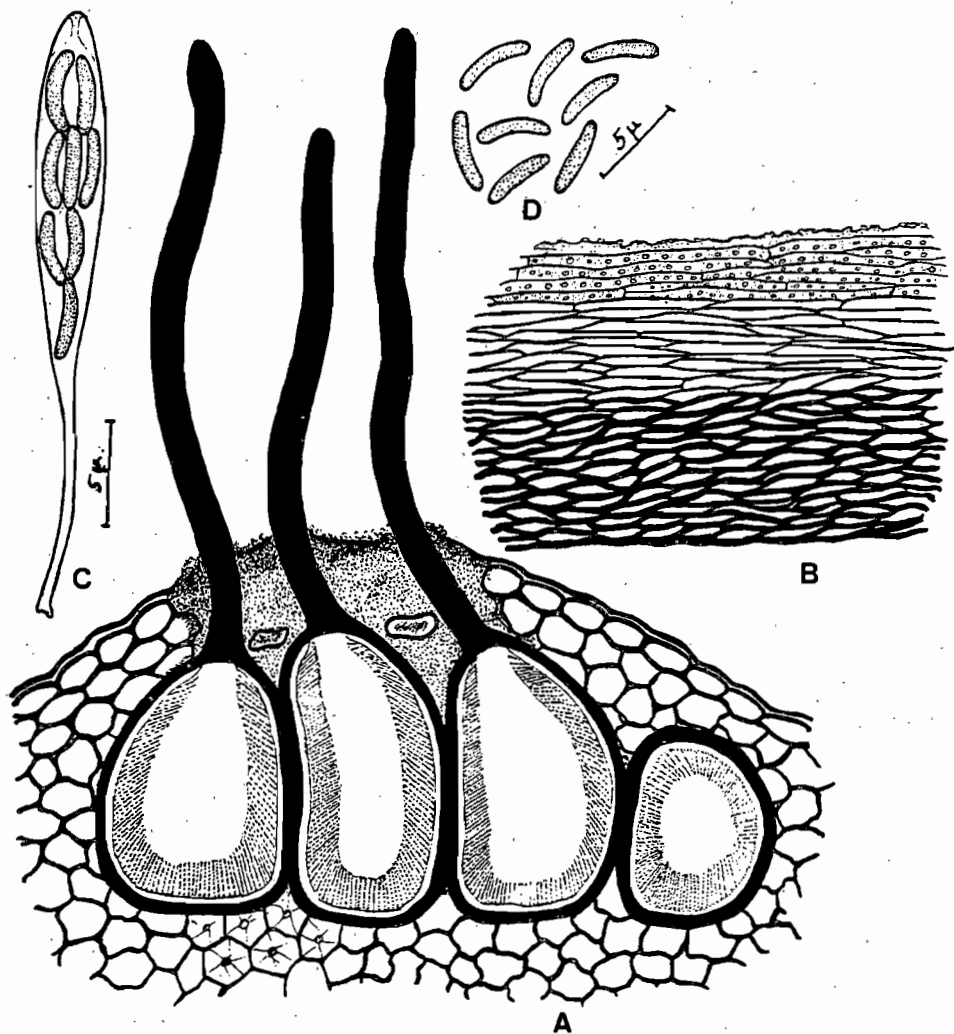


Fig. 101. - *Peroneutypa macroceras* n. sp. :

- A : Périthèces vus en coupe.
- B : Paroi d'un périthèce vue en coupe.
- C : Asque.
- D : Ascospores.

ascospores libérées des asques.

Vue en coupe (fig. 101 B), la paroi des périthèces est constituée de trois couches distinctes : la plus externe, de 25-30 μ d'épaisseur, est formée de six à huit assises de cellules légèrement aplaties et polyédriques, à membrane fortement épaissie, de coloration brun foncé ; la couche médiane, mesurant 15-20 μ , comprend huit à dix assises de grandes cellules aplaties et allongées, à membrane relativement mince, incolore à faiblement jaunâtre ; enfin, la couche interne est constituée de quatre à six assises de cellules allongées, presque cylindriques, à membrane très fine et incolore et à contenu protoplasmique bourré de nombreux globules lipidiques réfringents. Les asques prennent naissance sur cette couche hyméniale, qui tapisse toute la cavité périthéciale jusqu'à la base de l'ostiole.

Dans les cellules du tissu cortical, on observe de nombreux filaments mycéliens grêles, hyalins, cylindriques, ramifiés et cloisonnés transversalement. Des hyphes sont également présents dans les vaisseaux du bois.

ASQUES (fig. 101 C)

Petits et incolores, les asques tapissent toute la cavité périthéciale, jusqu'à la base du col. Nombreux, claviformes à cylindro-claviformes, à membrane mince, plus épaisse dans la région apicale, à apex arrondi, ils se terminent en un long et grêle pédicelle et ne sont pas accompagnés de paraphyses. Ils contiennent huit ascospores subdistiches à subtristiches.

Dimensions : 30-35 x 4-4,5 μ ; partie sporifère : 15 μ .

ASCOSPORES (fig. 101 D)

Les ascospores sont petites, hyalines, unicellulaires, allantoïdes, courbes, rarement droites et cylindriques ; vues en masse, elles apparaissent comme faiblement jaunâtres. Elles ne sont généralement pas guttulées à maturité, tandis qu'à l'état jeune, elles portent une ou deux gouttelettes lipidiques.

Dimensions : 4-5 x 1,2-1,5 μ , le plus souvent 4,5 μ .

TAXONOMIE

La présence d'un pseudostroma valsoïde, développé en surface, réunissant plusieurs périthèces groupés, disposés à un même niveau et profondément dans le tissu cortical, prolongés par de longs cols convergents et libres sur les trois quarts de leur longueur, la structure des périthèces à parois propres bien définies, la présence d'asques incolores, petits, claviformes et pédicellés, octosporés, tapissant toute la cavité périthéciale sauf au niveau de l'ostiole, l'absence de paraphyses, la présence d'ascospores petites, unicellulaires, allantoïdes et incolores permettent de ranger ce Pyrénomycète dans les Allantosphériacées, *sensu* Miller (252) et dans le genre *Peroneutypa* créé par Berlese (45) (1902). Sur *Coffea*, ce genre est représenté par une seule espèce, *Peroneutypa multistromata* C. et M. Moreau (254), trouvée sur rameaux de *Coffea canephora* en Côte d'Ivoire, et dont les caractères, en particulier la présence de plusieurs stromas superposés, les dimensions des périthèces, des ascospores et surtout la longueur des cols, permettent de la différencier nettement de l'espèce que nous venons de décrire. Celle-ci se rapproche du *Peroneutypa macrorostrata*, que nous avons signalé sur branches mortes d'*Hevea brasiliensis* dans l'ex Afrique Equatoriale Française (359), au point de vue longueur des cols, mais elle s'en distingue par la forme et les dimensions beaucoup plus grandes des périthèces, qui sont plus nombreux par acervule, ainsi que par les ascospores plus petites et moins larges. Cette espèce ne se rapprochant par ailleurs d'aucune des espèces décrites dans Saccardo (Syll. Fung., XVII, p. 569 ; XXII, p. 362 et XXIV, p. 728), nous la considérons comme une espèce distincte sous le nom de *Peroneutypa macroceras*, du fait de ses longs cols. Il s'agit comme pour la plupart des *Peroneutypa* d'une espèce saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

XCIV. PERONEUTYPA COFFEA N. SP.

Ce Pyrénomycète Allantosphériacée a été trouvé à plusieurs reprises sur brindilles et rameaux morts de *Coffea robusta* récoltés dans les plantations de la République Centrafricaine. Ils présentaient à leur surface de nombreux renflements bombés, parfois coalescents, le plus souvent allongés, de 1 à 3 mm de long. A leur niveau, l'épiderme, soulevé, était déchiré longitudinalement ou irrégulièrement, laissant apparaître une surface stromatique noire à travers laquelle faisaient saillie de petites colonnettes noires, cylindriques, droites à légèrement courbes, disposées en fascicules de plusieurs éléments. Ces colonnettes correspondaient aux longs cols des périthèces d'un *Peroneutypa*, dont nous donnons la description ci-après.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 102 A)

Généralement grégaires, rarement isolés, les périthèces sont logés dans les couches profondes du tissu cortical et atteignent souvent, par leur base, la surface du bois. Ils sont groupés par deux à dix éléments, le plus souvent trois à six, disposés au même niveau dans un acervule pseudostromatique noir et coriace, éruptif, très développé dans la partie supérieure et traversé par les nombreux cols du champignon.

Les périthèces sont ovoïdes, piriformes à subglobuleux, plus longs que larges, 450-900 x 350-650 μ , noirs, durs, à parois épaisses et prolongés par un long col cylindrique mesurant 0,7-1,5 mm x 80-100 μ , noir, rigide et dont les trois quarts environ de la longueur font saillie à la surface du support. Les parois latérales des périthèces voisins sont accolées.

En coupe (fig. 102 B), la paroi des périthèces, relativement épaisse, est constituée de trois couches distinctes : la plus externe, de 20-25 μ

Diagnose :

Perithecia gregaria in cortice profundus immersa, 2-6 glomerata, plerumque 3-6 vel sparsa, ovoidea, subglobosa, piriformes : 450-900 x 350-650 μ ; nigra, coriacea, parietibus crassis, pseudostromate parce evoluta ; in collum attenuata, longissimum, cylindricum, rectum vel curvum exsertum, 0,7-1,5 mm x 80-100 μ .

Ascis hyalinis, claviformes, apice rotundo, basi brevi pedicellati ; octospori, ascosporae subdistichae vel subtristichae : 23-25 x 4-5 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae juvenilis hyalinae, biguttulae, maturae subhyalinae vel leviter fuscis, unicellulares, allantoideae, cylindratae, arcuatis rarius rectis : 4,5-6 x 1-1,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

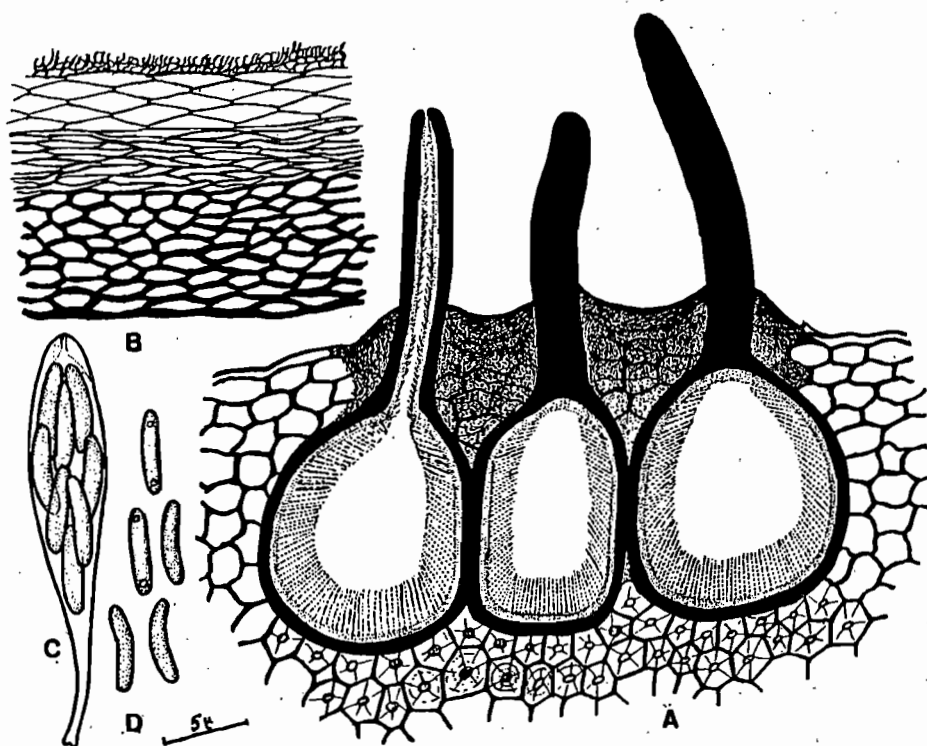


Fig. 102. - *Peroneutypa coffeae* n. sp. :

- A : Périthèces vus en coupe.
- B : Paroi d'un périthèce vue en coupe.
- C : Asque.
- D : Ascospores.

d'épaisseur, est formée de sept à huit assises de cellules polygonales et allongées, à membrane fortement épaissie, brun noir ; la couche moyenne, de 10-12 μ d'épaisseur, comprend six-sept assises de cellules allongées et aplaties, à membrane mince et incolore ; enfin, la couche interne est formée de trois à quatre assises de grandes cellules polygonales à membrane très mince et incolore. Cette dernière couche est tapissée d'une mince couche formée de petites cellules incolores, difficilement perceptibles, constituant l'hyménium, qui couvre toute la cavité périthéciale sauf la zone de l'ostiole. C'est sur cette couche que prennent naissance les asques.

Le col est formé de deux couches également distinctes. La première, externe, est formée de quatre à cinq assises de cellules à parois épaisses de coloration brun foncé. La couche interne est composée de trois à quatre assises de cellules aplaties et hyalines. Sur l'assise la plus interne prennent naissance les nombreuses périphyses qui ornent le long canal ostiolaire, à travers lequel sont évacuées les ascospores libérées des asques.

ASQUES (fig. 102 C)

Nombreux et petits, les asques tapissent toute la cavité du périthèce jusqu'à la base de l'ostiole. Ils sont incolores, petits, à membrane mince, un peu plus épaisse à l'apex où l'on ne distingue aucun appareil apical. Claviformes, à sommet arrondi, ils se terminent à la base par un court pédicelle. Ils contiennent huit ascospores subdistiches à subtristiches.

Dimensions : 23-25 x 4-5 μ ; partie sporifère : 12-15 μ .

ASCOSPORES (fig. 102 D)

Jeunes, les ascospores sont incolores, munies parfois d'un à deux petits globules lipidiques réfringents ; elles deviennent, à maturité, subhyalines à faiblement jaunâtres, légèrement brunâtres lorsqu'elles sont observées en masse. Unicellulaires, allantoides, petites, généralement courbes, rarement droites, elles mesurent 4,5-6 x 1-1,5 μ .

TAXONOMIE

Les caractères de ce *Pyrénomycète*, et plus spécialement la présence de nombreux périthèces réunis dans un pseudostroma valsoïde, logés dans le tissu cortical et munis de très longs cols cylindriques, la structure des périthèces à parois propres, la présence des asques claviformes courtement pédicellés et non accompagnés de paraphyses, correspondent à ceux du genre *Peroneutypa* Berlese (45) (1902).

Les dimensions des périthèces, la longueur et la largeur des cols, les dimensions des asques et des ascospores, ainsi que le nombre des périthèces par acervule sont différents de ceux de *Peroneutypa multistromata* C. et M. Moreau (254) et de *Peroneutypa macroceras* (cf. chapitre 93) décrits jusqu'ici sur *Coffea*. Des différences biométriques dans les dimensions, soit des périthèces et de leurs cols, soit des asques et ascospores permettent de différencier les quelques espèces des pays chauds signalées jusqu'ici sur différents supports (Syll., XVII, p. 569 ; XXII, p. 362 et XXIV, p. 728), de l'espèce que nous venons de décrire. Nous considérons celle-ci comme nouvelle sous le nom de *Peroneutypa coffeae*, en attendant qu'une révision des espèces de ce genre soit faite ; les différences morphologiques et biométriques sur lesquelles reposent les distinctions entre ces espèces sont en effet assez fragiles et le plus souvent basées sur la nature de leur support.

Bien que dans les coupes histologiques nous ayons observé un abondant mycélium incolore et cloisonné ayant envahi les cellules profondément altérées, ce champignon n'est qu'un simple saprophyte ne se développant que sur les rameaux morts.

XCV. PESTALLOZZIA COFFEEAE ZIMM.

Cette espèce, décrite pour la première fois par Zimmermann (494) en 1904, sur feuilles de *Coffea arabica* à Java (Indonésie), est un parasite foliicole très commun sur toutes les espèces de caféiers cultivées en République Centrafricaine, *Coffea robusta*, *Coffea excelsa*, *Coffea canephora* var. de la Nana et *Coffea arabica* ; elle a été également observée sur *Coffea robusta* et *Coffea arabica* en République populaire du Congo, ainsi que dans les plantations de *Coffea canephora* var. *robusta* au Gabon.

Ce champignon attaque les feuilles de caféiers de tous âges provoquant de grandes taches nécrotiques. Sur les caféiers en production, la maladie est en général localisée sur les feuilles âgées de sujets peu vigoureux, affaiblis et déficients.

Souvent, la maladie envahit les feuilles d'une ou plusieurs branches, mais le champignon demeure dans la plupart des cas un parasite secondaire et de faiblesse, dont les dommages sont assez limités et sans incidence économique. Dans les pépinières, par contre, où les conditions d'humidité sont favorables, la maladie sévit souvent avec intensité. Les nombreuses taches nécrotiques qu'elle forme sur les feuilles provoquent un affaiblissement des jeunes plants, qui se développent mal.

Des défoliations dues à ce champignon s'observent rarement, sauf dans le cas des fortes atteintes où les feuilles tombent prématurément. De telles attaques ont été observées dans plusieurs pépinières de *Coffea robusta* et de *Coffea excelsa*, surtout quand les plants sont très serrés et l'humidité élevée. Cependant les dégâts restent limités ; ils sont beaucoup moins importants que ceux provoqués par la cercosporiose et l'antracnose.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Pestalozzia coffeae, parasite foliicole, détermine sur le limbe des taches nécrotiques amphigènes, de formes et de dimensions variables suivant l'espèce de caféier et l'âge des feuilles. Ces taches, au début isolées, peu nombreuses, peuvent, en s'agrandissant, devenir confluentes et occuper la presque totalité de la surface du limbe. Elles débutent en général sur les bords et à la pointe du limbe sous forme de petites taches jaunâtres à jaune verdâtre, qui, en s'agrandissant, deviennent brunes, puis brun marron foncé. Leurs formes et leurs dimensions sont variables suivant l'espèce du caféier : irrégulièrement arrondies, ovales ou à contour irrégulier (fig. 103 A), elles peuvent atteindre un à cinq centimètres de diamètre et même parfois davantage quand elles deviennent confluentes. Sur la face supérieure du limbe, en particulier chez *Coffea excelsa*, les taches sont marquées de zones concentriques, plus ou moins régulières, en bandes étroites brun foncé marron, alternant avec d'autres bandes plus larges de coloration brune plus claire. Sur la face inférieure, les taches sont moins foncées et également formées de zones concentriques, mais moins marquées que sur la face supérieure.

Sur *Coffea robusta*, *Coffea canephora* var. de la Nana et *Coffea arabica*, les taches sont généralement irrégulières. Débutant souvent sur la bordure

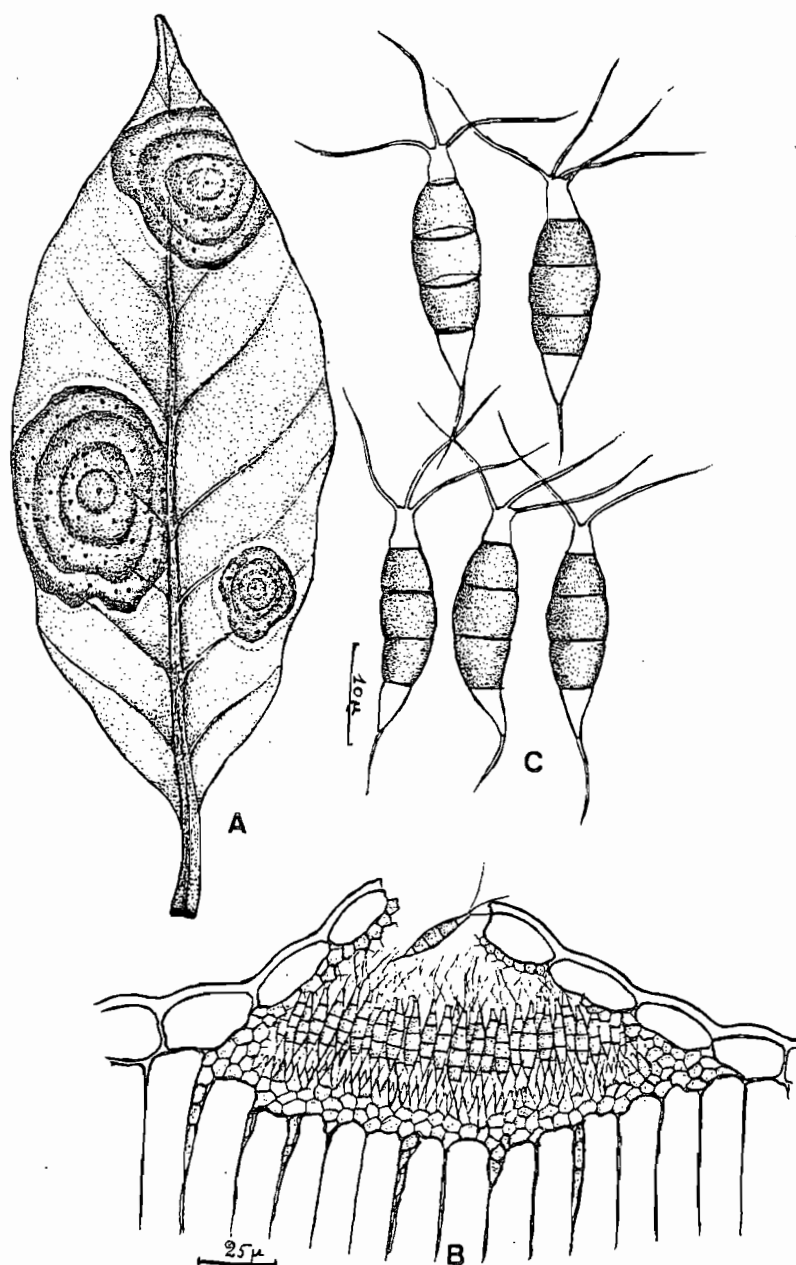


Fig. 103. - *Pestalozzia coffeae* Zimm. :

- A : Feuille de *Coffea robusta* montrant les grandes taches nécrotiques zonées.
- B : Coupe transversale au niveau d'un acervule montrant le stroma et les conidies du champignon.
- C : Conidies.

des feuilles, elles atteignent de grandes dimensions et peuvent dans certains cas occuper la presque totalité du limbe. Elles ont la même coloration que sur les feuilles de *C. excelsa*, mais les zones concentriques sont moins apparentes et parfois même inexistantes, surtout à la face inférieure.

Sur *C. excelsa*, les fructifications du champignon apparaissent sous forme de pustules arrondies ou allongées, noires, légèrement bombées, disposées concentriquement sur les deux faces des taches.

Sur feuilles de *Coffea robusta* et de *Coffea canephora* var. de la *Nana*, les pustules apparaissent également sur les deux faces des taches, mais sont disposées irrégulièrement.

Les feuilles fortement atteintes, et en particulier celles de *Coffea robusta*, se recroquevillent, souvent se détachent et tombent prématurément. Dans de nombreux cas, on observe des attaques intenses localisées sur les feuilles de quelques branches d'un caféier, tandis que les feuilles d'autres branches ne sont pas touchées.

Sur *Coffea excelsa*, la maladie est fréquente et localisée surtout sur les feuilles âgées. Les défoliations massives sont en général rares.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

ACERVULES (fig. 103 B)

Les fructifications de cette Mélanconiale, formées par les acervules, apparaissent sur les deux faces des taches nécrotiques, dès que celles-ci ont à peu près acquis leurs dimensions définitives. En général plus nombreuses sur la face supérieure, elles sont le plus souvent disposées concentriquement sur les feuilles de *Coffea excelsa* et irrégulièrement sur celles de *Coffea robusta*. Au début, couvertes par l'épiderme soulevé sous la pression du stroma du champignon, elles se présentent sous forme de petites pustules bombées, arrondies ou allongées, de coloration brunâtre ; dès que l'épiderme se fendille sous la pression interne due à la formation des spores, elles apparaissent sous forme de pustules discoïdes presque aplaties, de coloration noire ou brun olivacé. La déchirure de l'épiderme se produit dès qu'un grand nombre de conidies sont mûres.

Les acervules, vus en coupe transversale, sont légèrement concaves, allongés, mesurant 150-350 μ de diamètre sur 50 à 70 μ de haut. Logés sous l'épiderme, ils sont constitués d'un stroma mince et incolore formé de deux à trois assises de cellules superposées, polygonales, à membrane mince, tapissant la surface du tissu palissadique ou lacuneux légèrement affaissé ; ce stroma augmente de volume pour remonter assez haut sur la face inférieure de l'épiderme, soulevé et déchiré, qui tend à se refermer ; cela lui donne presque l'apparence d'une pycnide de sphéropsidale. La surface de la partie du stroma reposant sur le tissu palissadique ou lacuneux est tapissée de nombreux petits stérigmates incolores, continus et coniques, mesurant 4-8 μ de long sur 1,5-2 μ de large, aux extrémités desquelles naissent solitairement les conidies du champignon.

CONIDIES (fig. 103 C)

Les conidies sont fusiformes, à subclaviformes, droites ou légèrement courbes et mesurent 20-28 x 5-7,5 μ (moy. : 25 x 6 μ) ; elles sont munies de quatre cloisons transversales les divisant en cinq cellules constrictées ou non au niveau des septa suivant leur âge. Jeunes, elles sont entièrement incolores ; à maturité les trois cellules médianes deviennent brunes, mais les cellules de chacune des extrémités demeurent incolores. Souvent la troisième et la quatrième cellule sont plus foncées que la deuxième. Dans d'autres cas, les trois cellules médianes sont uniformément colorées en brun. Enfin, la cellule centrale seule peut être de coloration plus foncée. Les trois cellules médianes des jeunes conidies contiennent en général une grosse

gouttelette réfringente, tandis que les conidies mûres sont le plus souvent non guttulées.

La cellule basale, toujours incolore, est de forme conique et se prolonge par un appendice incolore, filiforme, de 4 à 7 μ de long sur 1 μ de diamètre ; la cellule terminale, également incolore, est tronconique à sub-cylindrique ; elle est munie de trois cils filiformes, incolores, de 15 à 17 μ de long sur 1 μ de large, non renflés à leur extrémité. On trouve des conidies munies de deux à quatre cils, mais dans un faible pourcentage.

TAXONOMIE

Le genre *Pestalozzia*, appartenant à la famille des Mélanconiales, a été créé par De Notaris.

Il renferme un nombre important d'espèces vivant dans les pays chauds sur les plantes les plus variées, soit comme saprophytes sur les organes morts, soit comme parasites de faiblesse, rarement comme parasites vrais s'attaquant indifféremment aux plantes vigoureuses ou affaiblies.

Klebahn, en 1917, classe les différentes espèces de *Pestalozzia* en trois catégories en se basant sur le nombre des cellules des spores : 4, 5 et 6 cellules.

Plus récemment, Steyaert (407), en 1953 a fait une révision générale du genre *Pestalozzia* et a créé le genre *Pestalotiopsis* dans lequel il a inclut un certain nombre de *Pestalozzia* communs tels que : *Pestalozzia theae*, *Pestalozzia palmarum*, *P. versicolor*, *P. funerea*, *P. guerpini*, *P. castanii*, *P. manguiifera*, etc...

Sur *Coffea*, plusieurs espèces ont été signalées et décrites. Citons en particulier : *Pestalozzia coffeae* Zimm. ; *P. coffeicola* Avena Sacca ; *P. versicolor* Speg. ; *P. funerea* Desm. ; *P. strictica* Stey. ; ainsi que quelques *Pestalozzia* non déterminés.

- *Pestalozzia coffeae* Zimm. a été décrit pour la première fois par Zimmermann (494) sur *Coffea arabica*, à Java ; la description sommaire donnée par l'auteur est la suivante :

"Acervules subépidermiques, éruptifs, noirs ; conidies fusiformes oblongues, 4-septées les divisant en cinq cellules ; 25 x 5-6 μ avec trois cellules médianes fuligineuses, constrictées au niveau des septa ; cellule supérieure hyaline, petite, portant 2-3 cils filiformes hyalins 15-20 x 1 μ , écartées ; cellule inférieure hyaline, conoïde, petite se terminant par un petit appendice filiforme de 4 μ de long".

- *Pestalozzia coffeicola* a été décrit pour la première fois par Avena Sacca (20), en 1925, au Brésil, comme parasite foliaire provoquant parfois de graves préjudices dans les plantations de caféiers des provinces de Ser-tãozinho et Ribeirão, souvent en association avec *Clasterosporium coffeanum* Avena Sacca. Les feuilles atteintes par ce champignon se couvrent de pustules pâles, qui noircissent progressivement jusqu'au brun rouge et convergent ; les feuilles atteintes se recroquevillent. Les conidies se forment sur les petits acervules noirs, surtout nombreux à la base du pétiole.

Les conidies sont fusiformes, au début hyalines, continues, puis 4-septées avec trois cellules centrales brunes. Elles mesurent 16,2-27 x 7,36-9,7 μ . La cellule terminale est munie de deux cils allongés filiformes hya-

lins de 24-29,4 x 1-1,2 μ , celle de la base d'un appendice filiforme de 5 à 6 x 1 μ .

- *Pestalozzia versicolor* Speg. Cette espèce a été observée par Bally (23), en 1928, en Indonésie (Sumatra) sur *C. robusta* atteints de die-back. La description (in Saccardo : Mich., I, p. 479 ; Syll. Fung., III, p. 790) est la suivante :

"Acervules globuleux-lenticulaires, au début subépidermiques puis érum-pents disposés en zones concentriques, proéminents de l'épiderme. Conidies fusoides, 4-septées, 30 x 10 μ ; les deux cellules des extrémités sont hyalines ; les deux médianes supérieures sont brun olivacé ; la troisième inférieure de coloration plus claire ; chacune de ces trois cellules porte une grosse gouttelette ; la cellule supérieure conoïde est munie de trois à quatre cils de 25-30 x 1 μ , filiformes ; la cellule inférieure parfois enflée et uniguttulée se termine en un appendice 5-8 x 1 μ ".

- *Pestalozzia funerea* Desm. Cette espèce a été observée par Mc Donald (218), en 1931, sur l'écorce des tiges de nombreuses plantules de caféiers au Kenya, mais d'après l'auteur, le champignon ne semblait pas endommager les caféiers.

Les spores 4-septées, divisées en cinq cellules, mesurent 13-22 x 3-8 μ et plus généralement 17 x 5-6 μ ; elles portent deux à quatre cils et le plus souvent trois.

Cette espèce morphologiquement hétérogène a été scindée en cinq formes différentes se distinguant par les caractères anatomiques et biométriques des spores, les cils et les stérigmates.

La description type de l'espèce est la suivante :

"Spores oblongues-fusoides à cinq cellules (trois brunes au centre et deux hyalines aux extrémités), mesurant 22-32 x 6-8 μ portant deux à cinq soies incolores de 10-15 x 0,7-1 μ ; elles naissent à l'extrémité de stérigmates de 5-9 x 1-5 μ ".

Steyaert (405) décrit, en 1948, *Pestalozzia strictica* sur *Coffea canephora*, au Zaïre.

Leroy et Hendricks (211), en 1941, ont trouvé un *Pestalozzia* sp. sur *Coffea arabica* fortement atteints par l'*Anthezia*.

Un *Pestalozzia* sp. a été également signalé par Smee (382), en 1927, sur jeunes plants de caféiers, au Malawi, de même que par Pascalet (283) en 1934, au Cameroun.

Parmi les espèces de *Pestalozzia*, dont nous venons de donner les descriptions, *Pestalozzia coffeae* Zimmermann se rapproche le plus par ses caractères microscopiques, les dimensions des conidies, le nombre et la longueur des cils du *Pestalozzia* que nous avons décrit. Nous considérons qu'il s'agit de la même espèce.

Elle a été signalée par Borget et Drouillon (54), en 1954, sur feuilles de *Coffea canephora* var. de la *Nana* dans la région de Carnot (République Centrafricaine).

XCVI. PESTALLOZZIA COFFEICOLA AVERNA SACCA

Cette espèce a été décrite pour la première fois par Averna Sacca en 1925, au Brésil, sur feuilles vivantes de *Coffea arabica* provenant des plantations de Santãozinho et Ribeirão Preto. D'après l'auteur, elle causait de graves dégâts aux caféières de ces régions.

Ce même champignon a été observé à plusieurs reprises sur feuilles de *Coffea canephora* var. *robusta*, aussi bien en plantation qu'en pépinière, en République Centrafricaine, en République populaire du Congo et au Gabon, mais ses attaques sont peu fréquentes et moins intenses que celles provoquées par *Pestalozzia coffeae* Zimm.

Il sévit par contre avec plus d'intensité sur les *Coffea excelsa*, en particulier dans les pépinières, où il occasionne souvent la chute prématurée des feuilles et l'affaiblissement des jeunes plantules.

Il attaque fréquemment aussi les feuilles de caféiers adultes, provoquant sur le limbe de grandes taches nécrotiques bien caractéristiques. Certains caféiers sont fortement attaqués, mais les affections ne sont jamais généralisées et restent localisées aux feuilles de quelques branches. Les dommages en pépinière sont par contre souvent sérieux et parfois l'application de traitements cupriques s'impose. Sur les caféiers adultes, la maladie sévit essentiellement dans les plantations touffues établies à proximité de la forêt, mais reste sans incidence économique.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Parasite follicole des caféiers cultivés en Afrique équatoriale et plus spécialement de *Coffea excelsa*, *Pestalozzia coffeicola* s'attaque aux feuilles de tous âges, mais le plus souvent aux feuilles âgées. Il détermine sur les deux faces du limbe des taches nécrotiques de forme et de dimensions variables, pouvant atteindre 1 à 3 cm de diamètre. Au début de l'infection, le limbe présente des taches de coloration jaune pâle, dont le centre devient brunâtre, virant au brun marron en vieillissant. Ces taches, en nombre variable sur chaque feuille, sont généralement éparses, mais peuvent devenir confluentes et atteindre ainsi de grandes dimensions. Elles sont généralement arrondies à ovales, parfois à contour irrégulier, délimitées par un halo jaune verdâtre, séparant le tissu mort du tissu vivant. Sur la face supérieure des feuilles de *Coffea excelsa*, les taches sont très caractéristiques en zones concentriques et alternativement brun foncé et marron clair ; par contre, sur la face inférieure, elles sont uniformément brun marron (fig. 104 A).

Les feuilles fortement atteintes se déforment en se recroquevillant dans le sens de la nervure principale et tombent souvent prématurément.

Les fructifications du champignon apparaissent à la surface des taches nécrotiques sur les deux faces du limbe, mais le plus fréquemment à la face supérieure sous forme de petites pustules noires, bombées, discoïdes ou allongées, disposées le plus souvent en zones concentriques. Sur la face inférieure, elles sont disposées irrégulièrement et en nombre variable suivant la saison. Plus nombreuses pendant la saison pluvieuse et humide que pendant

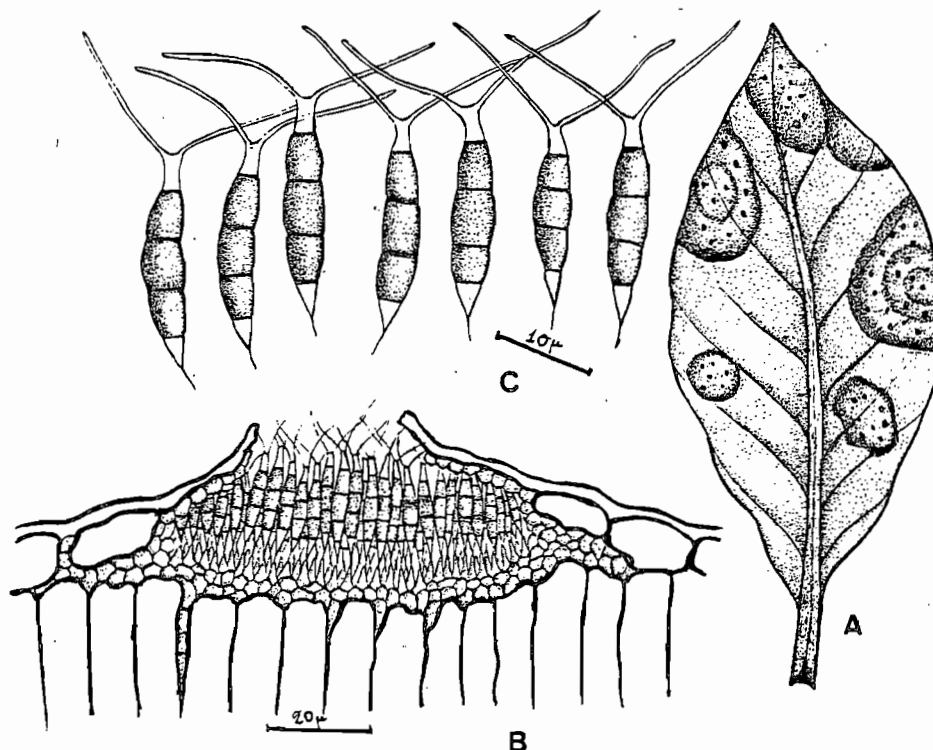


Fig. 104. - *Pestalozzia coffeicola* Averna Sacca :

- A : Aspect macroscopique des taches sur feuille de *Coffea excelsa*.
- B : Coupe transversale sur un acervule montrant le stroma et les conidies.
- C : Conidies.

la saison sèche, ces pustules noirâtres, d'aspect brillant, sont formées d'un amas de conidies maintenues par un mucus couvrant les acervules.

Pestalozzia coffeicola, se développant sur les feuilles dans les plantations de *Coffea excelsa* en production, demeure un parasite secondaire et sans incidence économique sur la récolte ; par contre, dans les pépinières de la même espèce, le champignon se montre souvent très nuisible et, dans le cas de fortes attaques, provoque des défoliations massives ou de grandes nécroses foliaires, qui conduisent à un affaiblissement général des plantules et à un arrêt de leur croissance.

Sur le Robusta, où les attaques sont moins fréquentes, le champignon provoque des taches nécrotiques de forme irrégulière, qui apparaissent le plus souvent sur la bordure des feuilles et qui, en se développant, atteignent de grandes dimensions. Elles se forment également à n'importe quel point de la surface du limbe, mais sont toujours de forme et de dimensions variables et à contour irrégulier et non constituées de zones concentriques comme sur *Coffea excelsa*. Sur les taches apparaissent les fructifications du champignon. Les pustules sont de même coloration et de même forme que celles qui se forment sur les feuilles de *Coffea excelsa*, disposées au hasard et jamais en zones concentriques comme sur *Coffea excelsa*.

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

ACERVULES (fig. 104 B)

Les acervules de *Pestalozzia coffeicola* se forment sur les deux faces des taches nécrotiques des feuilles atteintes par la maladie, généralement dès que ces dernières ont atteint leurs dimensions définitives. Ils sont au début couverts par l'épiderme soulevé et légèrement déchiré sous la pression du stroma, des stérigmates et des conidies en formation. Ils apparaissent à la loupe sous forme de petites pustules bombées, coniques ou allongées, de coloration brunâtre.

Dès la déchirure de l'épiderme, qui se fendille longitudinalement sous la pression des conidies libérées, les acervules apparaissent sous forme de pustules discoïdes légèrement bombées, de coloration noire à brun olivacé, formées d'amas de spores retenues par un mucus. La déchirure de l'épiderme se produit généralement quand un grand nombre de conidies sont mûres.

Vus en coupe transversale, les acervules sont légèrement concaves, allongés et mesurent 140 à 420 μ de diamètre sur 60 à 80 μ de haut. Ils sont logés en général sous l'épiderme et formés d'un stroma de faible épaisseur, incolore, constitué de deux à trois assises superposées de cellules polygonales ou à contour irrégulier, à membrane mince, tapissant la surface du tissu palissadique ou du tissu lacuneux, légèrement affaissé. Ce stroma se replie pour remonter le long de la face inférieure de l'épiderme soulevé, déchiré et tendant à se fermer prenant ainsi l'aspect d'une pycnide largement ouverte, et constituant un terme de passage vers les sphéropsidales. La surface du stroma des acervules est tapissée de nombreux stérigmates unicellulaires, incolores, à sommet effilé, mesurant 7-10 x 2-2,5 μ aux extrémités desquels naissent les conidies maintenues par l'appendice basal incolore qui les accompagne (fig. 104 B).

CONIDIES (fig. 104 C)

Les conidies sont fusoides à subclaviformes, droites ou le plus souvent légèrement courbes et mesurent 18-25 x 4,5-7 μ (moy. : 22,1 x 6,2 μ) ; elles sont munies de quatre cloisons transversales les divisant en cinq cellules légèrement constrictées au niveau des septa. Les conidies jeunes, presque fusoides et légèrement constrictées au niveau des cloisons, sont incolores et portent dans chaque cellule une grosse gouttelette réfringente ; à maturité, les trois cellules médianes prennent une coloration uniformément brune à brun foncé, tandis que les cellules des extrémités demeurent incolores.

La cellule terminale incolore, tronconique à subcylindrique, est munie de deux cils filiformes difficilement perceptibles, incolores, de 15 à 30 μ de long sur 1 μ de large, non enflés à leurs extrémités.

La cellule basale, toujours incolore, est de forme conique et se prolonge à son extrémité par un appendice filiforme de 5 à 6 μ de long sur 1 μ de large. C'est par l'extrémité de cet appendice que la conidie est attachée au stérigmate. La formation d'une deuxième conidie ne se produit qu'après le détachement de la première.

Sur les conidies très âgées, les cellules incolores se déforment et disparaissent et dans les préparations microscopiques, on ne trouve que les trois cellules mûres et colorées.

TAXONOMIE

Par ses caractères morphologiques et micrographiques et plus spécialement par la forme et les dimensions des conidies, le nombre des cloisons, la coloration des cellules médianes uniformément brunes et surtout par la présence constante de deux cils, le *Pestalozzia* que nous venons de décrire sur feuilles de *Coffea excelsa* se rapproche de l'espèce *Pestalozzia coffeicola* décrite par Averna Sacca (20) au Brésil, en 1925, sur feuilles de *Coffea arabica*.

Il diffère de toutes les autres espèces décrites jusqu'ici sur *Coffea*, dont nous donnons ci-après, comparativement, les caractères morphologiques et micrographiques.

Conidies

- *Pestalozzia coffeae* Zimm. (1904)

Conidies fusiformes, oblongues, 4-septées, avec 3 cellules médianes fuligineuses constrictées au niveau des septa. Dimensions : 25 x 5-6 μ .

- *Pestalozzia versicolor* Speg. (1928)

Conidies fusiformes, 4-septées ; les deux cellules médianes supérieures sont brun olivacé ; la troisième inférieure, de coloration plus claire ; chacune de ces trois cellules porte une grosse gouttelette. Dimensions : 30 x 10 μ .

- *Pestalozzia funerea* Desm.

Conidies 4-septées ; trois cellules médianes brunes. Dimensions : 13-22 x 3-8 μ le plus souvent 17 x 5-6 μ .

- *Pestalozzia coffeicola* Averna Sacca (1925)

Conidies fusiformes ; au début hyalines et non cloisonnées, puis 4-septées avec trois cellules centrales brunes. Dimensions : 16,2-27 x 7,36-9,7 μ .

- *Pestalozzia* sur *Coffea excelsa* République Centrafricaine.

Conidies fusiformes, au début hyalines et non cloisonnées ; puis 4-septées avec trois cellules centrales uniformément brunes constrictées aux septa. Dimensions : 17-27 x 5-8,5 μ .

Cils

- *Pestalozzia coffeae* Zimm. (1904)

2-3 cils filiformes hyalins : 15-20 x 1 μ . Appendice filiforme 4 μ de long.

- *Pestalozzia versicolor* Speg. (1928)

3-4 cils de 25-30 x 1 μ , filiformes. Appendice 5-8 x 1 μ .

- *Pestalozzia funerea* Desm.

2-4 cils, le plus souvent 3. Appendice 5-9 x 1-1,5 μ .

- *Pestalozzia coffeicola* Averna Sacca (1925)

2 cils de 24-29,4 x 1-1,2 μ . Appendice 5-6 x 1,2 μ .

- *Pestalozzia* sur *Coffea excelsa* République Centrafricaine

2 cils 15-30 x 1 μ . Appendice 5-6 x 1 μ .

Parmi les espèces ci-dessus comparées, *Pestalozzia coffeicola* se rapproche le plus par ses caractères morphologiques, les dimensions des conidies, le nombre et la longueur des cils du champignon que nous avons décrit. Nous considérons qu'il s'agit de la même espèce *Pestalozzia coffeicola*.

XCVII. PHOMA COFFEICOLA TASSI

Ce champignon a été observé sur des rameaux vivants de l'année de *Coffea canephora* var. *robusta*, dont les extrémités étaient desséchées à la suite d'attaques d'anthraxose dues à *Colletotrichum coffeanum*. La surface de leurs extrémités était couverte de nombreuses petites pustules bombées, formées par l'épiderme soulevé et fendillé, laissant apparaître à leur sommet un petit point noir visible à la loupe. L'examen microscopique a mis en évidence que ces renflements correspondaient aux pycnides d'une Sphéropsidale Hyalosporée du genre *Phoma*. Elles étaient associées aux pycnides d'un *Macrophoma*, moins abondantes, ainsi qu'aux périthèces d'un Pyrénomycète, que l'absence d'asques et d'ascospores ne nous a pas permis d'identifier.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 105 A)

Les pycnides sont nombreuses, densément grégaires, rarement isolées.

Vues en coupe (fig. 105 A), elles sont logées dans les couches superficielles du tissu cortical et provoquent le soulèvement et la déchirure de l'épiderme. Globuleuses à subglobuleuses, presque sphériques, elles sont petites (80-100 μ diam.) à parois submembraneuses brun noir ; elles se terminent en un ostiole papilleux muni d'un pore arrondi, de 15-17 μ de diamètre, qui fait légèrement saillie à la surface de l'épiderme. Leurs parois externes sont formées de deux à trois couches de grandes cellules polygonales, à membrane relativement épaisse et de coloration brun foncé. Leurs parois internes, plus minces, sont formées de plusieurs assises de petites cellules incolores, difficilement perceptibles, à membrane très fine ; leur surface est tapissée de nombreux petits stérigmates incolores, filiformes, de 4-6 μ de long, pointus au sommet et sur lesquels prennent naissance les pycniospores.

De nombreux hyphes mycéliens naissent sur les parois externes des pycnides et cheminent dans le tissu cortical. Ils sont bruns, cylindriques ou à contour irrégulier, de 5-6 μ de diamètre, cloisonnés transversalement, généralement intercellulaires, moins souvent intracellulaires. A leur contact, les cellules s'altèrent et se déforment, leur contenu cytoplasmique brunit.

PYCNIOspores (fig. 105 B)

Nombreuses, petites, hyalines à subhyalines, unicellulaires, souvent biguttulées, parfois uniguttulées ou non guttulées, les pycniospores sont subcylindriques, cylindro-ovoïdes, souvent même allantoides, légèrement courbes. Elles naissent solitairement sur de petits stérigmates incolores, de 4 à 6 μ de long.

Dimensions : 4,5-5 x 1,5-2 μ .

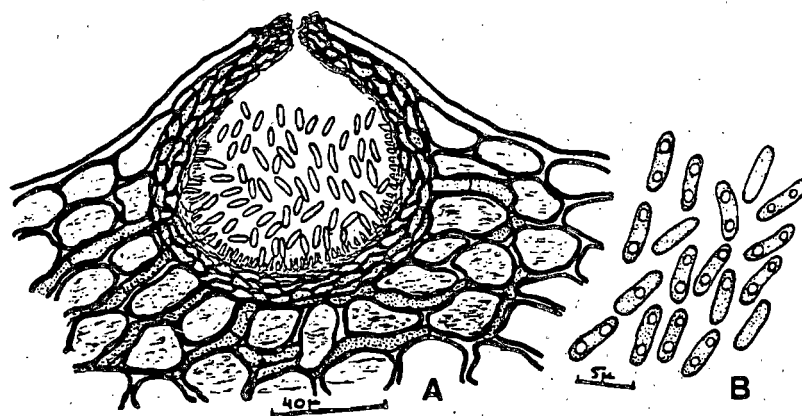


Fig. 105. - *Phoma coffeicola* Tassi :
 A : Pycnide vue en coupe.
 B : Pycniospores.

TAXONOMIE

Les caractères de cette Sphéropsidale Hyalosporée que nous venons de décrire correspondent bien à ceux du genre *Phoma*. Si l'on compare la forme et les dimensions de ses conceptacles et de ses pycniospores à celles des *Phoma* signalés jusqu'ici sur *Coffea*, on constate que l'espèce *coffeicola* décrite par Tassi sur rameaux vivants de *Coffea arabica* des collections du Jardin Botanique de Senensi (Italie) s'en rapproche beaucoup. Leurs pycniospores sont identiques. Nous pensons qu'il s'agit de la même espèce.

Ce *Phoma* est un parasite de faiblesse, qui se développe sur les rameaux de l'année souffrant d'attaques d'anthracnose, dont il accélère la mort, et par conséquent sans incidence économique. Les traitements cupriques appliqués contre l'anthracnose des rameaux éviteront aussi l'apparition du *Phoma*.

XCVIII. PHOMA COFFEIPHILA N. SP.

Des brindilles mortes récoltées sur *Coffea canephora* var. *robusta* dans les plantations de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine) présentaient de nombreux renflements bombés de l'épiderme, qui, par une fente longitudinale, laissaient apparaître un petit point noir visible à la loupe. L'examen microscopique de ces renflements a mis en évidence la présence d'une Sphéropsidale Hyalosporée, dont les caractères, que nous décrivons ci-après, correspondent à ceux du genre *Phoma* Fries (1849).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 106 A)

Grégaires, rarement isolées, les pycnides ne sont visibles extérieurement que sous forme de petits renflements bombés, dus au soulèvement de l'épiderme sous leur pression ; celui-ci, fendillé longitudinalement, laisse apparaître les ostioles faisant légèrement saillie à la surface du support. Logées dans les couches superficielles du tissu cortical, les pycnides sont globuleuses à subglobuleuses, à parois submembraneuses brun noir. Elles sont munies d'un pore arrondi de 16 à 18 μ de diamètre.

Dimensions : 100-140 μ .

Les parois sont constituées de deux à trois assises superposées de cellules polyédriques, à membrane brune et assez épaisse, formant la couche externe, et d'une couche interne comprenant plusieurs assises de petites cellules hyalines à membrane très mince ; cette dernière couche est un pseudoparenchyme tapissé jusqu'à la base de l'ostiole de nombreux stérigmates filiformes, de 8-10 μ de long, sur lesquels naissent les pycniospores.

Des parois externes naissent de nombreux filaments mycéliens cylindriques, bruns, de 4 à 6 μ de diamètre, cloisonnés transversalement, qui cheminent dans le tissu cortical en provoquant des altérations profondes des cellules, qui brunissent.

Diagnose :

Pycnidia gregaria, rarius solitaria, in cortice superficiale immersa, globosa, vel subglobosa ; 100-140 μ diam. ; parietibus submembranaceus, brunneo nigra, ostiolo rotundato : 16-18 μ diam.

Pycniosporae hyalinae, unicellulares, ovoidea vel cylindrico-ovoidea, pluriguttulatae, apicibus optusis ; 6-7 x 3-3,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

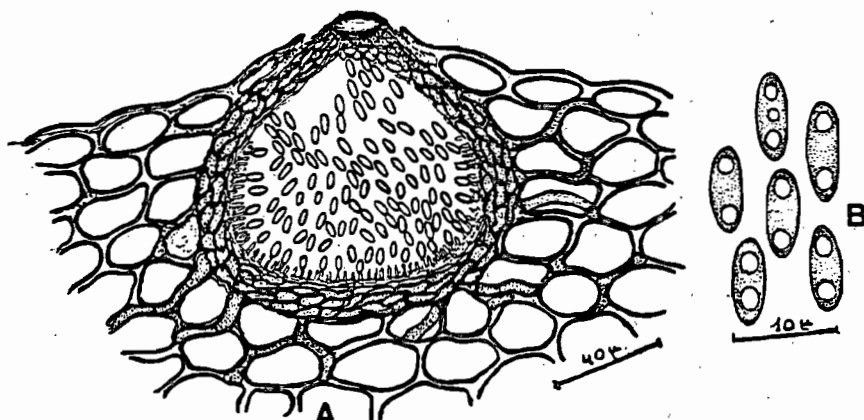


Fig. 106. - *Phoma coffeiphila* n. sp. :
 A : Pycnide vue en coupe.
 B : Pycniospores.

PYCNIOSTORES (fig. 106 B)

Les pycniospores sont nombreuses, hyalines, de forme ovoïde à cylindro-ovoïde, unicellulaires et biguttulées.

Dimensions : 6-7 x 3-3,5 µ.

TAXONOMIE

Les caractères microscopiques de cette Sphéropsidale Phomacée sont bien ceux du genre *Phoma* Fries (1849).

La comparaison des dimensions des pycnides et surtout des pycniospores des trois espèces de *Phoma* décrites jusqu'ici sur *Coffea* ainsi que de l'espèce que nous décrivons dans le chapitre suivant sous le nom de *Phoma excelsa* permettent de différencier l'espèce que nous venons de présenter :

<u>Espèce</u>	<u>Pycnides</u>	<u>Pycniospores</u>
<i>Phoma coffaeicida</i> Speg. (391) :	100-120 µ diamètre	10-14 x 3-5 µ
<i>Phoma coffeicola</i> Tassi :	80-100 µ diamètre	4,5-5 x 2 µ
<i>Phoma coffeae</i> Del. (114) :	165 µ diamètre	16-18 x 2,5-3 µ
<i>Phoma excelsa</i> Saccas :	80-110 µ diamètre	8-12 x 5-7 µ
<i>Phoma</i> sur rameaux <i>Coffea robusta</i> :	100-140 µ diamètre	6-7 x 3-3,5 µ

L'espèce que nous venons de décrire sur rameaux de *Coffea robusta* est donc une espèce nouvelle, que nous désignons sous le nom de *Phoma coffeiphila* ; c'est probablement un parasite secondaire, qui se développe sur les rameaux affaiblis et sans intérêt phytopathologique.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Cette Sphéropsidale, Hyalosporée, Phomacée, a été trouvée à plusieurs reprises sur les extrémités mortes de jeunes rameaux de l'année de *Coffea excelsa*, ainsi que sur les taches nécrotiques de feuilles vivantes des plantules en pépinière du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine).

Sur rameaux, le champignon se développe surtout sur les extrémités tendres, mortes et noircies des rameaux de l'année ; les pycnides apparaissent en quantité importante (fig. 107 A), ce qui laisse supposer que cette Sphéropsidale est le parasite responsable de la mort des jeunes pousses. Cependant, on trouve fréquemment les mêmes pycnides le long de jeunes rameaux dépérissants ou morts, soit seules, soit en association avec des pustules de *Colletotrichum coffeanum*. Dans ce cas, on peut penser que le champignon n'agit que comme parasite de faiblesse, peut être comme simple saprophyte dans le cas où le *Colletotrichum* est présent sur les rameaux mourants ou morts, et où son action pathogène a été démontrée.

L'action pathogène de cette Phomacée ne peut se confirmer que par des inoculations artificielles.

Sur les feuilles de tous âges, ce champignon détermine des taches nécrotiques amphigènes, pouvant atteindre 0,5-2 cm de diamètre ; au début brunes, puis brun roux à gris cendré, elles sont délimitées par une zone marginale étroite, de coloration jaunâtre. Ces taches, au nombre de un à trois en général par feuille, deviennent souvent confluentes et occupent ainsi une grande partie du limbe. De telles attaques ont été surtout observées sur plantules âgées de douze à quinze mois, à végétation peu vigoureuse, à feuillage jaunissant et au cours de la saison sèche. Les feuilles fortement atteintes tombent souvent prématurément. Les attaques sont en général sporadiques et limitées sur quelques plantules (fig. 107 B).

Diagnose :

Maculae-orbicularibus, majusculis amphigenis 0,5-2 cm diam. ; prius brunis deinde bruno rufus vel cinereus. Pycnidia numerosa dense gregaria, rarius sparsa, in mesophyllo immersa ; ostiolo papilloso rotundato 20-22 μ diam. in hypophyllum levibus emergentia, globoso, parietibus submembranaceis bruneo nigra, 80-110 μ diam. ; basidiis numerosis, munitis acutiusculis hyalinis 4-5 μ longidito ; pycniosporae hyalinae vel subhyalinae, unicellulares, ovoideis, vel subovoideis, interdum piriformes uniguttulatis. 8-12 x 5-7 μ (med. : 9,9 x 5,5 μ).

Hab. : in ramis et foliis vivis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

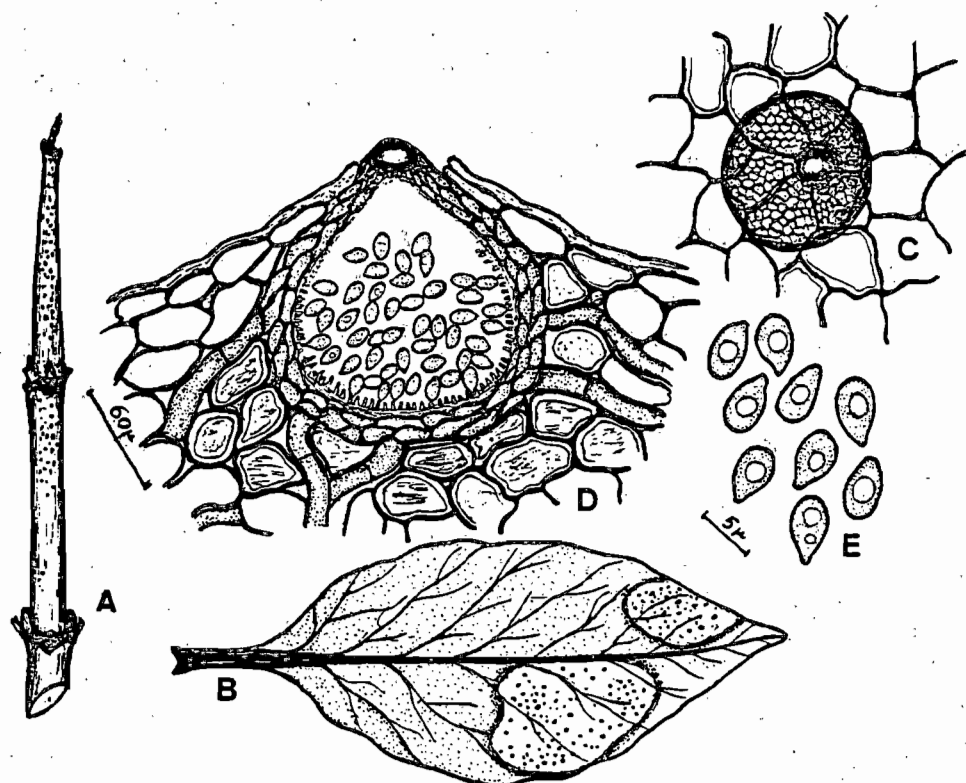


Fig. 107. - *Phoma excelsa* n. sp. :

- A : Extrémité d'un rameau montrant les pycnides.
- B : Feuille montrant les taches nécrotiques.
- C : Pycnide vue de face.
- D : Pycnide vue en coupe.
- E : Pycniospores.

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 107, C, D)

Sur les rameaux, les pycnides du champignon sont nombreuses, densément grégaires, rarement isolées et visibles extérieurement sous forme de petites pustules formées par le soulèvement de l'épiderme. Celui-ci, sous la pression des conceptacles, se fendille longitudinalement et laisse apparaître un petit point noir constitué par l'ostiole, qui fait légèrement saillie à la surface.

Sur les feuilles, les pycnides sont nombreuses et densément grégaires, hypophylles, rarement épiphylls, logées dans le tissu lacuneux et font légèrement saillie à la surface.

Vues en coupe (fig. 107 D), elles sont globuleuses, presque sphériques, à parois pseudoparenchymateuses, brun noir, de diamètre variant de 80 à 110 μ . Elles se terminent par un ostiole papilleux, de coloration plus foncée et muni d'un pore arrondi de 20-22 μ de diamètre.

Leurs parois externes sont formées de deux couches de cellules polyé-

driques, à parois assez épaisses et de coloration brune. A l'intérieur, on distingue difficilement une mince couche formée de petites cellules incolores également polyédriques. La surface de cette couche est tapissée de nombreux stérigmates incolores, de 4 à 5 μ de long, pointus au sommet et sur lesquels prennent naissance les pycniospores.

Des parois externes sortent de nombreux filaments mycéliens bruns, cylindriques, de 6-8 μ de diamètre, ou à contour irrégulier, cloisonnés transversalement, qui cheminent dans le tissu cortical des rameaux et le tissu lacuneux des feuilles. Ils sont en général intercellulaires, rarement intracellulaires. Les cellules directement à leur contact et celles du tissu environnant sont altérées et déformées, leur contenu cytoplasmique est brun.

PYCNIOSTORES (fig. 107 E)

Les pycniospores sont nombreuses, hyalines à subhyalines, unicellulaires, ovoïdes à subovoïdes, parfois piriformes, à membrane mince et lisse, munies au centre d'une grosse gouttelette réfringente. Elles sont portées par de petits stérigmates filiformes, courts et pointus au sommet.

Dimensions : 8-12 x 5-7 μ (moy. : 9,9 x 5,5 μ).

TAXONOMIE

Les caractères de cette Sphéropsidale hyalosporée, et en particulier la structure de ses pycnides contenant de petites spores unicellulaires hyalines qui naissent sur de petits stérigmates, ont permis de la classer dans la famille des Phomacées. Etant donné sa présence sur rameaux et sur feuilles de caféiers, il s'agit d'un *Phoma*, genre créé par Fries (148).

Jusqu'ici quatre espèces de *Phoma* ont été signalées et décrites sur cet hôte, ainsi que d'autres espèces non identifiées.

Les espèces connues sont les suivantes :

- *Phoma coffaeicida*, décrite par Spegazzini sur fruits de *Coffea* sp. à Costa Rica, dont la description sommaire donnée par l'auteur est la suivante :

"Taches nulles à pâlistantes, indéfinies ; pycnides sous-épidermiques, "lenticulaires-hémisphériques, 100-120 μ diam., petites, noires, glabres, "percées d'un pore, membraneuses à parois parenchymateuses olivacées ; spores "continues, 1-3 guttulées hyalines 10-14 x 3-5 μ ".

- *Phoma coffeicola*, observée et décrite par Tassi sur rameaux et brindilles de *Coffea arabica* en collection dans le jardin botanique de Senensi en Italie, et dont l'auteur donne la description suivante :

"Pycnides densément éparses, subsupérficielles, rarement abondantes, "percées d'un large ostiole, parois à texture parenchymateuse, brunes, munies à la base d'hyphes mycéliens, répandues dans le parenchyme ; pycniospores abondantes, au début ovoïdes puis ovoïdo-cylindriques à suballantoides, 4,5-5 x 2 μ , hyalines, légèrement verdâtres, guttulées ; stérigmates "pointus, petits, incolores".

- *Phoma coffeae*, décrite par Delacroix (114) sur rameaux de *Coffea* en 1900, dont la description sommaire est la suivante :

"Conceptacles noirs, peu nombreux, arrondis, de 165 μ de diamètre, munis d'un pore. Spores hyalines, fusoides, droites, de 16-18 x 2,5-3 μ naissant sur de courts pédoncules (stérigmates) hyalins de 5 x 1,5 μ ".

- *Phoma costarricensis*, décrite par Echandi en 1957 (130) à Costa Rica comme parasite sur les jeunes feuilles, les tiges et les fruits provoquant des lésions brun foncé à noires. Il forme des pycnides globuleuses, 100-108 (110) μ de diamètre, et des pycniospores oblongues, 5-6 x 2-3 (7) μ .

Les dimensions des pycnides, la forme et les dimensions des pycniospores de ces quatre espèces comparées à celles de l'espèce que nous venons d'étudier, font ressortir des différences surtout en ce qui concerne les pycniospores.

Nous désignons cette espèce trouvée sur rameaux et feuilles de *Coffea excelsa* sous le nom de *Phoma excelsa*, parasite des caféiers, se développant sur rameaux, provoquant la mort des extrémités ainsi que des taches nécrotiques sur feuilles de plantules en pépinière en République Centrafricaine.

Outre les quatre espèces de *Phoma* décrites jusqu'ici sur *Coffea*, plusieurs autres *Phoma* non identifiés ont été également signalés sur feuilles, fruits et rameaux de caféiers, en particulier en Afrique occidentale.

Au Kenya, Downson (126), signalait, en 1921, un *Phoma* sp. en association avec *Colletotrichum coffeanum* sur rameaux de *Coffea arabica* et de *C. mandiensis*.

Thorold (424) signale en 1935 un *Phoma* sp. sur caféiers atteints de l'Elgon die-back. Le même auteur (425) isolait, en 1945, un *Phoma* et *Colletotrichum* sur caféiers au Kenya et avait fait des inoculations sur tiges saines. Les résultats négatifs obtenus conduisirent l'auteur à considérer ces deux organismes comme secondaires.

Rayner (316), en 1948, isolait sur prune agar, à partir de cerises vertes de *Coffea arabica* atteintes de *Colletotrichum coffeanum*, différentes formes d'un *Phoma* se différenciant par la longueur des spores et la couleur du mycélium. Aucune de ces formes inoculées sur caféiers ne reproduisait la maladie.

En Ouganda, Snowden (384), en 1921, signalait sur *Coffea* un *Phoma* sp. qui n'occasionnait que des dégâts négligeables.

La même année, Small (377) isolait sur branches de caféiers atteints de die-back, outre le *Colletotrichum coffeanum* et un *Fusarium*, un *Phoma* sp. Ayant isolé le champignon sur milieu de culture et décrit les caractères cultureux, il pratique des inoculations à partir de ces cultures. Sur soixante inoculations pratiquées une seule a été positive. Les pycniospores étaient placées dans l'écorce brisée d'un entre-noeud. L'auteur conclut que le *Phoma* par lui-même n'était pas agressif. Les spores sont probablement transportées et inoculées par *Antestia orbitalis* var. *faceta*, les *Aphis* et les *Borers*.

Le même auteur (380), en 1923, trouvait un *Phoma* sp. dans les tissus tendres des jeunes fruits de *Coffea* et indique qu'il a été prouvé que le "variegated bug" joue un rôle dans l'introduction de spores dans les tissus tendres des jeunes fruits percés par le rostre de l'insecte. Les fructifications de *Phoma* peuvent aussi être trouvés sur fruits séchés et leur présence augmente considérablement le préjudice causé par l'insecte.

Au Malawi, Smee (382), en 1927, signalait sur caféiers un *Phoma* qui semblait apparemment identique au *Phoma* trouvé sur théiers.

En Colombie, Fernandez (140), en 1961, indiquait que la mort des boutons floraux et des fruits, les taches sur les feuilles et le die-back ap-

paraissaient sur des seedlings de caféier et des vieux caféiers à plus de 1 600 m en Colombie ; un *Phoma* sp. et *Colletotrichum coffeanum* étaient associés aux symptômes et il considérait qu'ils provoquaient deux maladies que l'on ne pouvait pas distinguer dans les champs.

C. PHOMATOSPORA CANEPHORAE N. SP.

Ce Pyrénomycète a été trouvé sur rameaux morts de *Coffea canephora* var. *robusta* récoltés dans les plantations de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine). Ceux-ci portaient à leur surface de nombreuses petites ponctuations noires, pustuliformes, densément grégaires, faisant légèrement saillie à travers l'épiderme soulevé et fendillé (fig. 108 A). L'examen microscopique a mis en évidence un Pyrénomycète Diaporthale du genre *Phomatospora* Saccardo (1875).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 108 B)

Nombreux et densément grégaires, rarement isolés, les périthèces sont logés dans les couches superficielles du tissu cortical ; couverts au début par l'épiderme, ils deviennent ensuite éruptifs par leur ostiole, qui fait légèrement saillie à la surface des rameaux, à travers l'épiderme fendillé longitudinalement sous leur pression. Ils sont généralement disposés isolément, rarement accolés par leurs parois latérales. Petits, subglobuleux, conoïdes à piriformes, ils se terminent par un ostiole tronconique, qui peut atteindre 100 μ de long x 60-70 μ de large, de coloration plus foncée que les parois de la partie globuleuse du périthèce. L'ostiole est muni d'un long canal orné de nombreuses périphyses filiformes, incolores, unicellulaires, de 8-10 x 2 μ .

Les parois de la partie globuleuse du périthèce sont relativement minces et constituées de deux couches :

- une couche externe, formée de quelques couches de cellules allongées, à membrane peu épaisse et faiblement brunâtre ;

Diagnose :

Perithecia numerosa densi gregaria, rarius solitaria, in cortice superficiale immersa ; minus subglobosa, conoidea vel piriformes, parietibus submembranaceis : 150-250 x 150-200 μ ; ostiolo trunconico emergente, 100 μ altis, 60-70 μ latis, in caniculus ostiolo periphysibus numerosis ornata hyalinae cylindraceis filiformes unicellulares, 8-10 x 2 μ .

Ascis numerosis hyalinis, cylindraceis vel subcylindraceis, apice optusae crassis, basi brevi pedicellati, octospori, ascosporae subdistichae : 40-45 x 4,5-6 μ ; paraphysibus numerosis, hyalinis, filiformibus, transverse multiseptatis, 2 μ diam.

Ascosporae hyalinae vel subhyalinae, unicellulares, fusiformes vel ellipsoideis, biguttulatis : 7,5-11 x 2,3-2,5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

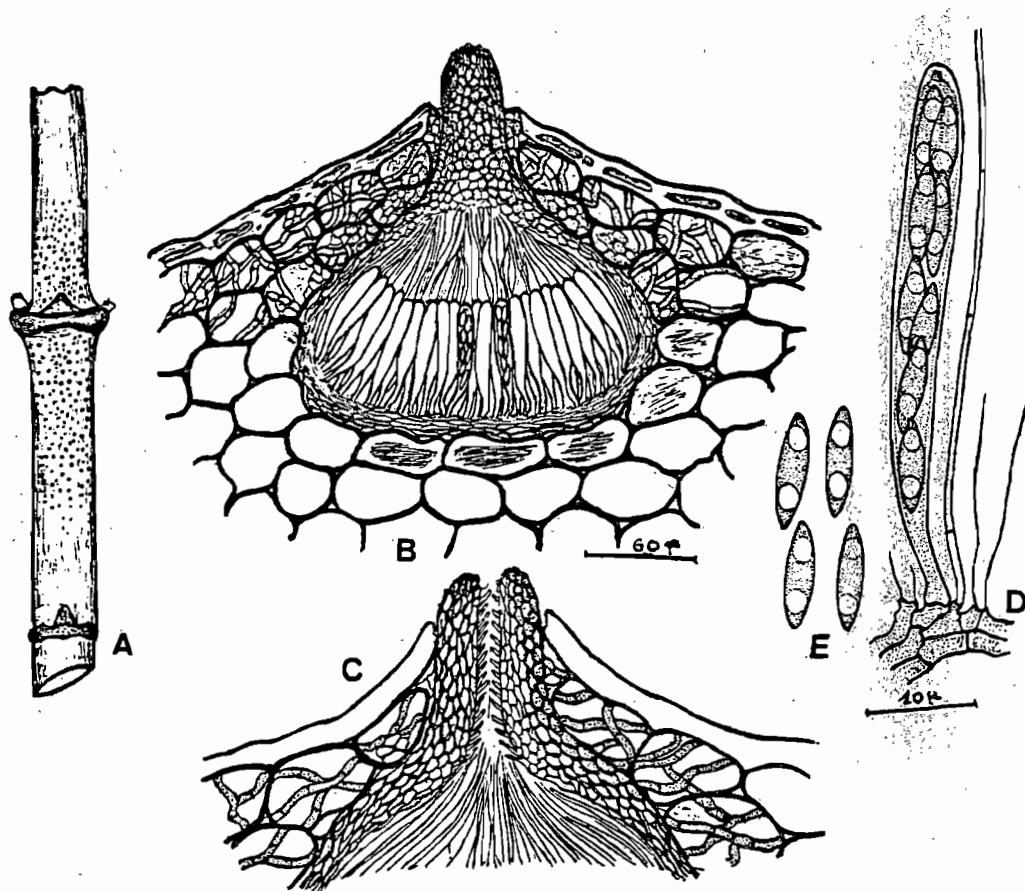


Fig. 108. - *Phomatospora canephorae* n. sp. :

- A : Fragment de rameau portant les fructifications du champignon.
- B : Périthèce vu en coupe.
- C : Partie supérieure d'un périthèce montrant le canal ostiolai-
re entouré de périphyses et les nombreux hyphes mycéliens
ayant envahi les cellules des tissus voisins.
- D : Asque et paraphyse.
- E : Ascospores.

- une couche interne, formée de cellules allongées, aplaties comme des filaments entremêlés, incolores, à membrane très mince, et difficilement perceptibles. Sur ce pseudoparenchyme, qui remonte le long des parois latérales, naissent les asques et les paraphyses.

Les parois de l'ostiole sont brun foncé et plus épaisses, composées de deux couches : la couche externe comprend trois à quatre assises de cellules polygonales à parois brunes, relativement épaisses ; la couche interne, sur les parois de laquelle naissent les périphyses, est formée de cellules polygonales allongées, à membrane mince et incolore.

Des parois externes du conceptacle voisines de l'ostiole, ainsi que de la moitié inférieure enfoncée dans le support, apparaissent de nombreux filaments mycéliens grêles, de 3-4 μ de diamètre, cloisonnés transversalement. Ils envahissent toutes les cavités des cellules de ces régions, qui brunissent, et ils forment ainsi un pseudostroma brun noir (fig. 108 C), qu'on observe en examinant des coupes longitudinales.

ASQUES (fig. 108 D)

Nombreux, les asques naissent sur les parties basale et sublatérales des parois internes du conceptacle. Ils sont cylindriques à subcylindriques, courtement pédicellés, à parois latérales minces, à apex arrondi et à membrane épaisse, où l'on observe un petit canal aboutissant à un petit bouton apical. Ils contiennent huit ascospores subdistiches et sont accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes, cloisonnées transversalement, très longues, de 2 μ de diamètre.

Dimensions : 40-45 x 4,5-6 μ .

ASCOSPORES (fig. 108 E)

Les ascospores sont petites, hyalines à subhyalines, unicellulaires, à membrane mince et lisse, fusiformes à ellipsoïdes, toujours munies de deux grosses gouttelettes lipidiques réfringentes, arrondies, placées au voisinage de chaque extrémité.

Dimensions : 7,5-11 x 2,3-2,5 μ .

TAXONOMIE

La structure des parois des périthèces uniloculaires, à ostiole muni d'un canal orné de périphyses, la présence d'un pseudostroma, de paraphyses accompagnant les asques courtement pédicellés, à membrane latérale mince, épaissie à l'apex, permettent de ranger ce Pyrénomycète dans la famille des Diaporthales (*sensu* Miller) (252).

Par ses ascospores unicellulaires, incolores, fusiformes, biguttulées et petites, dans des asques subcylindriques, courtement pédicellés, il appartient au genre *Phomatospora* Saccardo (331). Cet auteur, dans sa définition du genre, mentionne la présence d'asques cylindriques contenant des ascospores unisériées et non accompagnés de paraphyses. Tandis que Arx et Muller (17), en faisant entrer le genre *Phomatospora* dans la famille des Diaporthales et dans la section des Diaporthacées, indiquent la présence de paraphyses et de périphyses.

Le *Phomatospora* que nous venons de décrire diffère de *Phomatospora coffeae* (voir chapitre 101), observé sur *Coffea robusta*, par les dimensions, la forme, la couleur et la disposition de ses ascospores, ainsi que par les dimensions des asques et des périthèces. Nous sommes en présence d'une espèce distincte, que nous désignons sous le nom de *Phomatospora canephorae*. Probablement saprophyte ou parasite de faiblesse, elle ne présente qu'un intérêt mycologique.

CI. PHOMATOSPORA COFFEA N. SP.

Nous avons observé à la surface de rameaux de l'année morts de *Coffea robusta* de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine) de nombreux points noirs à peine visibles à l'oeil nu, qui faisaient légèrement saillie à travers l'épiderme soulevé et fendillé. L'examen microscopique a permis de reconnaître un Pyrénomycète, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Phomatospora* Saccardo (1875).

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 109 A)

Les périthèces sont généralement isolés, rarement grégaires, logés dans les couches superficielles du tissu cortical et sont initialement couverts par l'épiderme ; ils font ensuite légèrement saillie par leur ostiole, qui traverse l'épiderme soulevé et fendillé longitudinalement. Rarement éruptifs, ils sont globuleux, subglobuleux, parfois à base aplatie, à ostiole peu développé, punctiforme, papilleux, muni d'un pore arrondi, de 15-20 μ de diamètre. Ils ne sont pas inclus dans un stroma, mais reposent directement sur les cellules du tissu cortical, sauf au voisinage de l'ostiole où les cellules de l'hôte sont remplies de nombreux filaments mycéliens reliés aux parois du périthèce.

Dimensions : 160-170 μ de diamètre.

Leurs parois, relativement peu épaisses, sont constituées de deux couches :

- une couche externe composée de quatre à cinq assises de cellules superposées, allongées à polygonales, à parois peu épaisses et brunes ;

Diagnose :

Perithecia plerumque solitaria, rarius gregaria, in cortice superficiale immersa ; globosa vel subglobosa, interdum basi complanare, parietibus submembranaceis ; 160-170 μ diam. ; ostiolo papilloso, poro rotundo, 15-20 μ diam.

Ascis hyalinis, cylindraceis vel subcylindraceis, rectis, apice rotundatis, basi brevi pedicellati, octosporis, ascosporae oblique vel verticaliter monostichae : 50-60 x 3,5-4,5 μ ; paraphysibus rarius vel nullis.

Ascosporae juvenilis hyalinae unicellulares, biguttulatis ; maturae suffuscus, non guttulae, minus, subcylindraceis vel cylindrico-ovoideis, rectis vel leviter curvis, utrimque optusae : 7-9 x 2,5-3 μ .

Hab. in ramis emortuis *Coffea robusta* ; Republica Centrafricana.

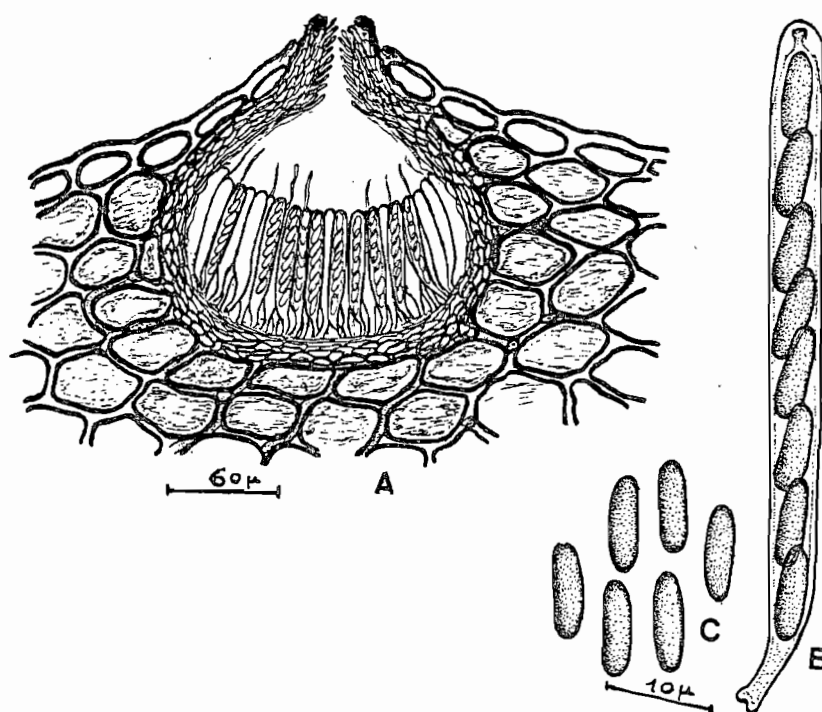


Fig. 109. - *Phomatospora coffeae* n. sp. :

A : Périthèce vu en coupe.

B : Asque.

C : Ascospores.

- une couche interne, de 10 à 15 μ d'épaisseur, comprenant plusieurs assises de cellules allongées et aplaties, à membrane mince et incolore difficilement perceptible : ce tissu lâche, qui remonte le long des parois latérales, constitue le tissu ascogène.

Les parois de l'ostiole, plus épaisses, sont formées également de deux couches : une couche externe, épaisse, formée de cellules polygonales à membrane assez épaisse et brune et une couche interne formée de cellules allongées à membrane fine et incolore. Les parois internes de l'ostiole sont ornées de nombreuses périphysses filamenteuses unicellulaires mesurant 8-10 x 2 μ .

ASQUES (fig. 109 B)

Hyalins, cylindriques, courtement pédicellés, à apex arrondi, les asques naissent sur les parties basale et sublatérale des parois internes des périthèces. Leurs parois latérales sont minces, plus épaisses à l'apex, où l'on observe difficilement un bouton apical non colorable par la solution iodo-iodurée. Dans les périthèces jeunes, on observe quelques paraphyses filiformes ; ceci est rare dans les périthèces à asques mûrs. Les asques contiennent huit ascospores disposées obliquement ou verticalement en un seul rang le long de la cavité ascale.

Dimensions : 50-60 x 3,5-4,5 μ .

ASCOSPORES (fig. 109 C)

Unicellulaires, hyalines et biguttulées à l'état jeune, les ascospores

deviennent brunâtres et non guttulées à maturité. Petites, subcylindriques à cylindro-ovoïdes, droites à faiblement courbes, aux extrémités obtuses, à membrane mince et lisse, elles mesurent 7-9 x 2,5-3 μ .

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète correspondent à ceux du genre *Phomatospora* défini par Saccardo (Fungi Ven. nov. vel crit., II, p. 306, 1875 ; Syll., I, p. 432 ; Traverso, Flora Italica Cryptogamica, Pyrenomycetae, p. 372, 1906).

Ce genre a été classé par l'auteur dans la famille des Sphériacées, section des *Hyalosporae* et ainsi caractérisé :

"Périthèces épars, typiquement corticoles, immergés à érupents, petits, membranacés, sphériques, à ostiole papilleux, à asques cylindriques, octosporés, non accompagnés de paraphyses, à ascospores monostiches, ellipsoïdes, continues, hyalines, typiquement biguttulées".

Plus tard, Lindau (213) plaçait le genre *Phomatospora* dans les Gnomoniacées.

Certains des caractères du champignon que nous avons décrit ci-dessus, et en particulier la présence des paraphyses accompagnant les asques ainsi que la coloration brunâtre des ascospores non guttulées, ne correspondent pas à ceux du genre *Phomatospora* décrit par Saccardo. Cependant, Arx et Muller (17), dans un travail sur la classification des Pyrénomycètes, rangent le genre *Phomatospora* Sacc. dans la famille des Diaporthales et la section des *Diaporthaceae*. Dans cette famille, paraphyses et périthèces sont présentes dans les périthèces, comme c'est le cas du champignon que nous venons de décrire.

Sur *Coffea*, aucune espèce de *Phomatospora* n'a été signalée jusqu'ici. Nous considérons le *Phomatospora*, que nous avons trouvé sur rameaux morts de *Coffea robusta* en République Centrafricaine, comme une espèce nouvelle, que nous désignons sous le nom de *Phomatospora coffeae*. Il s'agit probablement d'une espèce saprophyte ou encore d'un parasite de faiblesse ne présentant qu'un intérêt mycologique.

CII. PHOMATOSPORA COFFEICOLA NOV. SP.

Des rameaux de l'année morts de *Coffea excelsa* récoltés à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine) portaient à leur surface de nombreux petits points noirs, grégaires, à peine visibles à l'oeil nu, qui faisaient légèrement saillie au travers de l'épiderme soulevé et fendillé.

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète, Sphériacée, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Phomatospora* Saccardo (1875).

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 110 A)

Généralement grégaires, rarement isolés, les périthèces sont logés dans les couches superficielles du tissu cortical des rameaux ; initialement couverts par l'épiderme, ils font par la suite saillie à travers celui-ci soulevé et fendillé et deviennent éruptifs. Ils sont globuleux, presque sphériques, à parois submembraneuses, mesurent 150-180 x 170-180 μ et se terminent par un ostiole papilleux, percé d'un pore arrondi de 15 à 20 μ de diamètre. Ils ne reposent pas sur un stroma, ni ne sont inclus dans un stroma, mais on trouve souvent de nombreux filaments mycéliens, qui envahissent les cellules des tissus entourant les périthèces. Ces filaments naissent sur les parois externes des conceptacles.

Leur paroi, peu épaisse, est constituée de deux couches distinctes :

- une couche externe formée de quatre à cinq assises de cellules superposées, allongées à polygonales, à parois brunes peu épaisses, d'une épaisseur totale de 15 à 20 μ ;
- une couche interne, de 20 à 25 μ d'épaisseur, formée de plusieurs as-

Diagnose :

Perithecia gregaria rarius solitaria, prius in cortice superficiale immersa, deinde emergente ; ostiolo papilloso, poro rotundo 15-20 μ diam. ; globosa vel subsphaerica, parietibus submembranaceis ; 150-180 x 170-180 μ .

Ascis hyalinis cylindraceutis, apice obtusae, basi brevi pedicellati, octospori ; ascosporae oblique vel verticaliter monostichae : 60-70 x 4,5-5,5 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae juvenilis hyalinae biguttulae, maturae, subhyalinae unicellulares, ellipsoideis, rectis, utrimque acutis : 9-12 x 2,3-2,5 μ (med. : 10 x 2,4 μ).

Hab. in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

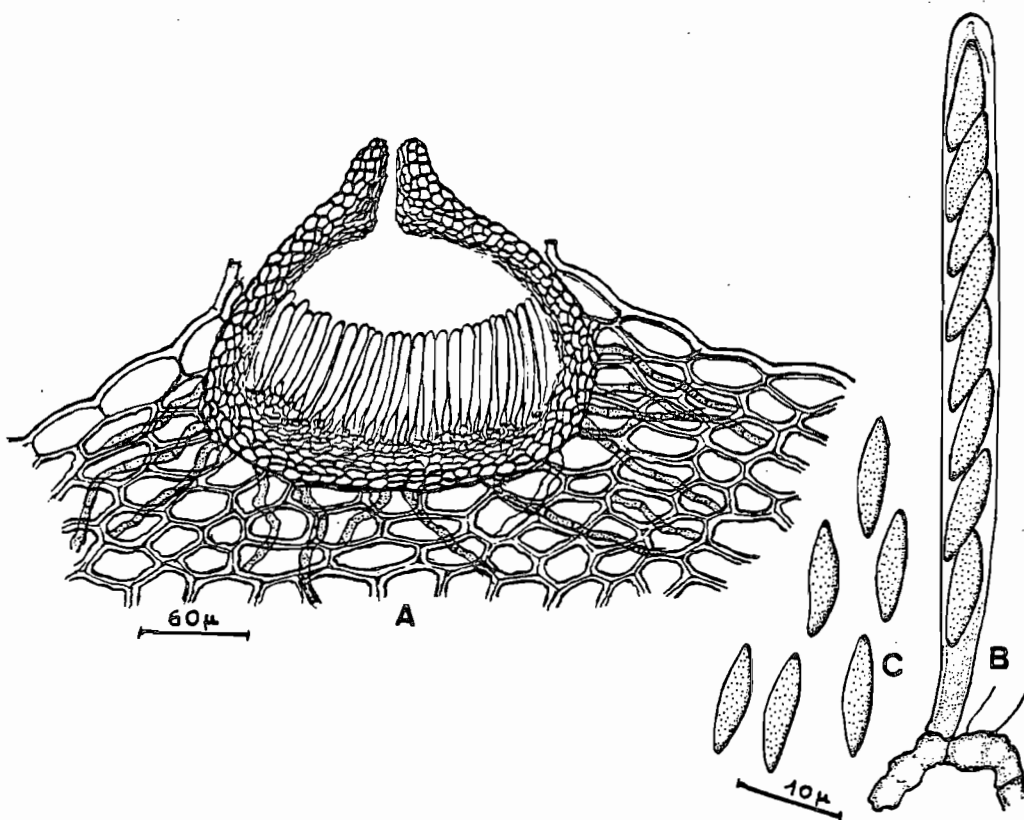


Fig. 110. - *Phomatospora coffeicola* n. sp. :

A : Périthèce vu en coupe.

B : Asque.

C : Ascospores.

sises de cellules larges, à contour irrégulier, à paroi mince et incolore et dont le contenu protoplasmique à nombreuses granulations lipidiques rend ce tissu pseudoparenchymateux difficilement perceptible au microscope. Ce pseudoparenchyme constitue le tissu ascogène, qui remonte le long des parois latérales internes du périthèce et s'atténue au voisinage de l'ostiole. Ce dernier, à parois plus épaisses, est formé également de deux couches : une couche externe, épaisse, formée de cinq à six assises de cellules polygonales, à membrane épaisse et brune, et une couche interne, composée de quatre à cinq assises de cellules allongées, à parois minces et incolores. Les parois internes de l'ostiole ne sont pas ornées de périphyces, ce qui les différencie des ostioles des deux autres espèces que nous avons décrites sur rameaux de *Coffea robusta* (cf. chapitres C et CI).

ASQUES (fig. 110 B)

Les asques sont incolores, cylindriques, courtement pédicellés, à apex arrondi, non accompagnés de paraphyses. Peu nombreux, ils naissent sur les parties basale et sublatérales de la cavité périthéciale. Leur paroi latérale est mince, plus épaisse à l'apex, où on observe sur les jeunes asques un bouton apical à peine perceptible et non colorable par la solution iodo-iodurée. Ils contiennent huit ascospores disposées obliquement ou verticalement le long de la cavité ascale.

Dimensions : 60-70 x 4,5-5,5 µ.

ASCOSPORES (fig. 110 C)

Hyalines et biguttulées à l'état jeune, les ascospores deviennent sub-hyalines et non guttulées à maturité. Unicellulaires, petites, de forme le plus souvent ellipsoïde, parfois fusiformes, droites à légèrement courbes, aux extrémités pointues, à parois minces et lisses.

Elles mesurent 9-12 x 2,3-2,5 μ (moy. : 10 x 2,4 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète Sphériacée correspondent bien à ceux du genre *Phomatospora* créé par Saccardo en 1875 (Fung. Ven. novi vel. crit., II, p. 306, 1875 ; Syll. Fung., I, p. 432, Traverso, Flora Italica Cryptogamica, Pyrenomycetae, p. 372, 1906), dont les caractères donnés par l'auteur sont les suivants :

"Périthèces épars, typiquement corticoles, immergés à érupents, petits, membranacés, sphériques, à ostiole papilleux, à asques cylindriques, octo-sporés, non accompagnés de paraphyses, à ascospores monostiches, ellipsoïdes, continues, hyalines, typiquement biguttulées".

Comme nous l'avions indiqué dans la description des deux autres espèces que nous avons observées sur rameaux de *Coffea robusta*, aucune espèce de *Phomatospora* n'a été jusqu'ici signalée sur *Coffea*.

L'espèce que nous venons de décrire sur rameaux de *Coffea excelsa* correspond parfaitement aux caractères généraux du genre donnés par l'auteur : par ses périthèces globuleux, petits, munis d'un ostiole papilleux, par ses asques cylindriques courtement pédicellés non accompagnés de paraphyses et par ses ascospores unicellulaires, hyalines, biguttulées, de forme ellipsoïde.

Le *Phomatospora coffeae* sur rameaux de *Coffea robusta* diffère de l'espèce que nous venons de décrire par la présence de périphyses dans l'ostiole, par ses asques moins longs et moins larges (50-60 x 3,5-4,5 μ au lieu de 60-70 x 4,5-5 μ) accompagnés de paraphyses, et par ses ascospores subcylindriques, brunâtres et plus petites (7-9 x 2,5-3 μ au lieu de 9-12 x 2,3-2,5 μ).

Le *Phomatospora canephorae* diffère aussi de l'espèce présentée dans ce chapitre par ses périthèces plus petits, munis d'un col de 100 μ de long sur 60-70 μ de large, à canal ostiolaire orné de périphyses, par ses asques plus petits et plus larges (40-45 x 4,5-6 μ au lieu de 60-70 x 4,5-5 μ) à ascospores subdistiches, et par ses ascospores ellipsoïdes, hyalines, toujours biguttulées, dont la longueur est légèrement plus petite (7,5-11 x 2,3-2,5 μ au lieu de 9-12 x 2,3-2,5 μ).

Comme nous l'avons indiqué dans la description des deux précédentes espèces, Lindau (213) plaçait le genre *Phomatospora* dans la famille des Gnomoniacées, tandis que Arx et Muller (17) le rangait dans la famille des Diaporthales et la section des *Diaporthaceae* caractérisée par la présence de périphyses dans le canal ostiolaire et de paraphyses accompagnant les asques.

Le *Phomatospora* que nous venons de décrire diffère des deux espèces précédentes par les caractères que nous avons mentionnés plus haut ; il s'agit d'une espèce distincte, que nous désignons sous le nom de *Phomatospo-*

na coffeicola, probablement saprophyte ou parasite de faiblesse, ne présentant qu'un intérêt mycologique.

CIII. PHYLLOSTICTA COFFAEICIDA SPEG.

Les pycnides de cette Sphéropsidale, Phomacée, *Hyalosporae*, ont été trouvées dans les taches nécrotiques de jeunes feuilles vivantes de *Coffea canephora* var. *robusta* récoltées dans de nombreuses plantations de caféiers en République Centrafricaine. Elles sont presque toujours associées aux périthèces d'un *Mycosphaerella*, que nous avons décrit sous le nom de *Mycosphaerella canephorae* (cf. chapitre LXXIII) et que nous pensons être la forme ascosporee de ce *Phyllosticta*.

Il s'agit d'un parasite follicole très répandu dans les plantations et dans les pépinières de *Coffea robusta* et dont nous donnons la description ci-dessous.

CARACTÈRES MACROSCOPIQUES

Le champignon s'attaque aux jeunes feuilles en voie de développement sur les extrémités des rameaux de *Coffea robusta*. Il n'a jamais été observé sur les feuilles adultes, ni sur les feuilles des autres espèces de *Coffea* cultivées en République Centrafricaine.

Il détermine sur le limbe de nombreuses taches nécrotiques, amphigènes, initialement isolées, anguleuses, ou à contour irrégulier, de 0,5 à 0,8 mm de diamètre (fig. 111), pouvant devenir par la suite confluentes et occuper une grande surface atteignant plusieurs centimètres.

Le tissu, au niveau des taches, se nécrose rapidement, s'affaisse, prenant au début une coloration vert pâle, puis jaunâtre, presque transparent, pour devenir finalement brun roux. Les taches sont délimitées par une zone marginale brun marron, séparant les tissus morts des tissus vivants. Le tissu nécrosé des taches, très aminci et presque transparent, se déchire, devient cassant en se desséchant, puis se détache en lambeaux, laissant sur les feuilles de nombreux trous. Les jeunes feuilles, fortement atteintes, croissent anormalement, deviennent gaufrées et se déforment souvent, dans le cas de fortes attaques. Les taches nécrotiques occupent les trois quarts de la surface du limbe ; les feuilles ainsi atteintes se flétrissent, noircissent puis se détachent et tombent.

Sur la face supérieure du limbe, au niveau des taches, on observe la présence de nombreuses petites ponctuations isolées, légèrement bombées, qui sont les pycnides du champignon. La maladie s'observe généralement durant la saison pluvieuse.

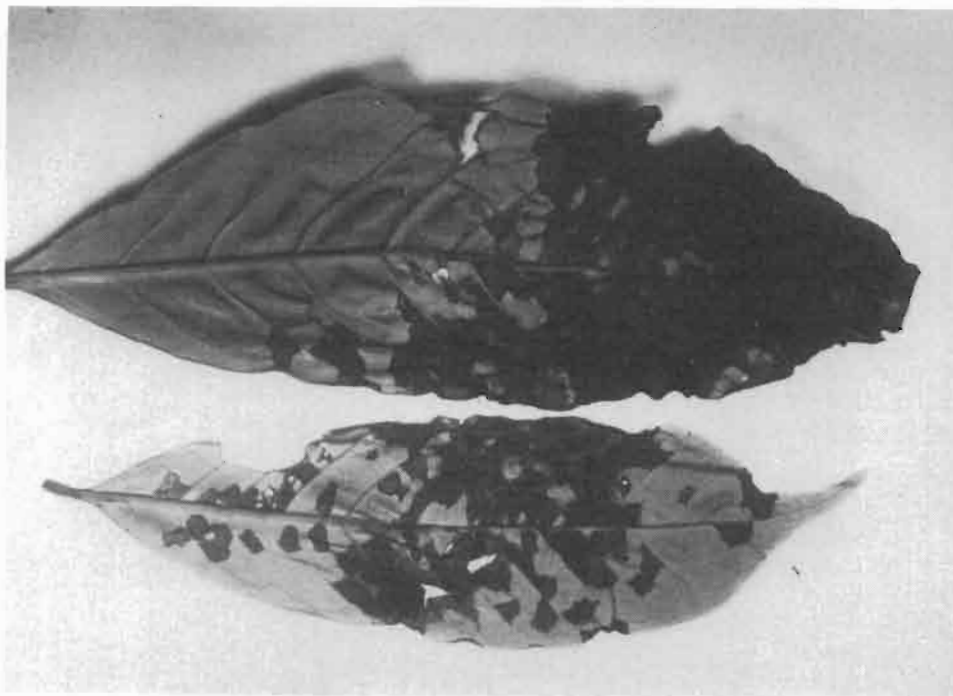


Fig. 111. - *Phyllosticta coffaeicida* Speg. : Taches nécrotiques sur jeunes feuilles de *Coffea robusta* provoquées par le champignon.

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 112 A)

Généralement peu nombreuses, isolées, rarement grégaires, épiphyllées, rarement hypophyllées, les pycnides sont logées dans le tissu palissadique et font saillie à la surface des feuilles par un ostiole papilleux, arrondi, de 16-20 μ de diamètre, de coloration plus foncée que les parois du conceptacle. Globuleuses à subglobuleuses, presque sphériques, à parois submembraneuses, brunes, constituées par de grandes cellules polygonales. Les cellules des parois internes, à membrane mince, portent à leur surface de petits stérigmates incolores, cylindriques, de 8-10 μ de long et de 2 μ de large sur lesquels prennent naissance les pycniospores.

Les pycnides mesurent 80-120 μ de diamètre.

PYCNIOSPORES (fig. 112 B)

Les pycniospores sont hyalines, unicellulaires, cylindro-elliptiques à subfusoides, droites, parfois inéquilatérales, aux extrémités pointues, munies de deux grosses gouttelettes réfringentes placées chacune au voisinage des deux pôles. Elles naissent au sommet de courts stérigmates, qui tapissent les parois internes du conceptacle.

Dimensions : 5-7 x 2,3-3 μ (moy. : 6,3 x 2,4 μ).

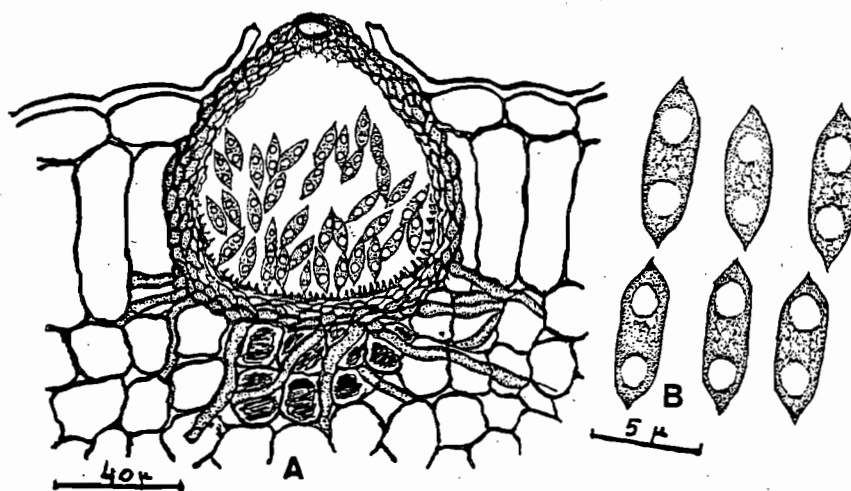


Fig. 112. - *Phyllosticta coffaeicida* Speg. :

A : Pycnide vue en coupe dans le tissu palissadique d'une feuille.

B : Pycniospores.

TAXONOMIE

Cinq espèces de *Phyllosticta* ont été signalées et décrites sur feuilles de différentes espèces de *Coffea*. Parmi ces espèces, dont nous donnons les descriptions ci-dessous, *Phyllosticta coffaeicida* décrite par Spegazzini sur feuilles vivantes de *Coffea* sp. en 1919 au Brésil, se rapproche par des caractères macroscopiques et microscopiques de l'espèce que nous venons de décrire sur jeunes feuilles vivantes de *Coffea robusta*.

L'auteur donne la description suivante pour *Phyllosticta coffaeicida* :

"Taches amphigènes, blanc jaunâtre à blanc subtransparent, irrégulièrement répandues, délimitées par une auréole marron, anguleuse. Pycnides parenchymateuses immergées, cachées par l'épiderme puis perçant l'épiderme par un ostiole papilleux, mesurant 100-150 μ de diamètre. Spores elliptiques-subfusoides, droites à inéquilatérales, à sommet aigus et munies de deux gouttelettes disposées aux deux pôles ; hyalines, mesurant 5-6 x 2-3 μ".

La nature, la forme et la coloration des taches nécrotiques de l'espèce décrite par Spegazzini sur jeunes feuilles de *Coffea* sp., la forme et les dimensions des pycniospores sont identiques à celles du *Phyllosticta* que nous avons décrit sur jeunes feuilles de *Coffea robusta*, en République Centrafricaine ; bien que les pycnides soient légèrement plus grandes, nous pensons être en présence de la même espèce, *Phyllosticta coffaeicida* Speg.

D'autres espèces de *Phyllosticta* ont été décrites, par différents auteurs, sur feuilles de *Coffea*, ce sont :

- *Phyllosticta camoensis* Delacroix (117).

La description donnée par l'auteur est la suivante :

"Taches blanches ; pycnides épiphylls noires, assez nombreuses, faiblement aplaties, initialement subépidermiques puis proéminentes, ostiole

"non émergent ; 75-118 x 55-90 μ ".

Spores hyalines, cylindracées, sessiles, 3-4 x 2 μ . Hab. : sur feuilles de *Coffea camoensis*, Gabon, Afrique équatoriale".

- *Phyllosticta usteri* décrite par Spegazzini (388), en 1908, sur feuilles languissantes de *Coffea arabica*, à São Paulo (Brésil), dont la diagnose donnée par l'auteur est la suivante :

"Maculis primo orbicularibus 3-5 mm diam. deinde confluento difformibus ac saepe totum folium occupantibus, ad hypophyllum levibus nitidulis sordide testaceis, ad epiphyllum cetro sordide cinerascensibus ambitu palidioribus vel subpurpureiscentibus, non vel vix circinatim rugulosis, linea angustissima callosa, ad hypophyllum praecipue elevatis, abrupte limitatis ; pycnidiis epiphyllis sparsis vel laxe gregariis, epiderme tectis, prominulis, depressis 50-90 μ diam., membranaceis, contextu parum distincta parenchymatico fuliginosis; sporulis rectis vel leviter inaequilateralibus utrimque acutiuscule rotundatis ; 4-6 x 1,5-2 μ aguttulatis, hyalinis".

- *Phyllosticta coffeicola* décrite par Delacroix (117), en 1904, sur feuilles de *Coffea arabica* provenant du Mexique et du Brésil :

"Maculis albidis ; pycnidiis epiphyllis, nigris subcuticularibus, inoxerumpentibus, rotundatis, 60-70 diam. v. interdum parte superiore applanatis, 90 x 60, ostiole circulari, non vel vix prominenti, frequenter circumcirca pilis brunneis, simplicibus, rigiludis, v. parum arcuatis ornato ; sporulis ovoideis, hyalinis, eggutulatio, 2-2,8 x 1,2-1,5 μ ; basidiis non visibilibus".

Parmi les espèces de *Phyllosticta* décrites sur *Coffea* et dont nous avons donné ci-dessus les diagnoses, *Phyllosticta coffeaeicida* Speg. se rapproche par les dimensions des conceptacles, et surtout par la forme et les dimensions des pycniospores, de celle de l'espèce que nous venons de décrire.

CIV. PHYSALOSPORA COFFEIGENA N. SP.

Ce Pyrénomycète, Sphériale, a été trouvé à plusieurs reprises sur feuilles vivantes et mortes de *Coffea excelsa*, récoltées dans les plantations de la République Centrafricaine.

Le limbe des feuilles vivantes présente de grandes taches nécrotiques, éparses, amphigènes, généralement arrondies, parfois allongées ou à contour irrégulier, pouvant atteindre 1 à 3 cm de diamètre, au début brunâtres, puis brun grisâtre à brun roux et délimitées par une large zone marginale jaunâtre. A la face inférieure de ces taches, on distingue à la loupe de nombreux renflements bombés formés par l'épiderme soulevé, qui portent en leur centre une petite fente longitudinale à travers laquelle font saillie les ostioles des périthèces d'une sphériale *Hyalosporae*, dont les caractères décrits ci-après correspondent à ceux du genre *Physalospora* Niessl. (1876).

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 113 A)

Nombreux, isolés, rarement grégaires, généralement hypophylles, rarement épiphylls, les périthèces ne sont visibles extérieurement que sous la forme de petits renflements pustuliformes bombés, formés par l'épiderme soulevé sous leur pression, perceptibles à la loupe. Ils sont logés dans les tissus lacuneux occupant souvent toute leur épaisseur. Ils sont globuleux à subglobuleux, à parois brun foncé, submembraneuses, munis d'un ostiole tronconique à parois de coloration plus claire, mesurant 30-40 μ de long x 35-45 μ de large, muni d'un pore arrondi, de 15 à 18 μ de diamètre, qui fait légèrement saillie à la surface de l'hypophylle à travers l'épiderme soulevé et fendillé.

Diagnose :

Perithecia solitaria, rarius gregaria, hypophyllis rarius epiphyllis, in mesophyllo immersa ; globosa, vel subglobosa, submembranaceis, parietibus luteo-brunneis 100-140 x 110-130 μ ; ostiolo trunconico emergente 30-40 x 35-45 μ , poro rotundo 15-18 μ diam.

Ascis subcylindratis vel claviformes, brevi pedicellati, apice crassis rotundatis, octospori, ascosporae subdistichae vel subtristichae : 49-85 x 12-15 μ ; paraphysibus filiformibus rarius.

Ascosporae juvenilis hyalinis, pluriguttulae ; maturae subhyalinae, non guttulae ; unicellulares, fusoidae, navicularae, vel romboideae, utrimque optusae, versus medium dilatatae : 13,5-16 x 4,5-6 μ .

Hab. : in foliis vivis et emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

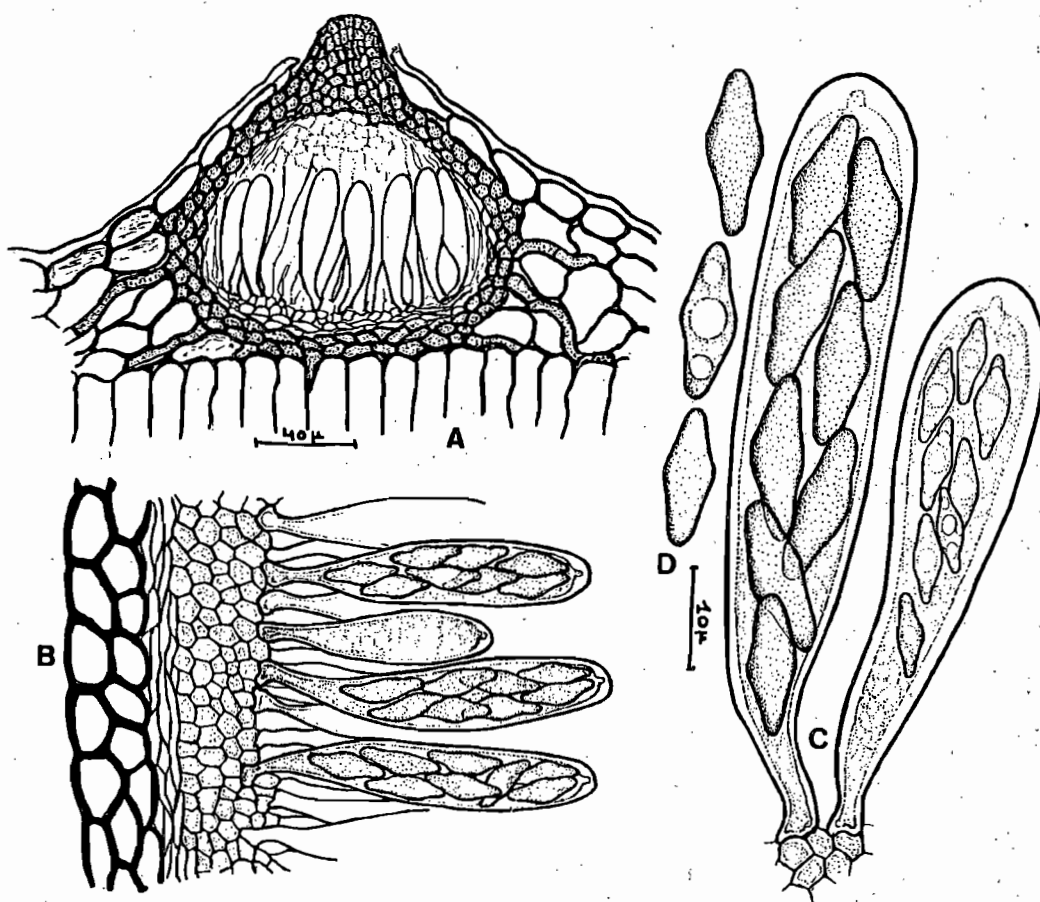


Fig. 113. - *Physalospora coffeigena* n. sp. :

- A : Périthèce vu en coupe.
- B : Paroi du périthèce vue en coupe.
- C : Asque et paraphyses.
- D : Ascospores.

Uniloculaires, très rarement coalescents, les périthèces ne reposent pas sur un stroma, ni ne sont inclus dans un stroma et mesurent 100-140 x 110-130 μ . Leur paroi submembraneuse est formée (fig. 113 B) : d'une couche externe de 12 à 14 μ d'épaisseur constituée de deux à trois assises de cellules polygonales, à parois brunes et épaisses ; d'une couche intermédiaire, mince, formée de trois à quatre assises de longues cellules aplaties, à parois minces et incolores, qui remonte le long des parois latérales jusqu'à la base de l'ostiole ; et d'une troisième couche, interne, de 12 à 14 μ d'épaisseur, pseudoparenchymateuse, développée dans les parties basale et sublatales internes du périthèce, qui constitue le tissu ascogène, formé de plusieurs assises (quatre à cinq) de cellules superposées, polygonales à membrane très mince et incolore, dont le contenu protoplasmique renferme de nombreux globules lipidiques. Sur ce tissu pseudoparenchymateux prennent naissance les asques peu nombreux et les paraphyses filiformes, facilement visibles dans les périthèces jeunes. Les parois internes de l'ostiole sont ornées de nombreuses périphyses unicellulaires, filiformes et incolores, mesurant 10 à 15 μ de long.

Des parois externes des périthèces, partent de nombreux hyphes mycéliens brunâtres, cylindriques, de 3 à 5 μ de diamètre, cloisonnés transversalement, qui cheminent entre les cellules du tissu lacuneux ; ils provoquent des altérations profondes, qui se traduisent par des taches nécrotiques affectant

toute l'épaisseur du tissu foliaire. C'est sur le tissu mortifié qu'on trouve les périthèces du champignon et malgré de nombreuses recherches, nous n'avons pu observer aucune autre espèce fongique à la surface des taches nécrotiques.

ASQUES (fig. 113 C)

Généralement peu nombreux, les asques naissent sur la partie basale interne du périthèce, sur un pseudoparenchyme ascogène. Ils se dressent verticalement dans la cavité périthéciale entre les paraphyses filiformes à sommet libre, facilement perceptibles dans les périthèces à asques jeunes. Dans les périthèces à asques contenant des ascospores mûres, les paraphyses sont peu nombreuses et difficilement perceptibles.

Dans chaque périthèce, on trouve presque toujours des asques jeunes et des asques à ascospores mûres. Ils sont subcylindriques à claviformes, courtement pédicellés à subsessiles, à apex arrondi, fortement épaissi. Les jeunes asques sont munis d'une membrane latérale externe très épaisse et d'une membrane latérale interne mince ; par contre dans les asques mûrs, la partie latérale est moins épaisse sauf dans la région apicale où se dessine un appareil apical sous forme d'un canalicule légèrement colorable par le bleu coton lactique.

Les asques contiennent huit ascospores subdistiches à subtristiches.

Leurs dimensions varient de 49-85 x 12-15 μ .

ASCOSPORES (fig. 113 D)

Jeunes, les ascospores sont hyalines, bi à pluriguttulées, devenant à maturité subhyalines et non guttulées, à contenu protoplasmique granuleux. Elles sont unicellulaires, fusoides à naviculaires, aux extrémités obtuses et toujours enflées vers la région équatoriale, ce qui les différencie des ascospores de *Glomerella cingulata*. Généralement droites, rarement légèrement courbes, elles mesurent 13,5-16 x 4,5-6 μ .

TAXONOMIE

Les caractères de ce Pyrénomycète, et en particulier la structure des parois des périthèces, toujours uniloculaires, à parois propres et bien définies, ne reposant pas sur un stroma et n'étant pas inclus dans un stroma, la présence d'asques accompagnés de paraphyses et de périphyces dans les parois internes de l'ostiole, permettent de le ranger parmi les Sphérialées.

La structure des périthèces, à parois submembraneuses brun foncé, munies d'un ostiole papilleux à parois internes ornées de périphyces ; la présence d'asques peu nombreux, subcylindriques à cylindro-claviformes, courtement pédicellés à subsessiles, à parois latérales épaisses et à apex fortement épaissi, contenant des ascospores hyalines à subhyalines, à protoplasme granuleux, subrhomboïdes à naviculaires, aux extrémités obtuses, vésiculeuses dans la région équatoriale, permettent de le classer dans le genre *Physalospora* créé par Niessl en 1876 (Notiz. über und Krit. Pyrenom., p. 10 ; Saccardo, Syll., I, p. 433), ayant comme espèce type *Physalospora alpestris*, décrite sur feuilles de *Carex* en Suisse. Ce genre est caractérisé par des périthèces épars, enfoncés dans les tissus, rarement érupents, membranacés

à submembranacés, globuleux, à ostiole papilleux proéminent ; par des asques cylindro-claviformes, courtement pédicellés à subsessiles, octosporés, accompagnés de paraphyses ; par des ascospores ovoïdes à oblongues, enflées dans la région centrale, subrhomboïdes, continues, hyalines à subhyalines.

Deux espèces de *Physalospora* ont été signalées et décrites sur *Coffea* ; ce sont :

- *Physalospora coffaeicola* Speg. (392), sur rameaux vivants fructifères de *Coffea* sp., à Costa Rica, dont la description est la suivante :

"Périthèces épars, enfoncés dans le cortex, à ostiole noir subcarbonacé, subglobuleux, 100-150 μ de diamètre ; submembranacés ; asques subclaviformes, 50-60 x 14-15 μ , brièvement pédicellés, non accompagnés de paraphyses ; octosporés. Ascospores distiches, fusoides, droites, parfois inéquilatérales, hyalines, 40-42 x 6-7 μ ".

- *Physalospora coffeae* Speg. (389), sur rameaux morts décortiqués de *Coffea arabica* en Argentine, dont la description est la suivante :

"Périthèces lenticulaires, 90-100 μ diam., glabres, submembranacés, opaques, enfoncés, épars, parfois grégaires. Asques cylindriques à apex arrondi, courtement pédicellés, 60-80 x 5-8 μ ; octosporés, accompagnés de paraphyses filiformes, longues, nombreuses, subclaviformes ; ascospores subdistiches, ellipsoïdo-cylindracées, subnaviculaires, aux extrémités obtuses, biguttulées, hyalines, 8-12 x 8-14 μ ".

L'espèce que nous venons de décrire diffère des deux espèces de Spegazini, surtout par les dimensions et la forme des ascospores ; nous la désignons sous le nom de *Physalospora coffeigena*.

Elle diffère également du genre *Glomerella* (Ston.) Spauld. et Schr., non seulement par la forme, la structure et les dimensions des périthèces dépourvus de cols, par celles des asques qui sont subsessiles, accompagnés de paraphyses et à parois latérales épaisses, mais surtout par la forme des ascospores qui sont subrhomboïdes, enflées au niveau de la région équatoriale.

Elle diffère plus spécialement du *Glomerella cingulata* (Ston.), Spauld. et Schr., que nous avons obtenu en culture pure sur différents milieux nutritifs à partir des cultures de *Colletotrichum coffeanum* (363), non seulement par la forme, les dimensions et la structure des périthèces munis d'un col plus ou moins long, mais aussi par la forme, les dimensions et la structure des asques à parois latérales moins épaisses, rarement ou non accompagnés de paraphyses, et surtout par la forme et les dimensions des ascospores.

Il est certain que *Glomerella cingulata* est une espèce polyphage ; sa polyphythie lui a valu une importante synonymie dans laquelle Arx et Muller (17) en 1954, suivant, avec quelques modifications, la classification des Sphérialiales établie par Nannfeldt en 1932, avaient réuni cent dix-sept genres et espèces ; le seul genre *Glomerella* a été décrit comme genre *Gnomoniopsis*, *Laestadia*, *Guignardia*, *Physalospora*, *Caulocora*, *Phomatospora*, *Neozimmermania* et *Botryosphaeria* sur différents hôtes. Ils considèrent comme synonymes de *Glomerella cingulata*, trente-neuf espèces et formes décrites sur différentes plantes.

Les mêmes auteurs rangent le genre *Glomerella* dans la famille des Polystigmacées, tandis que dans l'ancienne classification, ce genre était rangé dans la famille des Gnomoniacées.

Les formes conidiennes se rattachant au genre *Glomerella* appartiennent aux genres *Colletotrichum*, *Vermicularia* et *Myxosporium*.

Par contre les formes conidiennes de la plupart des espèces du genre *Physalospora* appartiennent aux Sphérópsidales du genre *Diplodia* et d'autres aux Mélanconiales (*Colletotrichum*). Nous n'avons pas réussi à trouver la forme conidienne à laquelle se rattachele *Physalospora coffeigena* que nous venons de décrire.

Il s'agit d'un parasite follicole des caféiers Excelsa, aussi bien des plantules en pépinière que des arbres en production, mais les attaques sont sporadiques et limitées à quelques feuilles et sans conséquence pour la végétation normale des caféiers.

Nous avons également trouvé les périthèces de ce même champignon sur feuilles mortes et tombées à terre.

CV. PROSTHECIUM AFRICANUM NOV. SP.

Des rameaux morts de *Coffea canephora* var. *robusta*, récoltés à terre dans les plantations de la préfecture de la Lobaye, République Centrafricaine, présentaient, à leur surface, des éclatements ovales à fusiformes de l'épiderme, de 1 à 2,5 mm de long sur 1 à 2 mm de large, laissant apparaître une croûte stromatique légèrement bombée, de couleur noire, au travers de laquelle on observait à la loupe de petites colonnettes cylindriques, noires.

L'examen a révélé la présence d'un Pyrénomycète, dont les caractères microscopiques correspondaient à ceux du genre *Prostheciium* Fresenius (1852).

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 114 A)

Logés dans le tissu cortical des rameaux, les périthèces sont généralement groupées par deux à quatre éléments, disposés au même niveau, le plus souvent par deux ; leur partie supérieure et une partie des cols sont entourées d'un pseudostroma valsoïde formant une croûte noire, légèrement bombée à travers laquelle les longs cols font saillie ; ils sont visibles à travers des fentes de l'écorce.

Les parois des périthèces voisins sont souvent accolées les unes aux autres, mais elles demeurent distinctes et facilement séparables.

Les périthèces sont généralement piriformes, subglobuleux à lagéniformes ; leur base est large et presque horizontale et les parois latérales sont

Diagnose :

Perithecia gregaria, in cortice immersa, 2-4 glomerata, in eadem linea incerta, partum superior in pseudostroma valsoideum circumdare efformante in crista nigra convexus ; perithecia piriformia, subglobosa vel lageniformes, parietibus crassis, nigra, 0,5-0,8 x 0,8-1 mm ; collo longo, cylindraceis vel cylindrico-conico, rectis vel leviter curvis 0,7-1,3 mm longo, 0,15-0,25 latis, proeminens emergente.

Ascis cylindraceis vel subcylindraceis, apice rotundatis crassis, basi brevi pedicellati ; octospori, ascosporae verticaliter vel oblique monostichae : 70-80 x 6-7 μ ; paraphysibus numerosis, filiformibus, transverse multiseptatis : 1,5-2 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae, maturae brunneo-fuliginosae, cylindrico-fusoideis, rectis vel leviter arcuatis, 3-septae ; cellulares extremus minus, hyalinae, cylindraceis, 4 μ longo, apendiculus formare : 11,5-14 x 4-5 μ .

Hab. : in ramis emortuis *Coffea robusta* ; Republica Centrafricana.

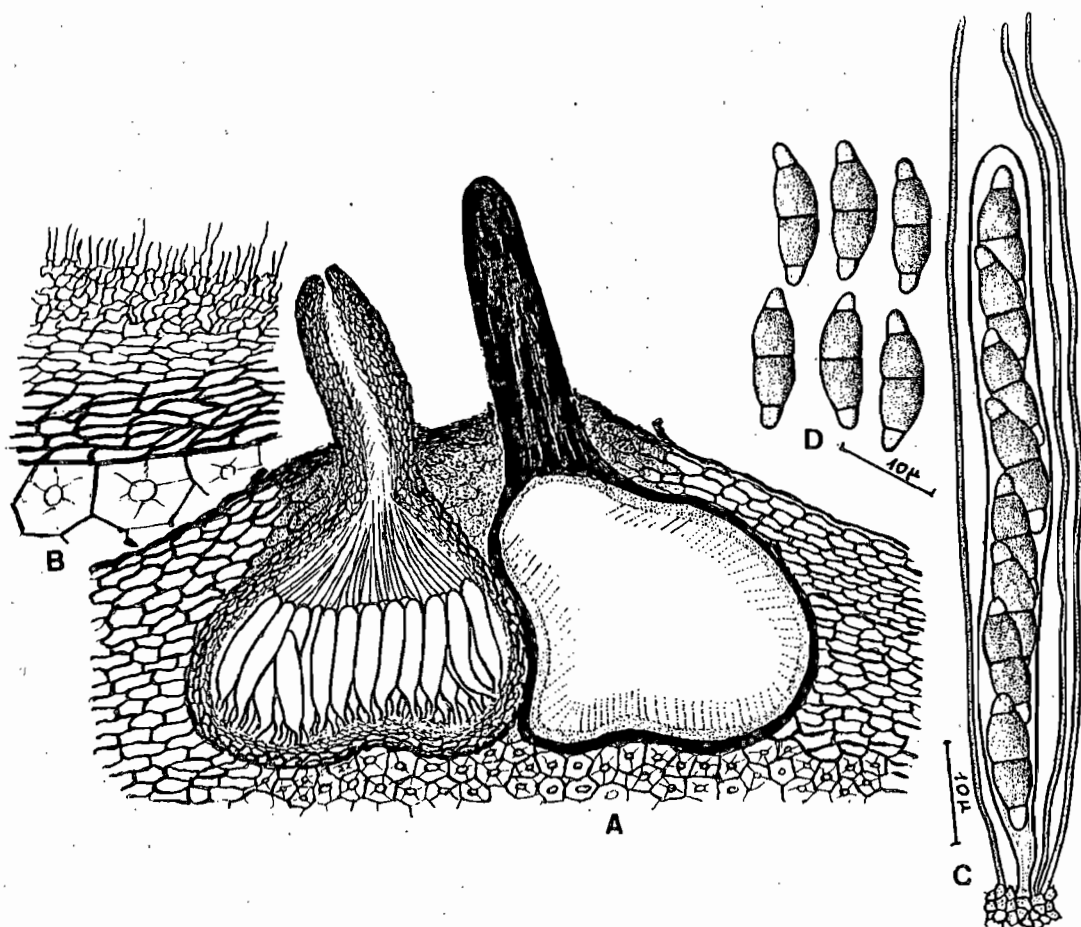


Fig. 114. - *Prosthecium africanum* n. sp. :

- A : Périthèces vus en coupe.
- B : Paroi du périthèce vue en coupe.
- C : Asque et paraphyses.
- D : Ascospores.

parfois plus ou moins comprimées par celles des périthèces voisins ; ils sont prolongés d'un long col cylindrique à tronconique, droit ou légèrement courbe, de coloration noire, mesurant 0,7 à 1,3 mm de long sur 0,15 à 0,25 mm de large.

Les dimensions des périthèces, non compris les cols, varient de 0,5 à 0,8 mm de haut sur 0,8 à 1 mm de diamètre sur la partie la plus large.

En coupe (fig. 114 B), la paroi du périthèce est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe, de 20 à 25 μ d'épaisseur, formée de cinq à six assises de grandes cellules allongées, à contour irrégulier, à paroi épaisse et de coloration brun foncé ;
- une couche médiane, de 12 à 15 μ d'épaisseur, composée de trois à quatre assises de cellules allongées, légèrement aplaties, à parois plus minces et incolores ; cette couche remonte le long des parois latérales jusqu'à la base du col ;
- une couche interne, formée de plusieurs assises de cellules à contour irrégulier, à parois très minces et à contenu protoplasmique granuleux, constituant la couche hyméniale pseudoparenchymateuse, qui remonte légère-

ment le long des parois latérales du périthèce et constitue le tissu ascogène sur lequel prennent naissance les asques accompagnés de très nombreuses paraphyses.

Le canal ostiolaire, tapissé de nombreuses périphyses incolores, s'ouvre par un pore arrondi de 20 à 25 μ de diamètre.

ASQUES (fig. 114 C)

Les asques, très nombreux dans chaque périthèce, tapissent toute la paroi interne sauf dans la région ostiolaire. Ils n'occupent pas toute la cavité périthéciale. Ils sont cylindriques à subcylindriques, courtement pédicellés, à apex arrondi. Leurs parois latérales sont minces et incolores, tandis que la partie apicale est épaisse ; sur celle-ci se dessine un appareil apical simple, formé d'un bouton arrondi sous forme d'une ponctuation, coloré au bleu coton lactique, mais non à la solution iodo-iodurée (réaction non amyloïde).

Les asques contiennent huit ascospores disposées verticalement ou légèrement obliquement le long de la cavité ascale. Ils sont accompagnés de très nombreuses paraphyses cylindriques, filiformes, incolores, de 1,5 à 2 μ de diamètre, cloisonnées transversalement.

Dimensions : 70-80 x 6-7 μ .

ASCOSPORES (fig. 114 D)

Jeunes, les ascospores, sont incolores ; elles deviennent, à maturité, brun fuligineux ; cylindro-fusoïdes, droites ou le plus souvent légèrement courbes, triseptées, légèrement constrictées au niveau des septa ; les deux cellules du milieu sont grandes et de coloration brun foncé, fuligineuse, tandis que la cellule terminale de chacune des extrémités est petite, à sommet arrondi, de 4 μ de long sur 4 μ de large, incolore et forme un appendice.

Dimensions : 11,5-14 x 4-5 μ (moy. : 12,48 x 4,46 μ).

TAXONOMIE

Les caractères microscopiques de ce Pyrénomycète, Valsacée, et en particulier la présence des périthèces à longs cols inclus en partie dans un pseudostroma valsoïde, et surtout la présence des ascospores fuligineuses, triseptées, munies à chacune des extrémités d'un appendice arrondi et incolore, permettent de le ranger dans le genre *Prosthecium* créé par Fresenius (145) (1852) [= *Pseudovalsa* subg. *Hapalocystis* (Fuck.) Sacc. (Syll., II, p. 137) ; Berlese (Icon. fung., I, p. 46)] = Etym. prosthèce = appendice : ascospores appendiculées.

La description du genre donnée par l'auteur est la suivante :

"Pseudostroma niché dans l'écorce, constitué d'une substance modifiée, perforant non seulement les ouvertures en les exposant à la lumière, mais encore les fragments de l'épiderme.

"Périthèces globuleux, disposés en cercle ou d'une façon irrégulière, se prolongeant par un col plus ou moins atténué, munis d'un ostiole étroit, obtus et saillant.

"Asques oblongs à subcylindriques, cylindriques, courtement pédicellés, octosporés, accompagnés de paraphyses. Ascospores allongées, ellipsoïdes, oblongues, 2-pluricloisonnées (typiquement 3), de coloration brune aux extrémités hyalines".

Traverso (430), dans ses observations, indique que le genre *Prostheciium* de Fresenius, créé en 1852 pour le *Prostheciium ellipsosporum* (= *Pseudovalsa macrospora* Auct.) a été abandonné par les auteurs au profit du genre *Pseudovalsa* qui est postérieur (1863). L'auteur, qui a maintenu le genre *Prostheciium*, croit qu'il est logique de le reprendre et d'y inclure les *Pseudovalsa*, qui ont les ascospores aux extrémités appendiculées et hyalines. La distinction entre ces deux genres n'est certes par arbitraire et trouve son équivalent dans les Sphériacées simples, par exemple dans la distinction entre *Podospora* et *Sordaria*.

Nous pensons également comme Traverso, et nous classons l'espèce que nous venons de décrire dans le genre *Prostheciium* puisqu'elle possède des cellules des extrémités hyalines sous forme d'appendices.

Jusqu'ici, sur *Coffea*, aucune espèce de *Prostheciium* n'a été signalée ni décrite. Parmi les trois espèces décrites dans Traverso (430), aucune ne possède les dimensions des périthèces, des asques et des ascospores de l'espèce que nous venons d'étudier. Il s'agit d'une espèce non encore signalée ni décrite, que nous désignons sous le nom de *Prostheciium africanum* nov. sp., probablement saprophyte ne présentant qu'un intérêt purement mycologique.

CVI. PSEUDONECTRIA COFFEICOLA NOV. SP.

Sur rameaux morts de *Coffea canephora* var. *robusta* récoltés à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko, République Centrafricaine, nous avons observé la présence de nombreux conceptacles isolés à grégaires, d'apparence superficielle, non coalescents, de coloration rouge vif.

L'examen microscopique a révélé la présence d'une Hypocréale Nectriacée, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Pseudonectria* Seaver (1909).

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 115 A)

Isolés, grégaires mais non coalescents, superficiels, ne reposant pas sur un pseudostroma, les périthèces sont légèrement enfoncées par leur base dans le tissu cortical ; ovoïdes à subovoïdes, de coloration rouge vif, à surface ornée de quelques excroissances cellulaires, de consistance molle, ils se terminent par un ostiole tronconique peu développé, formé de cellules allongées et cloisonnées transversalement, peu épaisses ; cet ostiole est traversé d'un canal étroit se terminant par un pore arrondi.

Dimensions : 200-400 x 200-280 μ .

Leur paroi (fig. 115 A) est constituée de trois couches distinctes :

- une couche externe, formée de trois à quatre assises de cellules polygonales, grandes, à parois épaisses, de coloration rougeâtre, et de quelques excroissances cellulaires, dont la partie libre est plus ou moins arrondie, ce qui rend les parois du périthèce irrégulières et rugueuses au toucher ;

Diagnose :

Perithecia solitaria vel gregaria non coalescente, superficialia, basi in cortice immersa ; ovoidea vel subovoidea, rubescentia, parietibus pseudo-parenchymaticus mollis, superficie excrescens cellulares ornata ; ostiolo trunconico : 200-400 x 200-280 μ .

Ascis hyalinis cylindraxis, apice rotundo, crassis, basi brevi pedicellati ; octospori, ascosporae oblique vel verticaliter monostichae : 130-140 x 11-12 μ .

Ascosporae hyalinae unicellulares, subovoideis vel fusoides interdum inaequilateralae utrimque optusae : 19-24 x 7-8 μ .

Hab. : in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

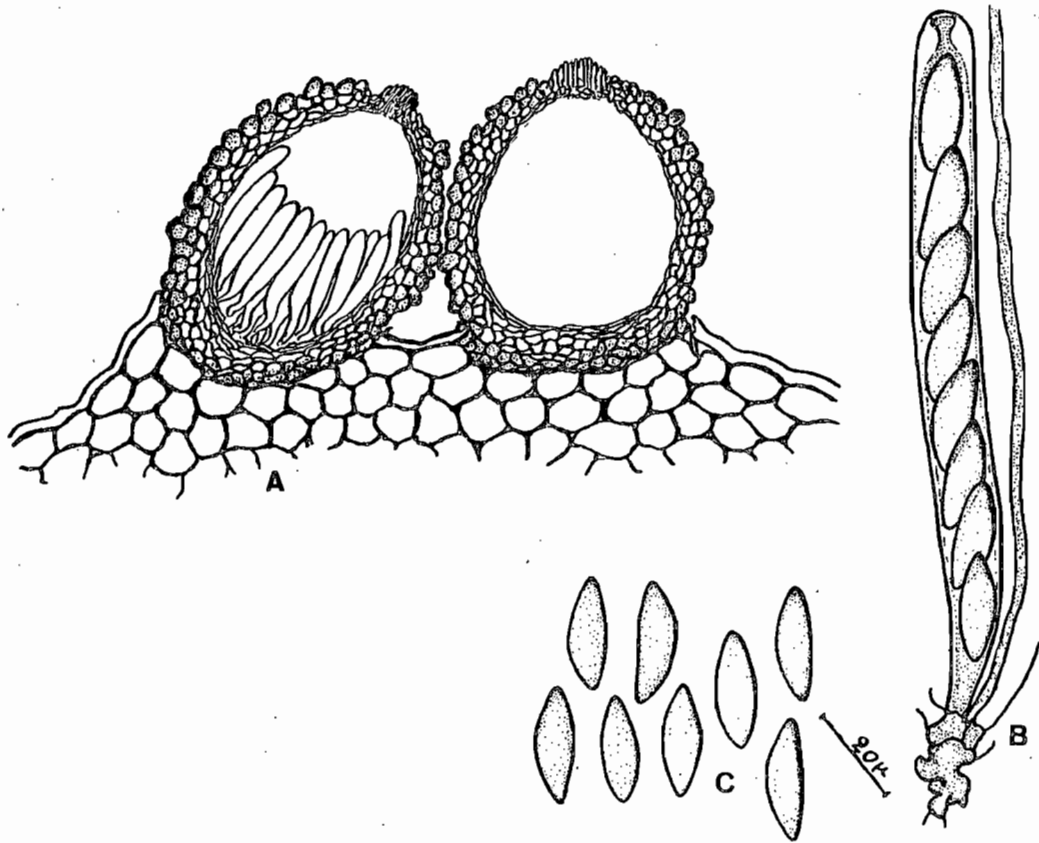


Fig. 115. - *Pseudonectria coffeicola* n. sp. :

A : Périthèces vus en coupe.

B : Asque et paraphyse.

C : Ascospores.

- une couche médiane, formée de trois à quatre assises de cellules allongées, aplaties, à parois minces et incolores. Cette couche, d'une épaisseur totale de 12 à 15 μ , remonte le long des parois internes du périthèce jusqu'au niveau de la base de l'ostiole ;

- une couche interne, formée de deux à trois assises de grandes cellules à contour irrégulier, donnant l'apparence d'hyphes entremêlés, à membrane très mince et incolore et au protoplasme granuleux, fortement coloré par le bleu coton lactique. Cette dernière couche pseudoparenchymateuse, qui occupe les parties basale et sublatérale de la cavité périthéciale, constitue le tissu ascogène sur lequel prennent naissance les asques et les quelques paraphyses qui les accompagnent.

L'ostiole, peu développé et tronconique, est formé de cellules allongées presque cylindriques et cloisonnées transversalement, à parois minces, peu colorées ; le canal ostiolaire n'est pas orné de périphyses.

ASQUES (fig. 115 B)

Incolores, cylindriques, courtement stipités, les asques ont un sommet arrondi, à parois épaisses où se dessine un appareil apical se terminant en un bouton ; celui-ci, à réaction non amyloïde, est visible dans les asques colorés au bleu coton lactique. Dans les périthèces contenant des asques jeunes, on observe quelques paraphyses ; celles-ci se gélifient et disparaissent quand les asques contiennent des ascospores mûres. Octosporés,

ascospores monostiches, disposées verticalement ou le plus souvent obliquement le long de la cavité ascale.

Dimensions : 130-140 x 11-12 μ .

ASCOSPORES (fig. 115 C)

Hyalines, unicellulaires, subovoïdes à fusoïdes, parfois inéquilatérales, aux extrémités obtuses ; non guttulées, à protoplasme granuleux et à parois minces.

Dimensions : 19-24 x 7-8 μ (moy. : 21,4 x 7,36 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréale Nectriacée correspondent bien à ceux du genre *Pseudonectria* créé par Seaver en 1909 (367) et caractérisé : par des périthèces séparés, superficiels, sans substrat commun, brillamment colorés, de consistance molle ; par des asques à huit ascospores et par des ascospores hyalines, continues, non filiformes.

Sur *Coffea*, jusqu'à ce jour, aucune espèce de *Pseudonectria* n'a été signalée ni décrite.

Parmi les espèces peu nombreuses décrites dans Saccardo (Syll. Fung., XXIV, p. 640) et par Petch (302) dans British Hypocreales, aucune ne possède les dimensions des périthèces, des asques et des ascospores de l'espèce que nous venons de décrire.

Signalons que plusieurs espèces de *Pseudonectria* ont été décrites soit sous le nom de *Nectria* soit sous celui de *Nectriella*, par exemple, le *Pseudonectria rousseliana* a été décrit tout d'abord par Montaigne sous le nom de *Nectria rousseliana* (Syll. Crypt., 224, 1856), puis sous le nom de *Nectriella rousseliana* par Saccardo (In Mich., I, 51, 1877). Le *Pseudonectria furfurella* Petch. comb. nouv., sous le nom de *Nectria furfurella* par Berkeley et Broome (In Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, VII, 1871) et sous le nom de *Nectriella furfurella* par Saccardo en 1878 (In Michelia, I, p. 278).

Enfin, dans Saccardo (Syll. Fung., XXIV, p. 640), trois espèces ont été décrites, ce sont :

- *Pseudonectria bambusina* Syd. (Ann. Mycol., 15, p. 214, 1917) sur tiges mortes de *Bambusa* ;

- *Pseudonectria pipericola* Stevens (FL), Botan. Gazetta, 65 (1918), sur feuilles de *Piperis unbellati* et *P. marginati*, comme hyperparasite de *Meliola tortuosa* ; Porto Rico ;

- *Pseudonectria Metzgeriae* Ade et von Höhnelt (Ann. Mycol., 17, 1919) sur partie supérieure de thalle de *Metzgeria furcata* ; Allemagne.

Les dimensions des périthèces, des asques et des ascospores des espèces ci-dessus indiquées ne correspondent pas à celles de l'espèce que nous venons de décrire, espèce que nous considérons comme non encore signalée ni décrite et que nous désignons sous le nom de *Pseudonectria coffeicola* nov. sp., probablement saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique.

CVII. ROSELLINIA COFFEAE SACCAS

Les périthèces de ce *Rosellinia* ont été trouvés à plusieurs reprises sur rameaux et branches morts tombés à terre de *Coffea canephora* var. *robusta* et de *C. excelsa*, dans plusieurs plantations de la préfecture de la Lobaye, en République Centrafricaine. La forme conidienne à laquelle se rattache ce *Rosellinia* n'a pu être observée sur tous les échantillons récoltés jusqu'ici.

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 116 A, B, C)

Les périthèces sont nombreux, densément grégaires ou par petits groupes de deux à dix éléments, rarement isolés. Entièrement superficiels (fig. 116 A) ou logés dans les crevasses longitudinales de l'écorce, ils reposent sur un stroma noir, compact, de 40-100 μ d'épaisseur ; celui-ci prend naissance dans le tissu cortical, se développe sous l'épiderme qu'il déchire pour devenir aérien, formant alors à la surface du support une croûte mince constituée d'hyphes bruns à parois épaisses, très ramifiés et cloisonnés, étroitement enchevêtrés (fig. 116 B). Subglobuleux, conoïdes, 600-800 x 500-700 μ , noir carbonacé, à surface lisse, durs, coriaces et cassants. Ils sont pourvus d'un ostiole conique, noir, lisse et brillant, qui reste fermé dans les périthèces âgés.

Leur paroi est formée de trois couches superposées, bien distinctes, d'une épaisseur totale de 110-140 μ (fig. 116 C). La couche externe, la plus épaisse (60-80 μ), est constituée de huit à dix assises de cellules superposées plus ou moins hexagonales, à parois de coloration brun foncé et d'autant plus épaisses qu'elles sont plus externes. La couche médiane comprend quatre à six assises de cellules superposées, allongées et aplaties, à membrane mince, légèrement brunâtre. Trois à quatre rangées de grandes cellules polygonales à membrane très fine et dont le protoplasme contient de très nombreux globules lipidiques composent la couche interne. C'est sur ce tissu pseudocellulaire, qui remonte le long des parois latérales et disparaît au niveau de l'ostiole, que prennent naissance les hyphes ascogènes de forme irrégulière.

ASQUES (fig. 116 D)

Les asques naissent dans la région basale et sur les parois internes, latérales des périthèces, se dressent dans leur cavité entre les nombreuses paraphyses filamenteuses, cylindriques, continues, à protoplasme pluriguttulé, plus longues qu'eux, libres au sommet, mesurant 2,5-3 μ de diamètre. Cylindriques, droits ou légèrement courbes, longuement pédicellés, à apex arrondi, ils mesurent 78-105 μ de long (partie sporifère : 40-60 x 7-8 μ). Ils contiennent en général huit ascospores, parfois moins, disposées en une seule rangée oblique le long de la cavité ascale ; les ascospores centrales ont parfois une disposition presque horizontale.

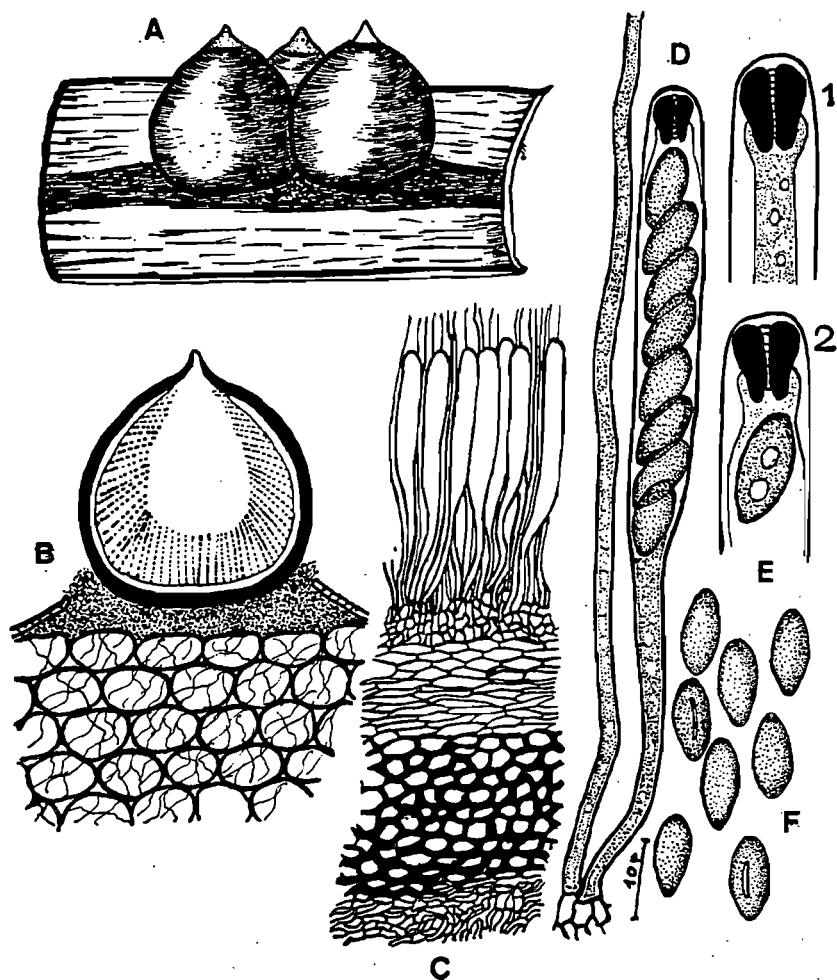


Fig. 116. - Forme ascosporée de *Rosellinia coffeae* Saccas :

- A : Périthèces reposant sur le stroma.
- B : Périthèce vu en coupe.
- C : Coupe montrant la structure de la paroi périthéciale.
- D : Asque et paraphyse.
- E : Appareil apical d'asques jeune et mûr.
- F : Ascospores.

L'appareil apical, à réaction amyloïde, est aussi bien visible dans les asques jeunes que dans les asques mûrs (fig. 116 E). Il est formé de deux anneaux apicaux, dont l'ensemble a l'aspect caractéristique de "bouchon de champagne perforé". Dans les asques jeunes, la chambre sous-apicale est bourrée de granules lipidiques. Sous la calotte apicale, on distingue le coussinet apical, tandis que le manchon périapical est difficilement perceptible.

ASCOSPORES (fig. 116 F)

Jeunes, les ascospores sont incolores, munies d'une ou, le plus souvent, de deux grosses gouttelettes réfringentes ; à maturité, elles sont brunâtres à brun foncé, olivâtres, guttulées ou non. Unicellulaires, ovoïdes à subovoïdes, rarement fusoides et inéquilatérales, aux extrémités obtuses, munies d'un sillon germinatif allongé, qui occupe la moitié de leur longueur et perceptible seulement quand elles sont mûres.

Les ascospores mesurent 8-11 x 3,5-5 μ (moy. : 9,1 x 4,1 μ).

TAXONOMIE

Les différents caractères que nous venons d'exposer sont bien ceux d'une Sphériale Xylariacée du genre *Rosellinia* De Notaris (1844).

Parmi les espèces signalées jusqu'ici sur *Coffea*, seule *Rosellinia coffeicola* récoltée à la Guadeloupe sur bois pourrissant de *Coffea arabica* et décrite par Patouillard (287) (*In Bull. Soc. Myc. Fr.*, T. XVIII, fasc. 2, 1902) de la façon suivante se rapproche de *Rosellinia coffeae*, que nous venons de décrire :

"Périthèces carbonacés, noirs, ternes, globuleux, groupés, agglomérés, plus ou moins comprimés, superficiels, à surface ornée de petits tubercules, 700-850 μ de diamètre, ostiole papilliforme, brillant, déprimé au centre ; ascospores brunes, ovoïdes, souvent inéquilatérales, 12 x 5 μ ".

Le fait que la surface des périthèces de *Rosellinia coffeicola* porte des tubercules, tandis que l'espèce décrite ici est lisse, et que les ascospores soient plus grandes (12 x 5 μ au lieu de 9,1 x 4,1 μ) permet de les différencier.

Parmi les nombreux *Rosellinia* décrits sur hôtes variés, les espèces, dont les caractéristiques sont présentées ci-dessous se rapprocheraient de celle que nous venons d'étudier.

PERITHECES

- *Rosellinia affinis* Sacc., sur bois morts de *Litsea glauca*, Japon. (*Ann. Mycol.*, XI, 1913, p. 314 ; *Syll.*, XXIV, p. 830).

0,5-0,7 mm Ø.

- *Rosellinia bambusae* P. Henn., sur rameau mort de bambou, Philippines. (*Hedw.*, XLVII, 1908, p. 256 ; *Syll.*, XXII, p. 110).

0,5-1 mm Ø.

- *Rosellinia biguttulata* Starb., sur tronc pourri, Brésil. (*In Arkiw f. Bot.*, 1904, Bd 2, p. 14 ; *Syll.*, XVII, p. 598).

500 μ Ø.

- *Rosellinia breensis* Starb., sur tronc sec, Argentine. (*Ascom. Schwed. Chaco-Cordill. Exp. Arkiw f. Bot.*, Bd V, 1905, p. 17 ; *Syll.*, XXII, p. 108).

0,5-1 mm Ø.

- *Rosellinia calami* P. Henn., sur *Calamus*, Australie. (*Hedw.*, 1903, p. 79 ; *Syll.*, XVII, p. 598).

300 μ Ø.

- *Rosellinia perusensis* P. Henn., sur bois décortiqué, Brésil. (*Hedw.*, 48, 1908, p. 10 ; *Syll.*, XXIV, p. 837).

600-800 μ Ø.

- *Rosellinia pulchella* Syd., sur bois décortiqué, Congo. (*In De Wildem., Flore, Bas. Moy. Congo*, T. III, f. 1, 1909, p. 17 ; *Syll.*, XXII, p. 110).

350-400 μ Ø.

- *Rosellinia parasitica* Ell. et Ev., sur tronc mort de *Symphoricarpus*, Amérique du Nord. (In Proc. Phil., 1890, p. 227 ; Syll., IX, p. 505).

1/4-1/3 mm Ø.

- *Rosellinia victoriae* Syd., sur tronc décortiqué, Victoria. (Ann. Myc., VI, 1908, p. 483 ; Syll., XXII, p. 111).

300-600 µ Ø.

- *Rosellinia coffeae* Saccas, sur rameaux et branches morts de *Coffea robusta* et *Coffea excelsa*, République Centrafricaine. (Agr. Trop., vol. XI, n° 5 et 6, 1956).

0,6-0,8 x 0,5-0,7 mm Ø.

ASQUES

- *Rosellinia affinis* Sacc. sur bois morts de *Litsea glauca*, Japon. (Ann. Mycol., XI, 1913, p. 314 ; Syll., XXIV, p. 830).

Partie sporifère : 65-70 x 4-5 µ ; pédicelle : 28-30 x 2,5 x 3 µ.

- *Rosellinia breensis* Starb., sur tronc sec, Argentine. (Ascom. Schwed. Chaco-Cordill. Exp. Arkiw f. Bot., Bd V, 1905, p. 17 ; Syll., XXII, p. 108).

Partie sporifère : 50-65 x 6-7,5 µ.

- *Rosellinia calami* P. Henn., sur *Calamus*, Australie. (Hedw., 1903, p. 79 ; Syll., XVII, p. 598).

80-100 µ ; partie sporifère : 70-80 x 4-4,5 µ.

- *Rosellinia perusensis* P. Henn., sur bois décortiqué, Brésil. (Hedw., 48, 1908, p. 10 ; Syll., XXIV, p. 837).

70-80 x 4-5 µ.

- *Rosellinia pulchella* Syd., sur bois décortiqué, Congo. (In De Wildem., Flore, Bas-Moy. Congo, T. III, f. 1, 1909, p. 17 ; Syll., XXII, p. 110).

Partie sporifère : 55-80 x 6-7 µ.

- *Rosellinia parasitica* Ell. et Ev., sur tronc mort de *Symphoricarpus*, Amérique du Nord. (In Proc. Phil., 1890, p. 227 ; Syll., IX, p. 505).

Partie sporifère : 60-70 x 6 µ.

- *Rosellinia victoriae* Syd., sur tronc décortiqué, Victoria. (Ann. Myc., VI, 1908, p. 483 ; Syll., XXII, p. 111).

60-80 x 5-7 µ.

- *Rosellinia coffeae* Saccas, sur rameaux et branches morts de *Coffea robusta* et *Coffea excelsa*, République Centrafricaine. (Agr. Trop., vol. XI, n° 5 et 6, 1956).

78-105 μ .

ASCOSPORES

- *Rosellinia affinis* Sacc., sur bois morts de *Litsea glauca*, Japon. (Ann. Mycol., XI, 1913, p. 314 ; Syll., XXIV, p. 830).

8,5-9,5 μ .

- *Rosellinia bambusae* P. Henn., sur rameau mort de bambou, Philippines. (Hedw., XLVII, 1908, p. 256 ; Syll., XXII, p. 110).

8-11 x 3-3,5 μ .

- *Rosellinia biguttulata* Starb., sur tronc pourri, Brésil. (In Arkiw f. Bot., 1904, Bd 2, p. 14 ; Syll., XVII, p. 598).

6,5-9 x 3,5-5 μ .

- *Rosellinia breensis* Starb., sur tronc sec, Argentine. (Ascom. Schwed. Chaco-Cordill. Exp. Arkiw. f. Bot., Bd V, 1905, p. 17 ; Syll., XXII, p. 108).

9-11 x 5-5,5 μ .

- *Rosellinia calami* P. Henn., sur *Calamus*, Australie. (Hedw., 1903, p. 79 ; Syll., XVII, p. 598).

7-9 x 3,5 μ .

- *Rosellinia perusensis* P. Henn., sur bois décortiqué, Brésil. (Hedw., 48, 1908, p. 10 ; Syll., XXIV, p. 837).

6-10 x 3,5-4,5 μ .

- *Rosellinia pulchella* Syd., sur bois décortiqué, Congo. (In De Wildem., Flore, Bas-Moy. Congo, T III, f. 1, 1909, p. 17 ; Syll., XXII, p. 110).

8,5-12 x 4-5,5 μ .

- *Rosellinia parasitica* Ell. et Ev., sur tronc mort de *Symphoricarpos*, Amérique du Nord. (In Proc. Phil., 1890, p. 227 ; Syll., IX, p. 505).

7-10 x 4-5 μ .

- *Rosellinia victoriae* Syd., sur tronc décortiqué, Victoria. (Ann. Myc., VI, 1908, p. 483 ; Syll., XXII, p. 111).

9-11 x 5-6 μ .

- *Rosellinia coffeae* Saccas, sur rameaux et branches morts de *Coffea robusta* et *Coffea excelsa*, République Centrafricaine. (Agr. Trop., vol. XI, n° 5 et 6, 1956).

8-11 x 3,5-5 μ .

Les comparaisons ci-dessus montrent que les différences existant soit dans les dimensions des périthèces, soit dans celles des asques et ascospores, sans prendre en considération les autres caractères, ne permettent pas

de confondre notre espèce avec celles que nous venons de lui comparer. Il s'agit d'une espèce bien distincte. Ne l'ayant observée jusqu'ici que sur bois morts des *Coffea robusta* et *Coffea excelsa*, nous la considérons comme une espèce saprophyte ne présentant qu'un intérêt mycologique, comme la plupart des *Rosellinia*.

CVIII. ROSELLINIA DIDLOTII SACCAS

Des troncs de *Coffea canephora* var. *robusta* morts depuis longtemps, ainsi que des branches et rameaux morts et tombés à terre, récoltés dans les plantations de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), portaient à leur surface et dans les fissures de l'écorce de nombreux conceptacles noirs, densément grégaires, coalescents, rarement isolés, volumineux et rugueux au toucher, reposant ou en partie enfoncés dans un subiculum crustacé. Ce champignon paraît très répandu. L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'un *Rosellinia*, dont nous donnons ci-dessous l'étude microscopique.

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

FORME CONIDIENNE

Les fructifications conidiennes, du type *Graphium*, comme celles de la plupart des *Rosellinia*, n'ont pu être observées sur aucun des échantillons récoltés sur caféiers morts en République Centrafricaine. Sur certains exemplaires, nous avons constaté, à côté des périthèces, la présence de colonnettes d'une Stilbacée (fig. 117 A, B, C). Brun roux à brun noir, constituées par des filaments agrégés, bruns, à membrane épaisse, cloisonnés transversalement, de 4 à 6 μ de large, ces colonnettes mesurent 800-1.000 x 50-100 μ . Les extrémités des filaments s'écartent et par bourgeonnement donnent naissance à des conidies ovoïdes, triseptées, brunes, apiculées à la base, de 24-28 x 9-11 μ , du genre *Arthrosporium*. Nous n'avons pas pu démontrer jusqu'ici le rapport existant entre ce champignon et la forme ascosporee du *Rosellinia* décrit ci-après.

MYCELIUM

Le mycélium est cylindrique, brun noir, cloisonné transversalement et très ramifié ; son diamètre varie entre 4 et 6 μ . En profondeur il devient compact, ses parois s'épaississent et il forme un stroma assez épais, feutré en surface au début, devenant compact, crustacé, dur et non velu en vieillissant. Le stroma prend naissance dans les couches profondes du tissu cortical ; en s'épanouissant à sa surface, il forme de véritables couches étalées sur plusieurs centimètres.

FORME ASCOSPOREE

PERITHECES (fig. 118 A, B)

Les périthèces coexistent souvent avec les fructifications conidiennes, surtout au début de leur formation. Ils sont densément grégaires, souvent coalescents, soudés par deux ou trois éléments, rarement isolés, logés soit dans les fissures de l'écorce, soit à sa surface, reposant ou le plus souvent enfoncés en partie dans un subiculum noir, compact et soyeux en surface. De forme globuleuse à subglobuleuse, parfois légèrement aplatis par suite

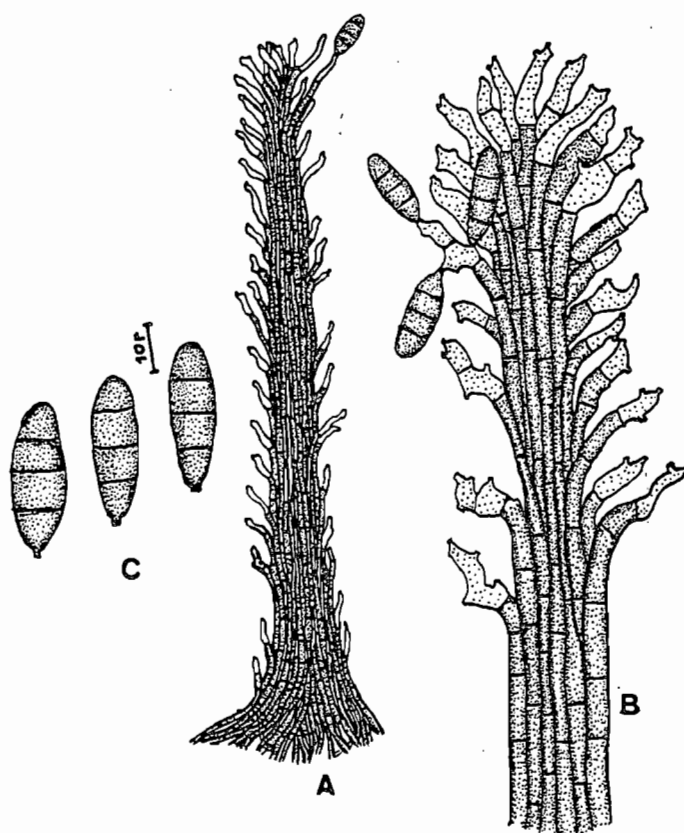


Fig. 117. - *Rosellinia didolotii* Saccas :

A : Corémies observées à proximité des périthèces.

B : Extrémité conidifère d'une corémie, fortement grossie.

C : Conidies.

de compressions latérales réciproques, ils mesurent 1,5-2 mm de diamètre ; leur base est souvent pédonculée (fig. 118 A). Noir carbonacé, glabres, coriaces, durs et cassants, rugueux au toucher, à surface densément couverte de verrues quelque peu pyramidales et à disposition concentrique, ils sont munis d'un ostiole peu développé, comprimé, tronconique, à surface lisse, noire et brillante.

La paroi des périthèces, irrégulièrement épaisse, peut atteindre jusqu' à 200 μ d'épaisseur au niveau des verrues. Elle est composée de trois couches bien distinctes (fig. 118 B), dont la plus externe, la plus épaisse, mesure 120-150 μ ; elle est formée de plusieurs assises de cellules irrégulièrement allongées, de coloration brun foncé, à membrane fortement épaissie, surtout dans les couches les plus externes, qui donne aux périthèces leur structure dure et coriace.

La couche médiane, de 10 à 15 μ d'épaisseur, est formée de six à huit assises de cellules allongées, aplaties à membrane relativement mince et brunâtre.

La couche interne est formée d'un même nombre environ d'assises de grandes cellules polygonales à membrane très fine et incolore et dont le protoplasme contient de nombreuses granulations lipidiques rendant l'examen difficile. Sur l'assise la plus interne, prennent naissance des hyphes très courts et à contour irrégulier dont l'ensemble constitue un tissu pseudocellulaire sur lequel prennent naissance asques et paraphyses. Ce tissu remonte le long des parois latérales du périthèce et atteint presque le niveau de la

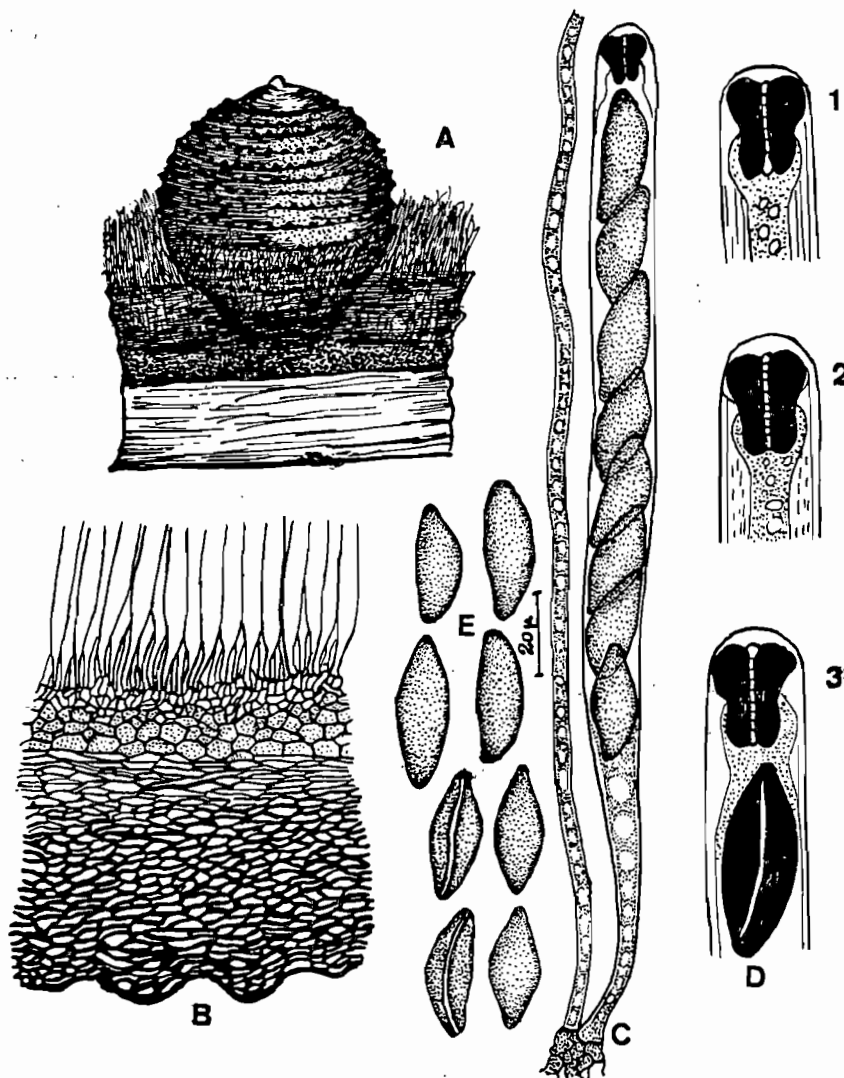


Fig. 118. - Forme ascosporee de *Rosellinia didolotii* Saccas :
 A : Aspect d'un périthèce enfoncé dans un subiculum soyeux.
 B : Structure de la paroi périthéciale vue en coupe.
 C : Asque et paraphyse.
 D : Appareil apical d'asques à différents stades.
 E : Ascospores.

base de l'ostiole.

Les périthèces reposent sur un stroma d'origine corticale profonde, compact, brun roux au début, puis noir crustacé, feutré en surface. Il est formé d'hyphes brun noir à parois fortement épaissies et cutinisées, densément entremêlées et soudées les unes aux autres ; quelques-unes sont libres, ce qui donne au subiculum cet aspect feutré.

ASQUES (fig. 118 C)

Les asques tapissent les parois internes des périthèces. Cylindriques, rarement cylindro-claviformes, droits à faiblement courbes, à parois minces sauf dans la région apicale, à apex arrondi, à base se terminant en un long pédicelle, ils mesurent 170-230 x 12-17 μ . Ils sont accompagnés de très nombreuses paraphyses filiformes, cloisonnées transversalement, libres au sommet, plus longues qu'eux, de diamètre variant de 3,5 à 4,5 μ et à protoplas-

me riche en gouttelettes lipidiques. En général, les asques contiennent huit ascospores, parfois moins, disposées obliquement ou verticalement sur un seul rang le long de la cavité ascale.

L'appareil apical des asques est à réaction amyloïde aussi bien visible dans les asques jeunes que dans les asques mûrs (fig. 118 D). Il est formé de deux anneaux apicaux, dont l'ensemble a l'aspect d'un "bouchon de champagne perforé". L'anneau supérieur est plus court et plus large que l'anneau inférieur, qui occupe presque toute la chambre sous-apicale, dont le protoplasme est, chez les asques jeunes, bourré de nombreuses granulations lipidiques. Le manchon péri-apical est bien développé et visible, mais ne présente aucune affinité pour l'iode. Sous la calotte apicale relativement épaisse, on distingue les ponctuations du coussinet apical bien développé.

Dans l'ensemble donc, l'appareil apical de ce champignon est identique à celui des Xylariacées typiques. La libération des ascospores se fait dès leur maturité, non pas par déhiscence de l'asque, mais par gélification de ses tuniques latérales. C'est pourquoi peu d'asques contenant des ascospores mûres sont trouvés dans les préparations microscopiques.

ASCOSPORES (fig. 118 E)

Les ascospores jeunes sont hyalines, unies à biguttulées, rarement non guttulées et deviennent à maturité brunes, puis brun fuligineux, opaques, non guttulées (ou portant rarement une grosse goutte réfringente). Elles sont unicellulaires, fusoides, obovales, cymbiformes, parfois inéquilatérales, droites à faiblement courbes, aux extrémités obtuses, l'une parfois légèrement acuminée, munies d'un sillon germinatif allongé, étroit, occupant toute la longueur de la spore, perceptibles dans quelques ascospores mûres.

Elles mesurent : 26-37 x 11-14 μ (moy. : 30,1 x 13 μ).

Sur le milieu potato dextrose agar, elles germent en donnant un mycélium incolore qui évolue en une colonie blanchâtre, laineuse en surface, atteignant 1 à 2 cm de diamètre au bout de vingt à vingt-cinq jours, à 26°C ; en vieillissant, elle devient brunâtre à noir olivacé. Vers la périphérie de la culture, les hyphes s'étalent en éventails et restent toujours de coloration blanchâtre. La formation des périthèces n'a pas été observée, même dans les cultures âgées.

TAXONOMIE

Les caractères de ce Pyrénomycète, et plus spécialement la structure des périthèces à parois bien définies, la présence d'un ostiole, l'appareil apical des asques, ainsi que la présence de paraphyses à sommet libre, permettent de ranger ce champignon dans le groupe des Sphérialiales au sens de Miller (252).

La réaction amyloïde de l'appareil apical des asques, qui est en forme de "bouchon de champagne perforé" et la présence d'un stroma sur lequel reposent ou sont en partie enfoncés les périthèces, permettent de le classer parmi les Xylariacées typiques. Les asques à ascospores unicellulaires, brun fuligineux, opaques, les paraphyses à sommet libre, la structure des périthèces naissant sur un stroma plus ou moins développé, correspondent bien aux caractères du genre *Rosellinia* De Notaris (1844).

Parmi les espèces décrites jusqu'ici sur *Coffea*, aucune ne répond aux caractères macroscopiques et microscopiques du *Rosellinia* que nous venons de décrire. Parmi celles décrites sur différents hôtes (Syll., I, p. 252 ; IX, p. 495 ; XI, p. 280 ; XIV, p. 494 ; XVI, p. 435 ; XVII, p. 595 ; XXII, p. 102 ; XXIV, p. 826), seules les espèces citées ci-dessous s'en rapprocheraient.

PERITHECES

- *Rosellinia bresadolae* Theiss., sur bois mort, Brésil (Ann. Mycol., VI, 1908, p. 351 ; Syll., XXII, p. 105).

Hauteur 1 mm.

- *Rosellinia picacea* Massée, sur écorce de bois mort, Singapour (Kew Bull., 1898, p. 118 ; Syll., XVI, p. 438).

Ø 1,5 mm.

- *Rosellinia poliosa* Ell. et Ev., sur bois mort, Mexique (Syll., XIV, p. 496).

Ø 1,75-2 mm.

- *Rosellinia puiggarrii* Pat., sur bois pourrissant, Brésil (Journ. Bot., 1888, p. 217 ; Syll., IX, p. 497).

Ø 2-3 mm.

- *Rosellinia radiciperda* Massée, sur racines de *Pirus* et *Malus*, Nouvelle-Zélande (Kew Bull., n° 109, 1896, p. 1 ; Syll., XIV, p. 495).

Ø 2 mm.

- *Rosellinia didolotii* Saccas, sur branches et racines mortes de *Coffea robusta*, République Centrafricaine (Agronomie Tropicale, n° 5-6, 1956).

Ø 1,5-2 mm.

ASQUES

- *Rosellinia bresadolae* Theiss., sur bois mort, Brésil (Ann. Mycol., VI, 1908, p. 351 ; Syll., XXII, p. 105).

200-220 x 15 µ.

- *Rosellinia picacea* Massée, sur écorce de bois mort, Singapour (Kew Bull., 1898, p. 118 ; Syll., XVI, p. 438).

300 x 18 µ.

- *Rosellinia poliosa* Ell. et Ev., sur bois mort, Mexique (Syll., XIV, p. 496).

150-200 x 13-16 µ.

- *Rosellinia puiggarrii* Pat., sur bois pourrissant, Brésil (Journ. Bot., 1888, p. 217 ; Syll., IX, p. 497).

150 x 8-10 µ.

- *Rosellinia didolotii* Saccas, sur branches et racines mortes de *Coffea robusta*, République Centrafricaine (Agronomie Tropicale, n° 5-6, 1956).

170-230 x 12-17 μ .

ASCOSPORES

- *Rosellinia bresadolae* Theiss., sur bois mort, Brésil (Ann. Mycol., VI, 1908, p. 351 ; Syll., XXII, p. 105).

30-40 x 10-13 μ .

- *Rosellinia picacea* Massée, sur écorce de bois mort, Singapour (Kew Bull., 1898, p. 118 ; Syll., XVI, p. 438).

30 x 15 μ .

- *Rosellinia poliosa* Ell. et Ev., sur bois mort, Mexique (Syll., XIV, p. 496).

25-35 x 12-15 μ .

- *Rosellinia puiggarrii* Pat., sur bois pourrissant, Brésil (Journ. Bot., 1888, p. 217 ; Syll., IX, p. 497).

32-40 x 8-10 μ .

- *Rosellinia radiciperda* Massée, sur racines de *Pirus* et *Malus*, Nouvelle-Zélande (Kew Bull., n° 109, 1896, p. 1 ; Syll., XIV, p. 495).

30-40 x 8-10 μ .

- *Rosellinia didolotii* Saccas, sur branches et racines mortes de *Coffea robusta*, République Centrafricaine (Agronomie Tropicale, n° 5-6, 1956).

26-37 x 11-14 μ .

De cette comparaison, il résulte que *Rosellinia poliosa* Ell. et Ev. est celui qui se rapproche le plus de notre espèce au point de vue dimensions. Cependant il s'en distingue par ses périthèces lisses en surface, tandis que ceux du *Rosellinia didolotii* sur *Coffea robusta* sont densément verruqueux, et par la longueur de ses asques et de ses ascospores légèrement inférieure.

CIX. ROSELLINIA ECHINOCARPA SACCAS

Ce *Rosellinia* n'a été trouvé que deux fois sur fragments de branches et rameaux de *Coffea canephora* var. *robusta* morts, récoltés à terre et en voie de décomposition, dans une parcelle de caféiers de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko en République Centrafricaine. Jusqu'ici sa forme conidienne n'a pas été observée.

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 120 A, B)

Nombreux, grégaires, rarement isolés, les périthèces sont superficiels et reposent sur un subiculum crustacé, noir, mince, non feutré en surface. Noir carbonacé, durs, cassants, rugueux au toucher, à surface irrégulière et ornée de grandes verrues clairsemées, quelque peu pyramidales, ils se terminent par un ostiole conique, assez développé, lisse, de coloration plus claire que les parois de leur partie globuleuse. Volumineux, globuleux, presque sphériques, subglobuleux, rarement ovoïdes, ils mesurent 1,8-3 mm de diamètre.

En coupe (fig. 120 A, B), la paroi des périthèces, d'une épaisseur totale de 200-230 μ , est constituée des trois couches bien distinctes :

- Une couche externe, qui prend naissance dans les tissus superficiels de l'écorce et constitue un ectostroma, qui entoure le périthèce en lui donnant une structure coriace et remonte jusqu'à la base de l'ostiole en s'amincissant progressivement. De 100 μ environ d'épaisseur totale, elle est formée de quatre à cinq assises de cellules superposées (de six à sept au niveau des verrues polygonales), difficilement perceptibles, à membrane très épaisse, noir foncé, dont la lumière a entièrement disparue.

- une couche médiane, qui prend naissance dans le tissu cortical et peut atteindre à la base 250 μ d'épaisseur, tandis que latéralement, elle ne dépasse pas 100 μ . Sa structure est particulière : elle est formée d'hyphes mycéliens densément enchevêtrés, à membrane incolore à faiblement jaunâtre, peu épaisse, constituant un plectenchyme pseudoparenchymateux, qui remonte jusqu'à la base de l'ostiole en s'amincissant à son niveau.

- une couche interne, de 25 à 30 μ d'épaisseur, formée de quatre à cinq assises de cellules allongées, aplaties, à membrane mince et incolore, remonte jusqu'au sommet de l'ostiole, qui constitue son prolongement.

Les parois internes du périthèce sont tapissées d'une très mince couche d'un tissu hyménial ascogène, difficilement perceptible, qui atteint la base de l'ostiole et sur lequel naissent les asques et de nombreuses paraphyses.

L'ostiole, qui est la prolongation de la troisième assise de l'ascocarpe, est formé de quatre à six assises de cellules allongées, dont les parois de deux à trois d'entre elles, les plus externes, sont légèrement plus épaisses et de coloration brunâtre.

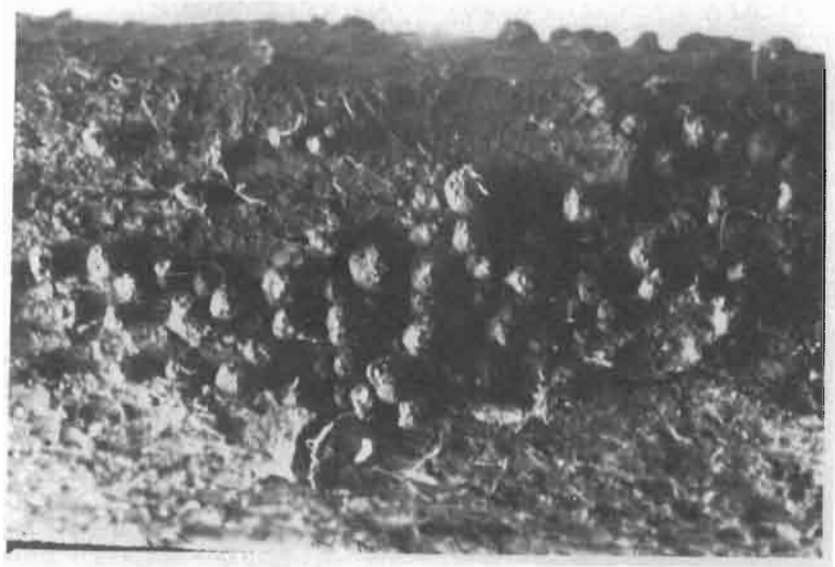


Fig. 119. - *Rosellinia echinocarpa* Saccas.

Fragment de branche de *Coffea robusta* portant des périthèces
(x 4).

Photo J. Charpentier.

ASQUES (fig. 120 C)

Les asques tapissent tout l'intérieur du périthèce jusqu'aux abords de l'ostiole. Cylindriques, droits à faiblement courbes, longuement pédicellés, à apex arrondi, à parois latérales incolores, minces, sauf dans la région apicale où elles paraissent épaisses, ainsi que chez les asques jeunes. Ils sont accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes, incolores, cylindriques, de 2 μ environ de diamètre, cloisonnées transversalement, plus longues qu'eux, à sommet libre, à protoplasme riche en vacuoles. Ils contiennent huit ascospores, obliquement ou verticalement monostiches.

Dimensions : 120-160 x 7,5-8,5 μ .

L'appareil apical, à réaction amyloïde, correspond à celui des Xylariacées typiques. Il est bien visible dans les asques en formation comme dans les asques mûrs (fig. 120 D). Les deux anneaux apicaux, bien développés, ont l'aspect caractéristique d'un "bouchon de champagne perforé". Le manchon péri-apical n'est pas visible. Par contre, sous la calotte, le coussinet apical est bien développé. La ponctuation apicale est visible dans les asques colorés au bleu coton lactique.

ASCOSPORES (fig. 120 E)

Les ascospores sont incolores et munies d'une grosse gouttelette lipidique centrale à l'état jeune et entourées d'une exospore hyaline qui disparaît à maturité ; elles deviennent brunes à brun fuligineux, guttulées ou non à maturité. Unicellulaires, fusiformes, droites, le plus souvent légèrement arquées, parfois subcylindriques à inéquilatérales, aux extrémités obtuses ; elles sont munies sur presque toute leur longueur d'un sillon germinatif bien visible sur les ascospores mûres.

Dimensions : 15-21 x 5,5-7 μ , le plus souvent 15-17 x 6 μ .

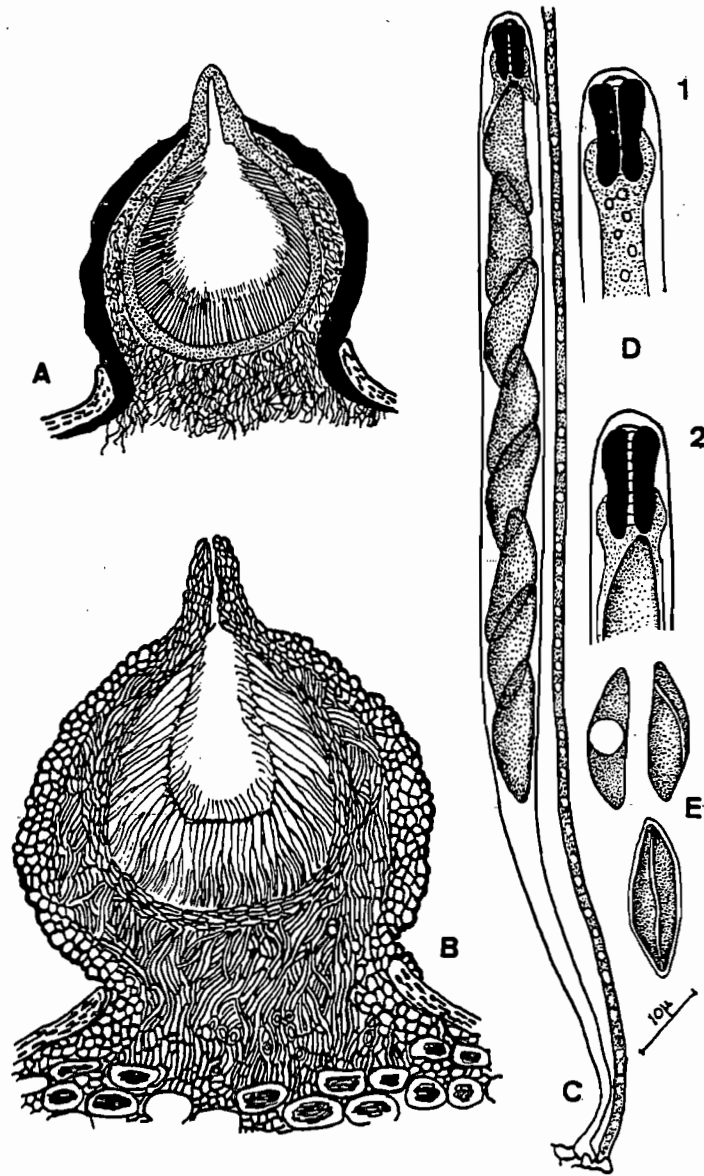


Fig. 120. - Forme ascosporée de *Rosellinia echinocarpa* Saccas :

A et B : Coupes de périthèces.

C : Asque et paraphyse.

D : Appareil apical d'asques jeune et mûr.

E : Ascospores.

TAXONOMIE

Par les caractères que nous venons d'énumérer, ce Pyrénomycète est, parmi les Sphérialés, une Xylariacée typique rattachée au genre *Rosellinia*.

En la comparant aux espèces décrites sur caféiers (cf. chapitre CVII - CXII), elle se rapproche de *Rosellinia aquila* (Fr.) De Notaris, au point de vue dimensions des asques, forme et dimensions des ascospores. Mais, par ses périthèces très volumineux (1,8-3 mm diam.), à surface ornée de grandes ver-

rues, elle se différencie nettement de cette espèce à périthèces petits (1 mm diam.) et à surface lisse.

Parmi les nombreux *Rosellinia* décrits sur hôtes divers (Syll., I, p. 252 ; IX, p. 495 ; XI, p. 280 ; XIV, p. 491 ; XVI, p. 435 ; XVII, p. 595 ; XXII, p. 102 ; XXVI, p. 826), aucun ne s'en rapproche au point de vue caractères macroscopiques et biométriques, ce qui nous avait permis de créer une espèce nouvelle que nous avons dénommée *Rosellinia echinocarpa*. Cette espèce est probablement saprophyte, peu répandue et ne présente qu'un intérêt mycologique.

CX. ROSELLINIA LOBAYENSIS SACCAS

Ce *Rosellinia* a été observé sur branches et rameaux morts et tombés à terre des *Coffea canephora* var. *robusta* et *Coffea excelsa*, récoltés dans les plantations de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko, République Centrafricaine. Les nombreux conceptacles noir carbonacé et rugueux au toucher reposaient sur une couche mince d'un stroma noir, formant une croûte continue. La forme conidienne à laquelle se rattache ce *Rosellinia* n'a pas été observée jusqu'ici.

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 121 A, B, C)

Les périthèces sont nombreux, généralement grégaires, coalescents, moins souvent isolés ou par groupes de deux à trois éléments, superficiels ou logés dans les fissures des écorces, disposés en lignes, serrés les uns contre les autres, reposant sur un stroma mince et noir (fig. 121 A). Globuleux, presque sphériques ou légèrement aplatis par compression réciproque, de diamètre variant de 0,8 à 1,3 mm, noir carbonacé, terminés par un ostiole papilleux, peu développé et légèrement comprimé ; cet ostiole est muni d'un pore dans les périthèces jeunes, qui paraît fermé lorsqu'ils sont âgés ; ils sont durs et coriaces, cassants, à surface apparemment lisse, mais en réalité finement verruqueuse, donnant au toucher la sensation de rugosité.

Leur paroi, de 75-100 μ d'épaisseur, est formée de trois couches superposées et bien distinctes (fig. 121 C). La couche externe, de 35-40 μ , est constituée de plusieurs assises de cellules superposées, allongées, à parois brunes, fortement épaissies, donnant aux périthèces leur structure coriace. La couche médiane, de 15 à 20 μ , comprend dix à douze assises de cellules superposées, allongées et aplaties, à membrane brunâtre, irrégulièrement épaissie, mais relativement mince. La couche interne, de 17-22 μ , est formée d'une première couche de deux ou trois assises de grandes cellules polygonales à membrane très mince et incolore, coiffée de trois ou quatre assises de cellules à contour variable et dont le protoplasme contient de très nombreuses granules lipidiques, qui rendent leur examen difficile. Cette dernière couche, qui remonte le long des parois latérales et s'atténue presque au niveau de l'ostiole, constitue le tissu ascogène.

Le stroma sur lequel reposent les périthèces est formé de nombreux hyphes mycéliens densément enchevêtrés, bruns, à parois épaisses, très ramifiés et cloisonnés transversalement, dont l'ensemble constitue un stroma compact de 40 à 50 μ d'épaisseur. Des coupes transversales mettent en évidence la présence d'îlots stromatiques en relation avec le stroma externe dans les couches superficielles (fig. 121 B).

ASQUES (fig. 121 D)

Les asques prennent naissance à la surface des parois internes du périthèce presque jusqu'au niveau de la base de l'ostiole et se dressent

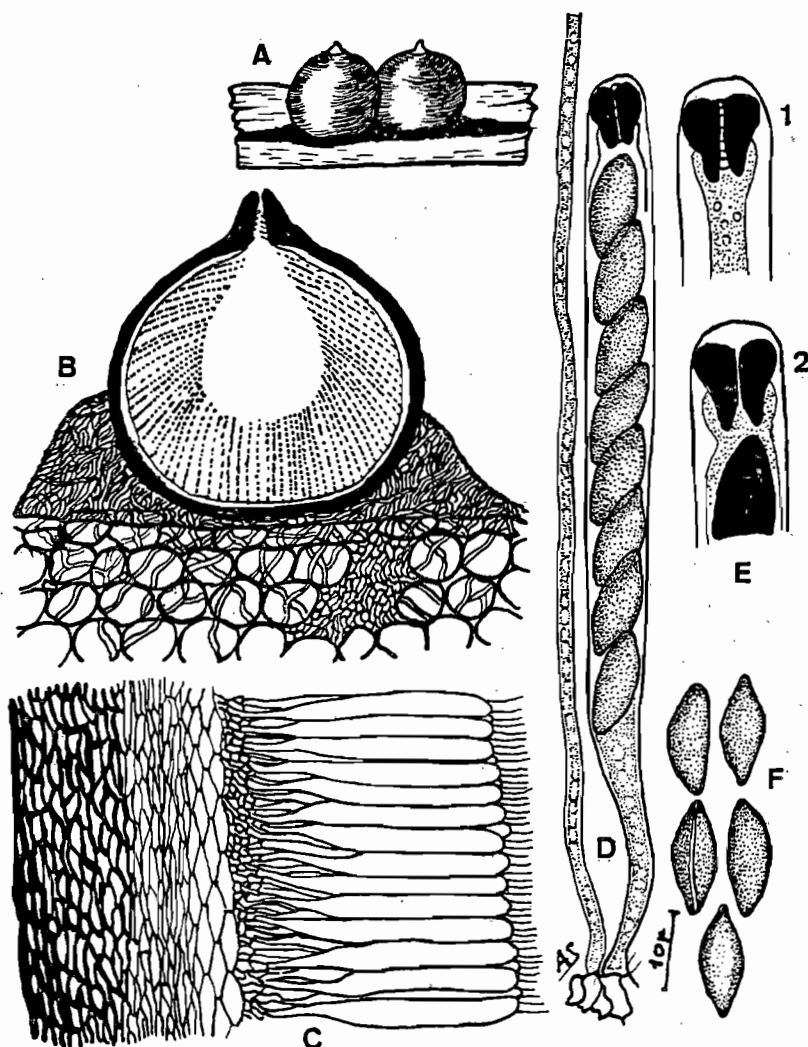


Fig. 121. - Forme ascosporée de *Rosellinia lobayensis* Saccas :
 A : Aspect des périthèces reposant sur le stroma.
 B : Coupe d'un périthèce montrant également le stroma.
 C : Structure de la paroi périthéciale vue en coupe.
 D : Asque et paraphyse.
 E : Appareil apical d'asques jeune et mûr.
 F : Ascospores.

dans leur cavité au milieu de très nombreuses paraphyses filiformes, continues, cylindriques, mesurant 2-2,5 μ de diamètre, à sommet libre et plus longues qu'eux. Ils sont de forme cylindrique, droits à faiblement courbes, à membrane incolore et mince, sauf au niveau de la région apicale où elle paraît plus épaisse, à apex arrondi et à base longuement pédicellée. Ils contiennent huit ascospores obliquement ou verticalement monostiches, rarement moins.

Leurs dimensions sont les suivantes : 100-125 x 8-10 μ .

L'appareil apical est bien visible dans les asques jeunes et mûrs (fig. 121 E). Il est à réaction amyloïde et comprend deux anneaux qui leur donnent l'aspect caractéristique d'un "bouchon de champagne perforé". Sous la calotte, le coussinet apical est bien développé. On distingue également le manchon péri-apical. Le protoplasme de la chambre sous-apicale des asques jeu-

nes est bourré de nombreuses granulations lipidiques. Dans l'ensemble l'appareil apical de ce *Rosellinia* est identique à celui des Xylariacées typiques, plus spécialement à celui des *Rosellinia* précédemment étudié.

ASCOSPORES (fig. 121 F)

Jeunes, les ascospores sont hyalines, munies d'une grosse gouttelette, rarement de deux ; à maturité, elles deviennent brunes à brun fuligineux, opaques et non guttulées. Unicellulaires, ovoïdes, fusoides, inéquilatérales, aux extrémités obtuses (parfois l'une est légèrement acuminée), elles sont munies sur toute leur longueur d'un sillon germinatif étroit assez facilement perceptible lorsqu'elles sont mûres.

Dimensions : 12-16 x 5-7 μ (moy. : 13,6 x 6,2 μ).

TAXONOMIE

Les caractères que nous venons d'énumérer sont bien ceux d'une Xylariacée appartenant au genre *Rosellinia* De Notaris (1844).

Parmi les espèces signalées sur *Coffea*, *Rosellinia coffeicola* Pat. (287), décrite sur bois pourrissant de *Coffea arabica* à la Guadeloupe, est celle qui se rapproche le plus de l'espèce décrite ici, mais on relève des différences concernant les périthèces et les ascospores :

"Les périthèces de *Rosellinia coffeicola* sont plus petits (700-800 μ de diamètre au lieu de 800-1.300 μ) et leur surface est ornée de nombreuses verrues tandis que celle de *Rosellinia lobayensis*, apparemment lisse, n'est que finement granuleuse. Quant aux ascospores, elles sont également plus petites : 12 x 5 μ , au lieu de 12-16 x 5-7 (13,6 x 6,2 μ). Ces différences morphologiques et biométriques permettent de les considérer comme deux espèces distinctes".

Parmi les *Rosellinia* décrits sur hôtes les plus variés (Syll., I, p. 252 ; IX, p. 495 ; XI, p. 280 ; XIV, p. 494 ; XVI, p. 435 ; XVII, p. 595 ; XXII, p. 102 ; XXIV, p. 826), les espèces décrites dans le tableau se rapprochent de *Rosellinia lobayensis* décrite en République Centrafricaine ; (voir tableau n° VIII).

Les différences notées dans les dimensions des asques de ces trois espèces, parfois dans leur forme (cylindro-claviforme au lieu de cylindrique) et dans la forme des ascospores (ellipsoïdes aux extrémités arrondies à aiguës au lieu d'ovoïdes aux extrémités toujours obtuses), montrent que l'espèce que nous avons décrite est bien distincte.

Peu répandue et trouvée jusqu'ici sur bois mort des caféiers, il s'agit probablement d'une espèce saprophyte.

Tableau VIII. - Espèces de *Rosellinia* décrites sur hôtes variés et qui se rapprochent de *Rosellinia lobayensis*.

Espèce	Périthèces	Asques	Ascospores
<i>Rosellinia cocoës</i> P. Henn., sur pédoncule mort de <i>Cocos</i> <i>nucifera</i> , Philippines. (Hedw., XLVII, 1908, p. 256 ; Syll., XXII, p. 110).	0,7 - 1 mm Ø	90-100 x 7-8 µ	13-16 x 6-8 µ
<i>Rosellinia griseo-cincta</i> , Starb. sur bois pourri, Brésil. (Bih. K. Svensk. V. et Akad. Handl., Bd 25, Afd. III, n° 1, p. 49, t. II, f. 81 ; Syll., XVI, p. 435).	1 mm Ø	p.sp. : 75-80 x 8-10 µ	12-15 x 5,5-6,5 µ
<i>Rosellinia lobayensis</i> Saccas, sur branches mortes de <i>Coffea</i> , Républi- que Centrafricaine. (Agr. Trop., vol. XI, n° 5-6, 1956).	0,8 - 1,3 mm Ø	100-125 x 8-10 µ	12-16 x 5-7 µ

CXI. ROSELLINIA MASTOIDIFORMIS SACCAS

Nous avons trouvé ce *Rosellinia* à la surface de rameaux morts et tombés à terre de *Coffea excelsa*, récoltés dans une plantation de la préfecture de la Lobaye des environs de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine). La surface des rameaux était recouverte de nombreux conceptacles noirs, reposant par leur base sur un stroma superficiel, mince et noir, plus ou moins étendu. Il paraît peu répandu et n'a été reconnu sur aucune autre plante, ni sur aucun débris végétal.

Nous n'avons pas trouvé jusqu'ici la forme conidienne à laquelle il se rattache.

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES.

PERITHECES (fig. 122 A, B)

Nombreux, grégaires, rarement isolés, ou par petits groupes de deux à cinq éléments, durs, coriaces, les périthèces sont cassants et rugueux au toucher ; ils reposent sur un stroma superficiel, noir, qui forme sur l'écorce une couche continue (fig. 122 A), à surface non soyeuse, relativement mince (20-50 μ). Ce stroma est constitué d'hyphes entremêlés, bruns, à membrane très épaisse, cloisonnés et très ramifiés, de 3-4 μ de diamètre, en liaison directe avec les hyphes logés dans le tissu cortical qui, hyalins à brunâtres et de même diamètre que les précédents, forment des couches pseudoparenchymateuses discontinues.

Les périthèces sont conoïdes à subglobuleux, mamelliformes, plus longs que larges, 700-900 x 600-800 μ , pourvus d'un ostiole conique saillant, lisse en surface, noir brillant et délimité par un sillon circulaire bien visible à la loupe ; leur surface est lisse, noir carbonacé.

Leur paroi, de 110-160 μ d'épaisseur totale, comprend trois couches superposées bien distinctes (fig. 122 B). La plus externe, de 80-90 μ , est formée de dix assises de cellules polygonales, à membrane brun noir très épaisse et fortement cutinisée, qui donnent aux périthèces leur structure coriace. La couche médiane, 20-30 μ , constituée de dix à douze assises de cellules allongées et aplaties, à membrane mince et légèrement brunâtre, est coiffée par une couche interne, qui comprend trois à quatre rangées de grandes cellules polygonales à membrane très mince et incolore, à contenu protoplasmique très riche en granules lipidiques rendant leur observation difficile, et deux à trois rangées de cellules de forme variable, sur lesquelles prennent naissance les asques et les paraphyses. Ce tissu pseudoparenchymateux, ascogène, de 10-15 μ d'épaisseur totale, remonte le long des parois latérales du périthèce et disparaît presque au niveau de la base de l'ostiole. Ce dernier est muni d'un pore qui, ouvert dans les périthèces jeunes, reste fermé lorsqu'ils sont âgés.

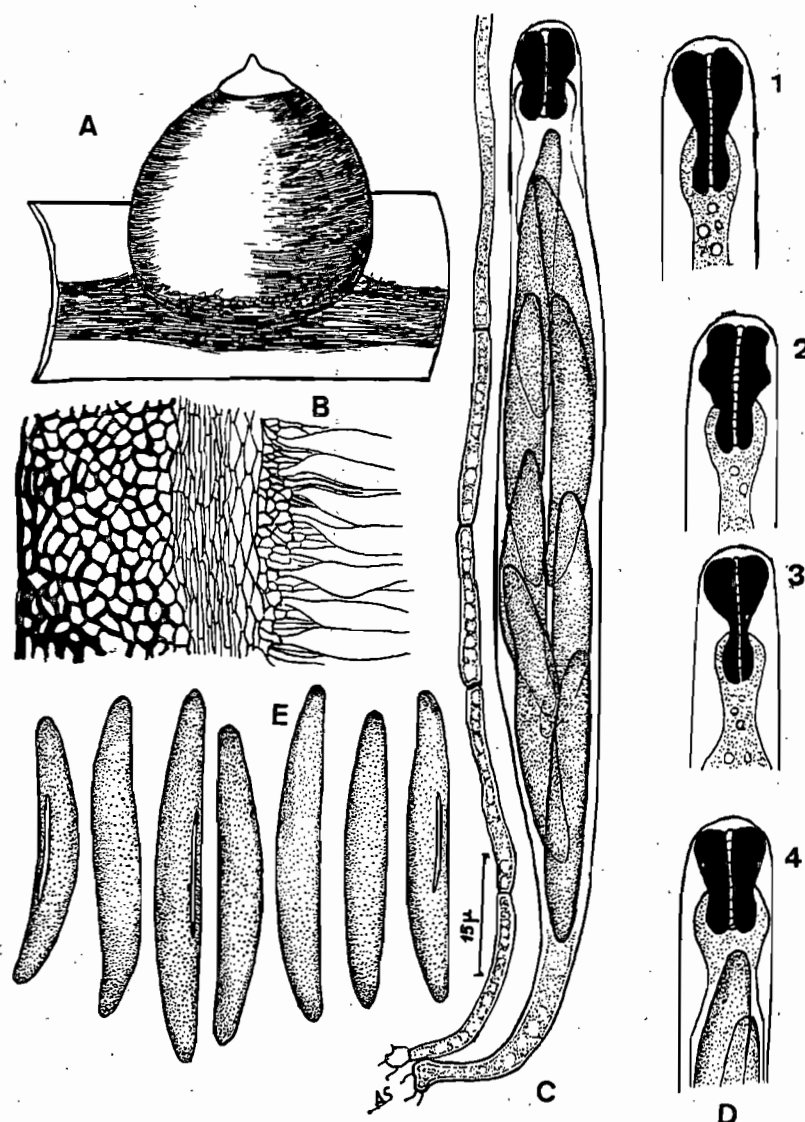


Fig. 122. - Forme ascosporee de *Rosellinia mastoidiformis* Saccas :
 A : Périthèce reposant sur un stroma superficiel.
 B : Paroi périthéciale vue en coupe.
 C : Asque et paraphysé.
 D : Structure de l'appareil apical d'asques à différents stades.
 E : Ascospores.

ASQUES (fig. 122 C)

Les asques sont cylindro-claviformes à subclaviformes, à apex arrondi, rétrécis à la base en un court pédicelle et mesurent $110-160 \times 9-15 \mu$. Leur membrane est mince, plus épaisse dans la région apicale. De très nombreuses paraphyses les accompagnent. Ces dernières sont filiformes, cylindriques, de $3-4 \mu$ de diamètre et plus longues que les asques, à sommet libre, à protoplasme contenant de nombreuses vacuoles et cloisonnées transversalement. Les asques contiennent huit ascospores, parfois moins, le plus souvent subdistiches, rarement obliquement monostiches, exceptionnellement subtristiches.

L'appareil apical des asques à réaction amyloïde, bien visible à tous les stades, est typique des *Rosellinia* (fig. 122 D). Il est formé de deux anneaux qui, dans les asques mûrs, ont l'aspect caractéristique d'un "bouchon de champagne perforé". Dans les asques jeunes il est un peu différent :

l'anneau supérieur est beaucoup plus développé et plus large tandis que l'anneau inférieur est étroit en forme de cul-de-sac allongé, s'insinuant profondément dans la chambre sous-apicale. Sous la calotte apicale, on distingue le coussinet apical et, parfois, un anneau péri-apical qui ne présente aucune affinité pour l'iode.

La libération des ascospores se fait, en général dès leur maturité, par gélification des parois des asques.

ASCOSPORES (fig. 122 E)

Les ascospores jeunes sont hyalines, à protoplasme contenant une à plusieurs gouttelettes lipidiques, parfois non guttulées. Mûres, elles sont brunâtres puis brun foncé, à protoplasme granuleux ou muni, parfois, d'une grosse gouttelette réfringente. Unicellulaires, subcylindriques à fusiformes, rarement naviculaires, le plus souvent légèrement courbes ou faiblement sinueuses, rarement droites, aux extrémités obtuses ; elles sont munies d'un pore germinatif allongé qui forme un sillon, visible dans quelques ascospores mûres vidées de leur contenu, et pouvant occuper le tiers de la longueur de la spore.

Dimensions : 30-51 x 4,5-7 μ (moy. : 37,1 x 5,9 μ).

TAXONOMIE

Les caractères que nous venons d'exposer ont permis de classer ce *Pyrénomycète* parmi les Sphérialées, Xylariacées, dans le genre *Rosellinia*.

Comparons cette espèce de la République Centrafricaine à celles qui ont été signalées jusqu'ici sur caféiers :

PERITHECES

- *Rosellinia aquila* (Fr.) De Notaris. Sur écorces, bois, Europe, Asie, Amérique. (Sfær. Ital., p. 21, t. 18 ; Sacc., Fungi. Ital., t. 586 ; Syll., I, p. 252).

1 mm Ø.

- *Rosellinia arcuata* Petch., sur racines de théier, Sri Lanka. (Rev. Ceylan Fungi, Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya, VI, p. 11, 1916 ; Syll., XXIV, p. 834).

1,5-2,4 mm Ø.

- *Rosellinia bunodes* (B. et Br.) Sacc., sur bois pourris, Sri Lanka. (Syll., I, 254, 1882).

2 mm Ø.

- *Rosellinia coffeicola* Pat., sur bois pourris de *Coffea arabica*, Guadeloupe. (Champ. de la Guadeloupe, sér. III, In Bull. Soc. Myc. Fr., t. XVIII, f. II, 1902 ; Syll., XVII, p. 598).

700-800 μ .

- *Rosellinia necatrix* (Hart) Berl. sur racines de *Vitis*, *Quercus*, *Ficus*, *Morus*, etc. France, Allemagne, Italie (Rapp. fra. *Dematoph. e Rosellinia*, In Rev. Pat. Vég., I, 1892, p. 5, 33 ; Syll., XVII, p. 595).

2 mm Ø.

- *Rosellinia pepo* Pat., sur écorce *Hymenea courbaril*, Guadeloupe. (Bull. Soc. Myc. Fr., XXIV, 1908, p. 9 ; Syll., XXII, p. 102).

2,5-3 mm Ø.

- *Rosellinia mastoidiformis* Saccas, sur rameaux et branches morts de *Coffea excelsa*, République Centrafricaine. (Agronomie Tropicale, vol. XI, n° 5-6, 1956).

0,7-0,9 x 0,6-0,8 mm.

ASQUES

- *Rosellinia aquila* (Fr.) De Notaris. Sur écorces, bois, Europe, Asie, Amérique. (Sfer. Ital., p. 21, t. 18 ; Sacc., Fungi. Ital., t. 586 ; Syll., I, p. 252).

120 x 10 µ.

- *Rosellinia arcuata* Petch., sur racines de théier, Sri Lanka. (Rev. Ceylon Fungi, Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya, VI, p. 11, 1916 ; Syll., XXIV, p. 834).

300 x 8 µ.

- *Rosellinia bunodes* (B. et Br.) Sacc., sur bois pourris, Sri Lanka, (Syll., I, 254, 1882).

350-400 x 12-15 µ.

- *Rosellinia necatrix* (Hart) Berl. sur racines de *Vitis*, *Quercus*, *Ficus*, *Morus*, etc. France, Allemagne, Italie (Rapp. fra. *Dematoph. e Rosellinia*, in Rev. Pat. Vég., I, 1892, p. 5, 33 ; Syll., XVII, p. 595).

280-300 x 30 µ.

- *Rosellinia pepo* Pat., sur écorce *Hymenea courbaril*, Guadeloupe. (Bull. Soc. Myc. Fr., XXIV, 1908, p. 9 ; Syll., XXII, p. 102).

250-300 x 8-12 µ.

- *Rosellinia mastoidiformis* Saccas, sur rameaux et branches morts de *Coffea excelsa*, République Centrafricaine. (Agronomie Tropicale, vol. XI, n° 5-6, 1956).

110-160 x 9-15 µ.

ASCOSPORES

- *Rosellinia aquila* (Fr.) De Notaris. Sur écorces, bois, Europe, Asie, Amérique. (Sfer. Ital., p. 21 t. 18 ; Sacc., Fungi. Ital., t. 586 ; Syll., I, p. 252).

16-22 x 6-7 μ .

- *Rosellinia arcuata* Petch., sur racines de théiers, Sri Lanka. (Rev. Ceylon Fungi, Ann. R. Bot. Gard. Peradeniya, VI, p. 11, 1916 ; Syll., XXIV, p. 834).

30-47 x 5-7 μ .

- *Rosellinia bunodes* (B. et Br.) Sacc., sur bois pourris, Sri Lanka. (Syll., I, 254, 1882).

80-100 x 7-12 μ .

- *Rosellinia coffeicola* Pat., sur bois pourris de *Coffea arabica*, Guadeloupe. (Champ. de la Guadeloupe, Sér. III, in Bull. Soc. Myc. Fr., t. XVIII, f. II, 1902 ; Syll., XVII, p. 598).

12 x 5 μ .

- *Rosellinia inaequabilis* (B. et C.) Sacc. Sur tronc mort de caféier, Cuba. (Syll., I, 264).

15 μ de long.

- *Rosellinia necatrix* (Hart) Berl., sur racines de *Vitis*, *Quercus*, *Ficus*, *Morus*, etc. France, Allemagne, Italie (Rapp. fra. Dematoph. e Rosellinia, in Rev. Pat. Vég., I, 1892, p. 5, 33 ; Syll., XVII, p. 595).

40 x 7 μ .

- *Rosellinia pepo* Pat., sur écorce *Hymenea courbaril*, Guadeloupe. (Bull. Soc., Myc. Fr., XXIV, 1908, p. 9 ; Syll., XXII, p. 102).

62-67 x 8-9 μ .

- *Rosellinia mastoidiformis* Saccas, sur rameaux et branches morts de *Coffea excelsa*, République Centrafricaine. (Agronomie Tropicale, vol. XI, n° 5-6, 1956).

30-51 x 4,5-7 μ .

De cette comparaison, il ressort qu'aucune de ces espèces ne se rapproche, au point de vue forme et dimensions des asques et des ascospores, de *Rosellinia mastoidiformis*, que nous venons de décrire sur *Coffea excelsa*.

Parmi les espèces décrites dans le monde sur différents supports (Syll., I, p. 252 ; IX, p. 495 ; XI, p. 280 ; XIV, p. 494 ; XVI, p. 435 ; XVIII, p. 595 ; XXII, p. 102 ; XXIV, p. 826), *Rosellinia asperata* Massée, récolté sur bois pourris au Ghana (Bull. Misc. inf. Kew, 1918, p. 209 ; Syll., XXIV, p. 836), pourrait s'en rapprocher par la forme et les dimensions de ses périthè-

ces (1 x 0,75-1 mm), mais elle en diffère par ses ascospores plus longues et plus larges (50-60 x 7,5-8 μ , au lieu de 30-51 x 4,5-7 μ) et à extrémités aiguës. L'espèce que nous avons décrite sous le nom de *Rosellinia mastoidiformis* sur rameaux et branches mortes de *Coffea excelsa* en République Centrafricaine est une espèce non encore décrite.

Jusqu'à preuve du contraire, par des essais d'inoculations artificielles, nous considérons ce champignon, observé uniquement sur rameaux morts, comme un simple saprophyte, comme beaucoup d'autres *Rosellinia*.

CXII. ROSELLINIA MEGALOSPORA SACCAS

Les périthèces de ce champignon ont été trouvés très fréquemment à la surface et dans les fissures de l'écorce de branches et troncs morts ainsi que sur les rameaux tombés à terre et les racines mortes de *Coffea excelsa* récoltés au cours des prospections phytosanitaires en République Centrafricaine de 1953 à 1955, dans les régions de l'Est, du Sud-Ouest et dans les galeries forestières de la zone soudanaise.

Cette espèce est, parmi les *Rosellinia* observés jusqu'ici sur caféiers en République Centrafricaine, la plus largement répandue. Nous l'avons recherchée vainement sur bois des *Coffea arabica*, *C. robusta* et *C. canephora* var. de la Nana, ainsi que sur des débris végétaux à proximité de bois morts de *C. excelsa* portant d'abondants périthèces.

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

FORME CONIDIENNE

Les fructifications conidiennes du type *Graphium* ont été trouvées fréquemment sur des échantillons des espèces précitées, soit seules, soit associées aux périthèces. Elles se présentent sous forme de colonnettes dressées, perpendiculaires au support, et mesurent 0,8-1,5 mm de haut sur 20-40 μ de diamètre (fig. 123 A,B). De coloration brun noirâtre, avec un renflement blanc grisâtre, au sommet constitué par l'amas des conidies, ces corémies sont composées de filaments agrégés, brunâtres, cylindriques, cloisonnés transversalement, de 2,5 à 3 μ de diamètre, qui prennent naissance sur une épaisse couche feutrée de stroma brun roux. A mi-hauteur elles se ramifient latéralement en filaments courts, incolores, aux extrémités desquels naissent de petites conidies, au début hyalines, puis subhyalines ; unicellulaires, ovoïdes à inéquilatérales, parfois virguliformes, les conidies mesurent 3-4 x 2-2,5 μ (fig. 123 D). Se détachant très facilement de leur support et transportées par le vent et les insectes, elles propagent le champignon sur de grandes distances.

FORME ASCOSPOREE

PERITHECES (fig. 124 A)

Très fréquents sur *Coffea excelsa*, les périthèces sont superficiels, nombreux, densément grégaires, rarement isolés ou groupés par deux ou trois éléments. Presque enfoncés au début dans un subiculum soyeux brun roux, ils deviennent ensuite presque libres, soit qu'ils reposent par leur base sur le stroma superficiel, soit qu'ils y soient légèrement enfoncés.

Toujours velu en surface, formant des croûtes de 200-500 μ d'épaisseur et de plusieurs centimètres de longueur sur l'écorce ou dans ses fissures longitudinales, le stroma, né dans les couches profondes du tissu cortical, est composé de filaments cylindriques, brunâtres à membrane épaisse, cloisonnés transversalement et très ramifiés, dont le diamètre varie entre 3 et

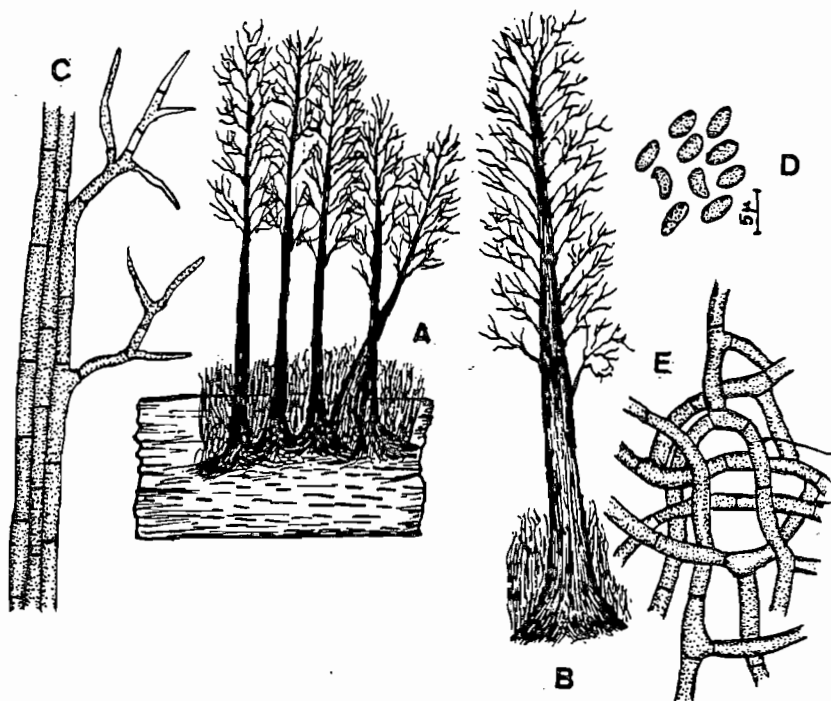


Fig. 123. - Forme conidienne de *Rosellinia megalospora* Saccas :

- A : Aspect des corémies du genre *Graphium*.
- B : Corémie plus fortement grossie.
- C : Portion d'une extrémité conidifère.
- D : Conidies.
- E : Mycélium.

4 μ (fig. 123 E). En profondeur, il devient dense et compact du fait que les filaments entremêlés se soudent entre eux et que leurs parois s'épaississent.

Les coupes transversales, pratiquées dans le tissu cortical au niveau des périthèces, montrent la présence de couches pseudoparenchymateuses dans ce tissu, reliées au stroma superficiel ; on observe également du mycélium intracellulaire.

Les périthèces subglobuleux, plus ou moins allongés, presque coniques, noir carbonacé, brillants, durs et cassants, à surface très finement granuleuse, munis d'un ostiole conique, saillant, papilleux, à surface très luisante, mesurent 0,9-1,3 mm de hauteur et 0,7-1 mm de diamètre.

Leur paroi de 120-150 μ d'épaisseur totale comprend trois couches superposées bien distinctes (fig. 124 B). La couche la plus externe, 70-100 μ , est formée de plusieurs assises de cellules superposées, polygonales, allongées ou à contour irrégulier, à membrane brun foncé, fortement épaissie et cutinisée, qui donne au périthèce sa structure dure et coriace ; le nombre de ses assises est difficilement contrôlable par suite de l'épaississement très prononcé des membranes, surtout de celles des cellules des couches les plus externes. La couche médiane, comprenant dix à quinze assises de cellules superposées, allongées et aplaties, à membrane mince, incolore à faiblement jaunâtre, mesure 25-30 μ d'épaisseur. Trois à quatre assises de grandes cellules polygonales à membrane très fine et incolore, à contenu protoplasmique bourré de nombreuses granulations lipidiques qui rendent leur examen difficile, constituent la couche la plus interne, de 15 à 20 μ d'épaisseur. Sur ce tissu pseudocellulaire, qui remonte le long des parois latérales du périthèce et atteint presque le niveau de la base de l'ostiole,

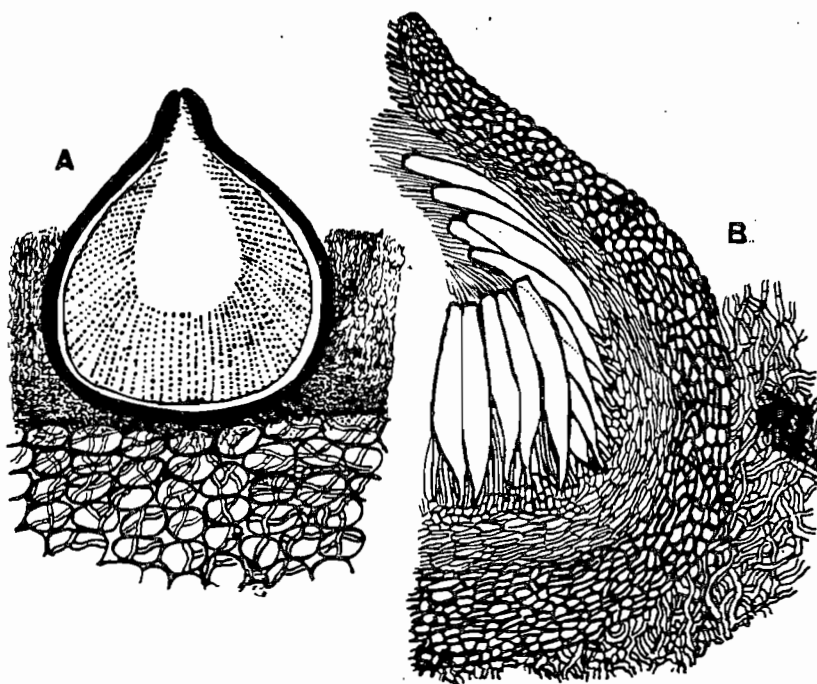


Fig. 124. - A : Aspect schématique d'un périthèce de *Rosellinia megalospora* vu en coupe.
B : Portion d'un périthèce montrant la structure de sa paroi.

prennent naissance les asques et les paraphyses. Les parois internes de l'ostiole sont ornées de nombreuses périphysses, courtes, filiformes et incolores.

ASQUES (fig. 125 A)

Les asques sont nombreux, hyalins, claviformes à cylindro-claviformes, droits ou le plus souvent faiblement courbes, à membrane mince, plus épaisse dans la région apicale, à apex tronqué, légèrement concave. Cylindrique dans sa partie supérieure, l'asque s'élargit dans la région médiane, puis se rétrécit progressivement vers la base pour se terminer en un très court pédicelle. Ils sont accompagnés de très nombreuses paraphyses filiformes, cylindriques de 4-6 μ de diamètre, continues, à sommet libre, dont le protoplasme contient de nombreuses vacuoles et gouttelettes lipidiques, plus longues qu'eux ; ils mesurent 185-230 x 24-32 μ (dans la partie la plus large). Chacun contient huit ascospores, souvent moins, généralement distiches, parfois subdistiches, disposées verticalement le long de la cavité ascale.

Leur appareil apical, à réaction amyloïde, est bien visible dans les asques jeunes et âgés (fig. 125 B). L'ensemble de ses deux anneaux bien développés, dont le supérieur est plus large que l'autre, a l'aspect d'un "bouchon de champagne perforé". L'anneau inférieur occupe presque entièrement la chambre sous-apicale, dont le protoplasme, chez les asques jeunes, renferme de nombreuses granulations lipidiques. L'anneau péri-apical n'est pas toujours visible. Sous la calotte apicale, épaisse et amincie vers la périphérie, on observe les ponctuations du coussinet apical peu développé.

Comme chez tous les *Rosellinia* (Chadefaud, 87), cet appareil apical n'est pas fonctionnel : la libération des ascospores se fait, non pas par un pore apical, mais après la gélification et la résorption des parois latérales de l'asque.

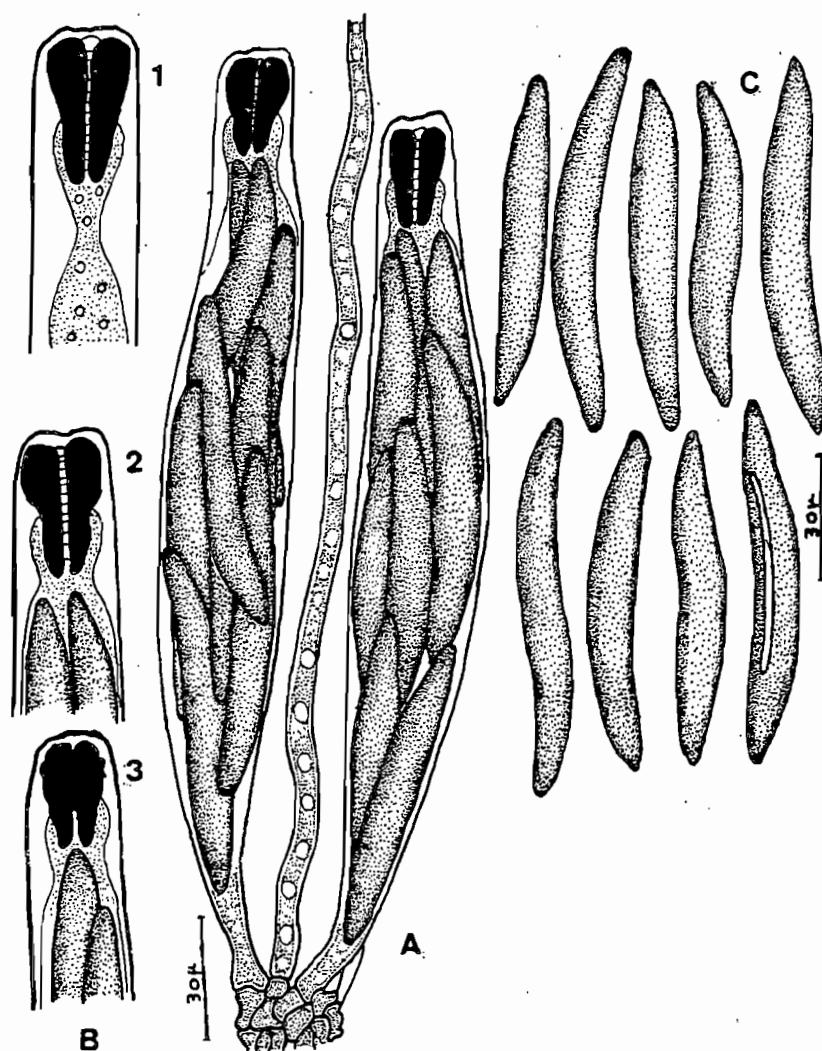


Fig. 125. - A : Asques et paraphyse de *Rosellinia megalospora*.
 B : Structure de l'appareil apical d'asques à différents stades.
 C : Ascospores.

ASCOSPORES (fig. 125 C)

Jeunes, les ascospores sont hyalines, munies d'une à deux grosses, ou de plusieurs petites gouttelettes lipidiques réfringentes. A maturité, elles sont brunes à brun fuligineux, guttulées ou non. Unicellulaires, à membrane lisse et à contenu protoplasmique granuleux, surtout chez les ascospores mûres, elles sont longuement fusiformes à subcylindriques, droites ou le plus souvent légèrement courbes, inéquilatérales, souvent en forme de S majuscule très ouvert, aux extrémités obtuses, parfois légèrement acuminées. Un sillon germinatif, pas toujours perceptible, occupe presque toute leur longueur.

Leurs dimensions varient de 65-103 x 9,5-12,5 μ (moy. : 76,5 x 11,5 μ).

TAXONOMIE

Les caractères que nous venons de décrire correspondent bien à ceux d'un Pyrénomycète Sphériale du genre *Rosellinia* De Notaris (1844).

Parmi les espèces signalées sur *Coffea*, toutes s'en distinguent en particulier par la forme et les dimensions des asques et des ascospores.

Parmi celles qui ont été décrites sur différents supports (Syll, I, p. 252 ; IX, p. 495 ; XI, p. 280 ; XIV, p. 494 ; XVI, p. 435 ; XVII, p. 595 ; XXII, p. 102 ; XXIV, p. 826), seules s'en rapprochent les espèces citées ci-dessous :

PERITHECES

- *Rosellinia asperata* Mass., sur bois pourris, Ghana, (Bull. Misc. Inf. Kew, 1918, p. 209 ; Syll., XXIV, p. 836).

Conoïdes, reposant ou en partie enfoncés sur un subiculum brun noir, crustacé, dur et velu ; ostiole conique, noir et brillant. 0,75-1 mm Ø.

- *Rosellinia crustacea* Rehm., sur chaumes vivants de *Schizostachys*, Philippines. (Ascom., Philipp., VIII, in Leaflet of Philip. Bot., VIII, 1916, p. 2941 ; Syll., XXIV, p. 830).

Grégaires, conoïdes à hémisphériques, papilleux, verruqueux, émergeant d'un stroma brun noir. 2-2,5 mm Ø.

- *Rosellinia echinata* Mass., sur racines de *Ficus dubia*, Singapour. (Kew Bull., 1901, p. 155 ; Syll., XVII, p. 597).

Grégaires, globuleux, déprimés, papilleux, noirs, fragiles, échinulés. 1-1,5 mm Ø.

- *Rosellinia emergens* (B. et Br.) Sacc. var. *bambusicola* Theiss., sur chaumes pourrissants de *Guadua*, Brésil. (Ann. Mycol., VI, 1908, p. 351 ; Syll., XXII, p. 103).

Agrégés à subépars, globuleux, déprimés, noirs à ostiole pointu, émergeant d'un mycélium brun noir velouté. 600-800 µ Ø.

- *Rosellinia gigantea* Ell. et Ev. sur écorces, Amérique Centrale. (Bull. Univ. Iowa, 1893, p. 401 ; Syll., XI, p. 280).

2,5-3,5 mm Ø.

- *Rosellinia gigaspora* Ell. et Ev., sur branches mortes, Amérique Centrale. (Bull. Univ. Iowa, 1893, p. 401 ; Syll. XI, p. 280).

1-1,5 mm Ø.

- *Rosellinia megalosperma* Syd., sur rameaux morts de *Streblus asper*. Philippines. (Enum. Philipp. Fungi., II, in Philipp. Journ. of Sci., VIII, 1913, p. 485 ; Syll., XXIV, p. 832).

Solitaires à grégaires, reposant sur un subiculum superficiel ou en partie immergés, subglobuleux ou un peu allongés, glabres, noirs, à ostiole papilleux, brillant, carbonacé. 1 x 0,7-0,9 mm Ø.

- *Rosellinia megalospora* Saccas sur rameaux, branches et troncs de *Coffea excelsa*, République Centrafricaine. (Agron. Tropicale, vol. XI, n° 5, 1956).

Grégaires, reposant sur un subiculum brun roux, soyeux, en surface ou légèrement enfoncés ; subglobuleux à conoïdes, lisses, noirs, à ostiole conique papilleux, très brillant. 0,9-1,3 x 0,7-1 mm Ø.

ASQUES

- *Rosellinia echinata* Mass., sur racines de *Ficus dubia*, Singapour. (Kew Bull., 1901, p. 155 ; Syll., XVII, p. 597).

Cylindriques à apex tronqué ; paraphyses filiformes, aux extrémités ramifiées ; octosporés, ascospores obliquement monostiches.

- *Rosellinia gigantea* Ell. et Ev. sur écorces, Amérique Centrale. (Bull. Univ. Jowa, 1893, p. 401 ; Syll., XI, p. 280).

250-270 x 8 µ.

- *Rosellinia megalosperma* Syd., sur rameaux morts de *Streblus asper*. Philippines. (Enum. Philipp. Fungi. II, in Philipp. Journ. of Sci., VIII, 1913, p. 485 ; Syll., XXIV, p. 832).

Claviformes, à apex arrondi, accompagnés de paraphyses ; ascospores distiches à subdistiches. 150-180 x 20-28 µ.

- *Rosellinia megalospora* Saccas sur rameaux, branches et troncs de *Coffea excelsa*, République Centrafricaine. (Agron. Tropicale, vol. XI, n° 5, 1956).

Claviformes à cylindro-claviformes, tronqués à l'apex, courtement pédicellés ; très nombreuses paraphyses ; octosporés, ascospores distiches à subdistiches. 185-230 x 24-32 µ.

ASCOSPORES

- *Rosellinia asperata* Mass., sur bois pourris, Ghana, (Bull. Misc. Inf. Kew, 1918, p. 209 ; Syll., XXIV, p. 836).

Fusoïdes, cymbiformes, brun noir, aux extrémités pointues. 50-60 x 7,5-8 µ.

- *Rosellinia crustacea* Rehm., sur chaumes vivants de *Schizostachys*, Philippines. (Ascom., Philipp., VIII, In Leaflet of Philip. Bot., VIII, 1916, p. 2941 ; Syll., XXIV, p. 830).

Fusifformes aux extrémités obtuses, droites, brun obscur unicellulaires. 70 x 25 µ.

- *Rosellinia echinata* Mass., sur racines de *Ficus dubia*, Singapour. (Kew Bull., 1901, p. 155 ; Syll., XVII, p. 597).

Fusifformes, naviculaires aux extrémités aiguës ; 1 à 2 gouttelettes, brun opaque. 90-100 x 12 µ.

- *Rosellinia emergens* (B. et Br.) Sacc. var. *bambusicola* Theiss., sur chaume pourrissants de *Guadua*, Brésil. (Ann. Mycol., VI, 1908, p. 351 ; Syll., XXII, p. 103).

Fusoïdes, droites, rarement légèrement convexes, aux extrémités sub-aiguës, à contenu granuleux, gris fuligineux. 55-80 x 15-22 µ (parfois 90 µ).

- *Rosellinia gigantea* Ell. et Ev. sur écorces, Amérique Centrale. (Bull. Univ. Jowa, 1893, p. 401 ; Syll., XI, p. 280).

Fusoïdes, courbes, olivâtres, puis noires. 40-60 x 6-8 μ .

- *Rosellinia gigaspora* Ell. et Ev., sur branches mortes, Amérique Centrale. (Bull. Univ. Jowa, 1893, p. 401) ; Syll., XI, p. 280).

Brunes. 56-62 x 10-12 μ .

- *Rosellinia megalosperma* Syd., sur rameaux morts de *Streblus asper*. Philippines. (Enum. Philipp. Fungi. II, in Philipp. Journ. of Sci., VIII, 1913, p. 485 ; Syll., XXIV, p. 832).

Oblongues, aux extrémités faiblement amincies, le plus souvent obtuses, brun fuligineux. 45-88 x 12-16 μ .

- *Rosellinia megalospora* Saccas sur rameaux, branches et troncs de *Coffea excelsa*, République Centrafricaine. (Agron. Tropicale, vol. XI, n° 5, 1956).

Fusifformes à subcylindriques, droites à courbes, aux extrémités obtuses, légèrement acuminées, brun fuligineux. 65-103 x 9,5-12,5 μ (moy. : 76,5 x 11,5 μ).

Il résulte de cette comparaison que *Rosellinia megalosperma* Syd. est l'espèce qui se rapproche le plus du *Rosellinia* étudié sur *Coffea excelsa*. Cependant elle s'en distingue par certains caractères microscopiques et en particulier par les dimensions des asques et des ascospores plus petites que celles de l'espèce que nous avons décrite dans ce chapitre.

CXIII. SCHIZOSTOMA COFFEANUM N. SP.

Nous avons observé très fréquemment dans les plantations humides et ombragées de la région de la Lobaye (République Centrafricaine), à la surface de troncs, branches et rameaux morts et tombés à terre de *Coffea canephora* var. *robusta*, et de *Coffea excelsa*, de nombreux conceptacles grégaires, rarement isolés, superficiels, noir carbonacé, lisses et coriaces. Leur examen microscopique a permis de reconnaître un Pyrénomycète Microthyriale de la famille des Lophostromacées, du genre *Schizostoma* Cesati et De Notaris (1863).

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 126 A, B)

Les périthèces sont nombreux, le plus souvent densément grégaires, rarement isolés, superficiels, et reposent sur un lacis mycélien brun noir constitué par un réseau dense d'hyphes brunes cylindriques, de 3-3,5 μ de diamètre, cloisonnées transversalement et très ramifiées. Noir carbonacé, lisses et brillants, durs et coriaces, ils sont globuleux-ovoïdes, subsphériques et se terminent par un ostiole aplati, large, muni d'un sillon transversal. La base de l'ostiole est souvent marquée d'un léger étranglement, qui le sépare de la partie globuleuse du périthèce.

Dimensions : 0,7-1,3 x 0,7-1 mm.

Vues en coupe transversale, leurs parois sont épaisses et formées de deux couches bien distinctes. La couche externe, de 90-100 μ d'épaisseur totale, est formée de plusieurs assises de cellules superposées polygonales et rectangulaires, à parois fortement épaissies brun foncé ; alternativement, entre deux bandes de ce tissu, s'intercale une bande étroite de cellules allongées, aplaties, à parois plus minces et de coloration brun clair (fig.

Diagnose :

Perithecia numerosa, dense gregaria, rarius solitaria, superficialia et mycelio enata densum reticulum brunneis efformante ; globoso-ovoidea, subsphaerica, nigra carbonacea, levis splendidus, dura coriacea : 0,7-1,3 x 0,7-1 mm ; ostiolo complanare latis une munire sulcus transversalis.

Ascis hyalinis, claviformes, longe pedicellatis ; octosporis, ascosporae verticaliter vel oblique distichae, vel subtristichae : 120-150 x 9-12 μ ; pseudoparaphysibus numerosis filiformibus transverse multiseptae, 1,5 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinis, uniseptatis, in septum mediante constrictae, 4-guttulae ; maturae, brunneis, 3-septae, fusiformes utrimque optusae, 17-26 x 4-5 μ .

Hab. in ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

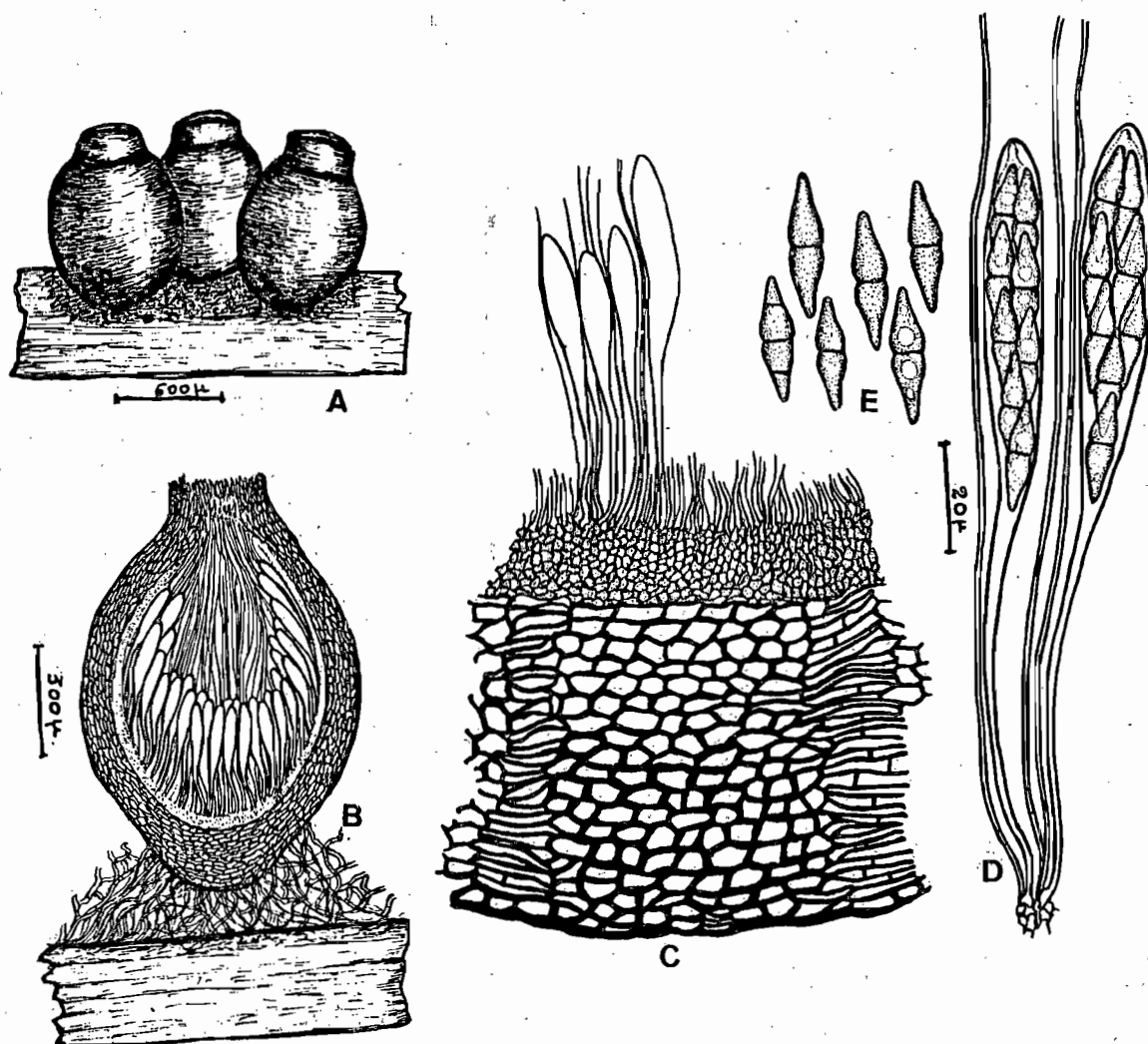


Fig. 126. - *Schizostoma coffeanum* n. sp. :

- A : Fragment de rameau de *Coffea robusta* portant des périthèces du champignon.
- B : Périthèce vu en coupe.
- C : Structure de la paroi périthéciale.
- D : Asques et paraphyses.
- E : Ascospores.

126 C). Cette structure particulière de la paroi externe des périthèces est comparable à celle de quelques *Bombardia* que nous avons décrits sur *Coffea* (cf. chapitres IV, V, VI). La couche interne, plus mince, ne dépasse pas 20-25 μ et est formée de plusieurs assises de petites cellules superposées, à membrane mince et incolore, à contour irrégulier, difficilement perceptibles, formant un tissu pseudoparenchymateux. Sur ce tissu, qui remonte le long des parois latérales du périthèce jusqu'à la base de l'ostiole, prennent naissance les asques et les nombreuses pseudoparaphyses qui occupent la cavité périthéciale (fig. 126 C).

ASQUES (fig. 126 D)

Les asques tapissent les parois internes de la cavité périthéciale jusqu'aux trois-quarts de leur hauteur. Nombreux, claviformes, longuement

pédicellés, à membrane mince, sauf dans la région apicale où elle paraît plus épaisse, ils mesurent 120-150 x 9-12 μ . Ils sont accompagnés de très nombreuses pseudoparaphyses filiformes, de 1,5 μ de diamètre, incolores, cloisonnées transversalement, attachées par leur sommet au plafond de la paroi interne du périthèce, occupant ainsi toute la cavité de ce dernier. Ils contiennent huit ascospores obliquement ou verticalement distiches, rarement subtristiches. L'appareil apical rudimentaire, difficilement perceptible, est à réaction non amyloïde. Sous la calotte apicale de certains asques, on observe parfois et difficilement une invagination se terminant en un bouton.

ASCOSPORES (fig. 126 E)

A l'état jeune, les ascospores sont incolores, bicellulaires par une cloison médiane, qui les divise en deux cellules égales légèrement constrictées à ce niveau. Chaque cellule porte deux gouttelettes réfringentes. A maturité, les ascospores deviennent brunes et non guttulées. Fusiformes, aux extrémités obtuses, à membrane lisse et mince.

Elles mesurent 17-26 x 4-5 μ (moy. : 20,7 x 4,6 μ). Parfois, en dehors des asques, on trouve des ascospores triseptées.

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce champignon, en particulier la présence d'un ostiole large et aplati avec un sillon allongé, ont permis de le ranger dans la famille des Lophiostromacées et la présence d'ascospores bicellulaires, brunes, parmi les *Phaeodidymae* et dans le genre *Schizostoma*, créé par Cesati et De Notaris en 1863 (85) (Syll., II, p. 673) ; celui-ci se différencie du genre *Lophiosphaera* Trevisan (1877), qui comporte les espèces à ascospores bicellulaires mais hyalines (*Hyalodidymae*). Mais la première espèce de *Schizostoma* décrite par Cesati et De Notaris, *Schizostoma Montagnei*, a des spores bicellulaires hyalines. Pour éviter toute confusion entre le genre *Schizostoma* Lophiostromacée, *Phaeodidymae* de Saccardo (1878) et le *Schizostoma Montagnei*, espèce-type du genre *Schizostoma Hyalodidymae* de Cesati et De Notaris, Von Höhnelt propose que toutes les Lophiostromacées *Hyalodidymae* soient rapportées au genre *Schizostoma* Cesati et De Notaris (1863) et que le genre *Lophiosphaera* Trev. (1877) soit considéré comme synonyme. Quant aux Lophiostromacées *Phaeodidymae*, auxquelles se rattache le genre *Schizostoma* Sacc., Von Höhnelt propose de le rapporter au genre *Ostropella* (Sacc.) Von Höhnelt, M. et C. Moreau (254), étudiant une Lophiostromacée *Phaeodidymae* sur tronc de *Coffea canephora* provenant de Côte d'Ivoire, ont adopté la conception de Von Höhnelt en la décrivant sous le nom d'*Ostropella verruculosa*.

En attendant qu'une révision des Lophiostromacées soit faite et que les échantillons-types de chacun des genres à ascospores bicellulaires, *Schizostoma*, *Lophiosphaera* et *Ostropella* soient comparés, nous rangeons notre champignon parmi les Lophiostromacées *Phaeodidymae* du genre *Schizostoma* Cesati et De Notaris. Aucune des seize espèces décrites dans Syll., II, p. 673 ; IX, p. 1074 ; XI, p. 382 ; XIV, p. 702 ; XVI, p. 650 ; XVII, p. 887 et XXII, p. 548, ne correspond, au point de vue dimensions des périthèces, des asques et des ascospores, à ce champignon. Nous le considérons comme une espèce nouvelle sous le nom de *Schizostoma coffeanum*. Saprophyte, il ne présente qu'un intérêt mycologique.

CXIV. SCLEROTIUM COFFEICOLUM STAHEL

Sclerotium coffeicolum fut observé pour la première fois comme parasite des feuilles et des fruits de *Coffea liberica* au Surinam par Kuyper (207) qui le décrit en 1913 sous le nom de "Coremium disease". En 1921, Stahel (395) lui consacrait une étude approfondie et le désignait sous le nom de *Sclerotium coffeicolum*. L'auteur le signalait comme parasite des feuilles et des cerises de certaines espèces de *Coffea* importées au Surinam et en particulier de *Coffea liberica*, *C. excelsa* et *C. abeokutae* ; il peut aussi attaquer d'autres espèces (*C. robusta*, *C. uganda* et *C. arabica*), mais il n'est vraiment actif que sur les variétés du groupe *Liberica*. En 1955, d'après Van Suchtelen (441), *Sclerotium coffeicolum* ne causait que de faibles dégâts aux *C. liberica* de ce même pays.

C'est en Guyana que le champignon fut ensuite reconnu par Altson (11), en 1926, comme parasite des feuilles et surtout des cerises de *C. liberica*. L'auteur présume que la maladie existait probablement depuis une dizaine d'années et avait été désignée par Bancroft (*in* Report of the Department of Science and Agriculture, Guyana, for 1914-1915) sous le nom d'"Anthracnose". En 1929, Martyn (226), étudiant la maladie à sclérotoses dans le même pays, signale qu'elle est limitée à la région Nord-Ouest et qu'elle y a été observée pour la première fois aux environs de 1912 ; elle attaque surtout les *Liberica*, mais elle a été reconnue également dans quelques plantations de *C. arabica* et de *C. dewevrei*. Les cerises sont infectées, se ratatinent et tombent ; les fleurs et les boutons floraux sont tués.

En 1930, le même auteur (227) observait *Sclerotium coffeicolum* sur différentes plantes herbacées communes dans les plantations de *C. liberica* de Guyana, auprès de caféiers non atteints. Les inoculations des plantules de *C. liberica*, qu'il effectua avec du mycélium du champignon prélevé sur caféiers et sur feuilles mortes de la forêt, donnèrent des résultats négatifs. Il observait par contre des infections huit à dix jours après l'inoculation de cerises maintenues en chambre humide : celles-ci brunissaient et leur surface se couvrait du mycélium de *S. coffeicolum* ; au bout de quinze jours, elles étaient couvertes de sclérotoses. L'auteur concluait que le champignon trouvé dans la forêt sur feuilles mortes était bien *S. coffeicolum* et semblait être un saprophyte commun.

La présence du champignon est encore signalée au Surinam et en Guyana, en 1929, par Tucker (436) et dans ce dernier pays, en 1931 (228) et 1940 (229) par Martyn, qui pense qu'un temps anormalement humide est probablement responsable de l'infection exceptionnellement grave qui a sévi en septembre 1938 dans les jeunes plantations de caféiers.

En 1926, Nowell (280) rapporte que *S. coffeicolum* a été trouvé, à la Trinité, dans quelques plantations de *C. excelsa*, espèce du groupe *Liberica*, attaquant les feuilles et les cerises sans causer de dégâts importants. Briton-Jones (61) le mentionne également sur les caféiers de l'île en 1931.

La même année, Bally (30), étudiant les maladies des caféiers en Indonésie, ne mentionne pas la présence de *S. coffeicolum* ; mais reproduisant le travail original de Stahel, il le décrit d'une façon détaillée, comme parasite des feuilles et des cerises des *Coffea liberica*, *C. excelsa* et *C. abeokutae*, se rencontrant également sur *Coffea canephora*, *C. uganda*, *C. robusta* et *C. arabica*, espèces sur lesquelles il se développe moins bien.

En 1934, Buller (68), décrivant les symptômes de *S. coffeicolum*, agent causal d'une maladie des caféiers au Surinam et en Guyana ainsi qu'à la Trinité, indique que le mycélium du champignon porte des hyphes crampons et le fait appartenir aux Basidiomycètes.

La maladie à sclérotos des caféiers a été également étudiée par Roger (329), qui donne la description des symptômes et expose la physiologie et la biologie du parasite, ainsi que les moyens de lutte. L'auteur indique en outre que *S. coffeicolum* peut contaminer expérimentalement le riz.

En République Centrafricaine, *S. coffeicolum* a été observé pour la première fois en 1955 (362) sur feuilles et cerises de *Coffea excelsa*.

S. coffeicolum a été signalé également en Inde, par Nag Raj et George (263), en 1960, qui indiquent que la maladie a été trouvée pour la première fois en 1959, de même que par X... (513) en 1961. Un *Sclerotium* sp. a été décrit par Teodoro et Gomez (416), en 1926, aux Philippines, comme responsable de fonte des semis des caféiers.

Il a été observé à Costa Rica par Echandi et Salas (132) en 1963 sur *Coffea liberica* et *C. excelsa* gravement affectés ; *C. robusta* et *C. arabica*, n'étaient pas atteints.

Enfin, le parasite a été signalé en Côte d'Ivoire par Boisson et Frossard (52) en 1965 sur feuilles de *Coffea excelsa* et de Manguier.

Il résulte de cet aperçu général que *S. coffeicolum* n'a été observé jusqu'ici qu'en Amérique du Sud, dans l'île de la Trinité, à Costa Rica, en Inde, en République Centrafricaine et en Côte d'Ivoire, comme parasite des feuilles, fleurs, boutons floraux et cerises des *Coffea liberica*, *C. excelsa* et *C. abeokutae*. Sur les autres espèces (*C. canephora*, *C. uganda*, *C. robusta* et *C. arabica*), il se montre moins nuisible. En République Centrafricaine, ce parasite sévit sur feuilles, rameaux et cerises de *C. excelsa* et occasionne souvent des dommages importants.

CARACTÈRES MACROSCOPIQUES

SUR FEUILLES (fig. 127 A, B)

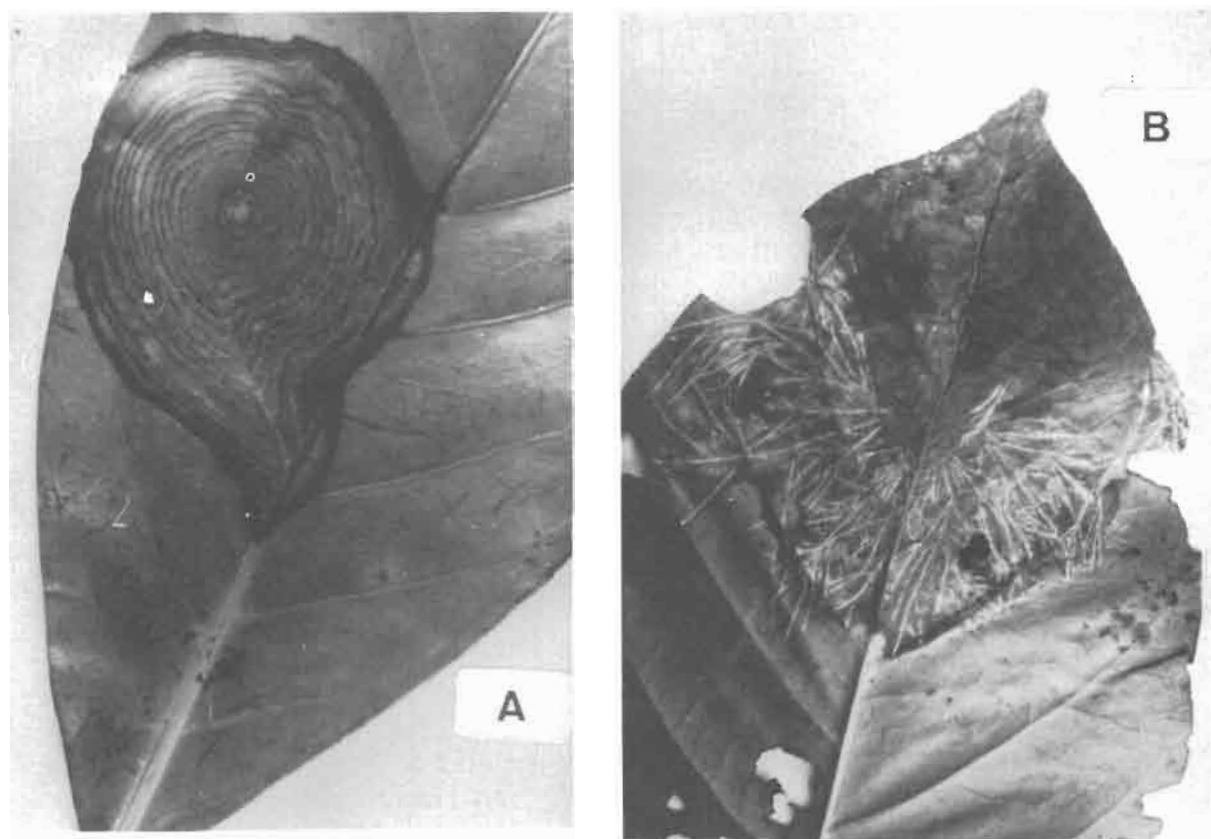
Le champignon attaque surtout les feuilles développées, rarement les jeunes feuilles en voie de croissance. Il détermine sur le limbe de grandes taches nécrotiques, amphigènes, de forme et de dimensions variables, le plus souvent arrondies, ovales, ellipsoïdes ou à contour irrégulier, mesurant 2 à 6 cm de diamètre, parfois davantage, suivant le stade de leur développement. Elles sont brunes et déprimées, d'aspect très caractéristique par leurs zonations concentriques formées de larges bandes brun clair alternées de bandes brun foncé et étroites délimitant les tissus nécrosés et les tissus vivants, (fig. 127 A).

Les zonations sont plus marquées à l'épiphyllé qu'à l'hypophylle. Le nombre de taches sur chaque feuille varie avec l'intensité des attaques; en général, elles sont peu nombreuses (une à quatre) et éparses. Parfois, deux ou plusieurs taches rapprochées deviennent confluentes et occupent ainsi une grande partie du limbe.

Au début de l'infection, on observe, à la face supérieure de la feuille, de petites taches diffuses, vert jaunâtre, de 1 à 2 mm, qui rapidement de-

viennent brunâtres et de forme arrondie, s'étendent et peuvent atteindre 2 à 4 cm de diamètre au bout de deux à trois jours, surtout lorsque l'humidité ambiante est très élevée. Les infections se produisent indifféremment en n'importe quel point du limbe, mais le plus souvent en bordure.

Par temps sec, les deux faces des taches ne présentent aucune trace de mycélium, ni de sclérote. Par contre, par temps humide et pluvieux, après une rosée matinale ou un brouillard, leur face inférieure, rarement l'autre, se couvre d'un réseau abondant de filaments mycéliens agrégés en cordonnets rhizomorphiques blancs et feutrés ; dans leur progression centrifuge, ils se ramifient abondamment en donnant naissance à des filaments plus minces disposés en éventail et qui adhèrent étroitement à la surface du limbe (fig. 127 B). Au contact des tissus sains, ils pénètrent par les stomates, ou directement à travers la cuticule, dans le tissu lacuneux, provoquent des al-



Cl. J. Charpentier

Fig. 127. - *Sclerotium coffeicolum* Stahel sur *Coffea excelsa* :

A et B : Aspect macroscopique des taches nécrotiques sur la face supérieure de deux feuilles de *C. excelsa* atteintes par *S. coffeicolum*.



Cl. J. Charpentier

Fig. 127. - *Sclerotium coffeicolum* Stahel sur *Coffea excelsa* :

C : Fruit de *C. excelsa* affecté par *S. coffeicolum*, couvert de mycélium.

D : Rameaux de *C. excelsa* attaqués par *S. coffeicolum*.

térations profondes et élargissent ainsi les taches nécrotiques. En examinant attentivement le réseau mycélien, on constate que sa surface est couverte de très nombreux filaments courts et dressés. Ces soies fines, de 0,1 mm de diamètre, donnent aux filaments et aux cordonnets leur aspect feutré et sont constitués d'hyphes agrégés ; elles se détachent facilement et, transportées par le vent, disséminent la maladie, jouant ainsi le rôle de propagules. Filaments rhizomorphiques et soies se forment en abondance par temps favorable, non seulement sur les taches des feuilles encore attachées aux plantules, mais aussi sur celles des feuilles tombées à terre et parfois sur leurs deux faces.

Assez fréquemment, les sclérotés apparaissent à la face inférieure des taches des feuilles encore vivantes, mais se forment abondamment surtout sur les feuilles mortes et tombées à terre. Ce sont de petits corpuscules arrondis, ovales ou légèrement aplatis, de 1 à 2 mm de diamètre, au début blancs, puis brun rougeâtre à bruns, à surface lisse et brillante quand ils sont mûrs.

Les feuilles fortement atteintes jaunissent, brunissent, se déforment et tombent prématurément. Dans le cas de fortes attaques, relevées jusqu'ici seulement dans les pépinières, les plants perdent rapidement la presque totalité de leurs feuilles. Seules, celles du sommet restent indemnes. Les attaques successives suivies de défeuillaisons provoquent soit un affaiblissement et un arrêt de la croissance normale des plantules, qui restent grêles et chétives, soit leur mort comme cela s'est produit dans les pépinières de la Station Agronomique de Boukoko en 1956. Sur caféiers développés, nous n'avons observé que de rares attaques sporadiques de faible intensité, ne provoquant aucun trouble végétatif.

SUR FRUITS (fig. 127 C)

Le champignon affecte les fruits de *Coffea excelsa* au même titre que les feuilles. L'attaque se produit en général lorsqu'ils ont atteint au moins les trois quarts de leur développement normal et jusqu'à leur maturité, ce qui correspond à l'époque de l'année la plus pluvieuse. Nous n'avons jamais observé la présence du parasite sur les jeunes fruits.

Stahel (395), étudiant la maladie au Surinam en 1921, indiquait que *S. coffeicolum* affectait également les fleurs et les boutons floraux de *C. liberica* et de *C. excelsa*. Les mêmes observations avaient été faites par Martyn (226), en 1929, en Guyana sur *C. liberica*.

Jusqu'ici, de telles attaques n'ont pas été observées sur les *Coffea excelsa* en République Centrafricaine. Il est probable qu'à l'époque de la floraison des *C. excelsa* dans ce pays, les conditions d'humidité ne sont pas favorables au développement du champignon.

L'infection débute presque toujours par le pédoncule, qui s'altère rapidement. Le mycélium envahit progressivement tout le fruit. Sous son action le péricarpe s'altère, brunit et sa surface présente des zones concentriques qui rappellent celles observées sur feuilles, mais sont moins caractéristiques. Par temps sec, aucune trace de mycélium n'est visible sur les fruits altérés. Par contre, par temps humide et pluvieux, ils sont couverts d'un abondant réseau de mycélium blanc à progression ascendante (fig. 127 C). Des soies se forment en abondance ; elles sont plus courtes et plus larges que sur les feuilles et peuvent atteindre 0,2 mm de diamètre. Des sclérotés apparaissent également sur les fruits demeurant sur les arbres, mais ils sont plus abondants sur ceux tombés à terre. Ils sont en général plus volumineux que sur les feuilles.

Par temps humide, le champignon peut, à partir d'un fruit atteint, envahir rapidement la totalité des cerises d'un glomérule, le mycélium cheminant de l'une à l'autre.

Les fruits s'altèrent profondément, brunissent, noircissent, se ratatinent et tombent en masse. Lorsque l'attaque survient avant leur complet développement, les graines sont noircies et momifiées. Par contre, à l'approche de la maturité, le péricarpe seul est envahi par le champignon et altéré, tandis que les graines, protégées par la parche, restent intactes et conservent leur valeur commerciale.

SUR RAMEAUX (fig. 127 D)

Sclerotium coffeicolum attaque également les rameaux de *C. excelsa*, aussi bien sur plantules en pépinières que sur caféiers en production. Mais ces affections sont rares et ne s'observent qu'à l'état sporadique, en général lorsque la maladie sévit avec intensité sur les feuilles et sur les fruits.

Seuls les rameaux de l'année, aoûtés ou non, sont atteints par le champignon. Celui-ci, pénétrant par l'épiderme, envahit toute l'épaisseur du tissu cortical et provoque des altérations profondes. L'écorce à ce niveau noircit et se déprime ; par temps humide, sa surface se couvre d'un abondant mycélium arachnoïde blanc et de nombreux sclérotés. La tache nécrotique, de forme ovale ou allongée et ne dépassant pas au début 1 à 2 cm de longueur, s'étend rapidement et entoure le rameau. Il se forme un étranglement à la suite de l'affaissement de l'écorce mortifiée. La partie du rameau située au-dessus de la nécrose flétrit, noircit et se dessèche. Parfois, si le rameau est de fort diamètre, le champignon n'arrive pas à le ceinturer ; la tache nécrotique forme alors une bande atteignant plusieurs centimètres et le rameau continue à végéter (fig. 127 D).

Les dégâts causés par ce parasite sur les rameaux restent limités et sans incidence économique.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

MYCELIUM

Le mycélium du champignon a été étudié aussi bien sur feuilles et sur fruits de *C. excelsa* qu'en culture artificielles, sur milieux nutritifs variés. Des coupes transversales pratiquées sur feuilles et fruits au niveau des taches nécrotiques, révèlent la présence d'un abondant mycélium intercellulaire, incolore, cylindrique, mesurant de 4 à 6 μ de diamètre, cloisonné transversalement et très ramifié (fig. 128 A), souvent même anastomosé (fig. 128 B). Les hyphes circulant sur la face inférieure des feuilles en faisceaux denses et anastomosés se fixent sur la cuticule à l'aide de crampons (fig. 128 D), qui mesurent 60-150 μ de diamètre et sont de contour irrégulier. Au niveau des stomates, ils émettent un appressorium qui traverse l'orifice stomatique pour gagner la chambre sous-stomatique où il se ramifie abondamment en de nombreux hyphes cylindriques qui pénètrent profondément dans le tissu lacuneux, circulant entre les méats et les membranes mitoyennes (fig. 128 C) ; ils peuvent même envahir toute l'épaisseur de la feuille. A leur contact, les cellules s'altèrent profondément, brunissent et meurent.

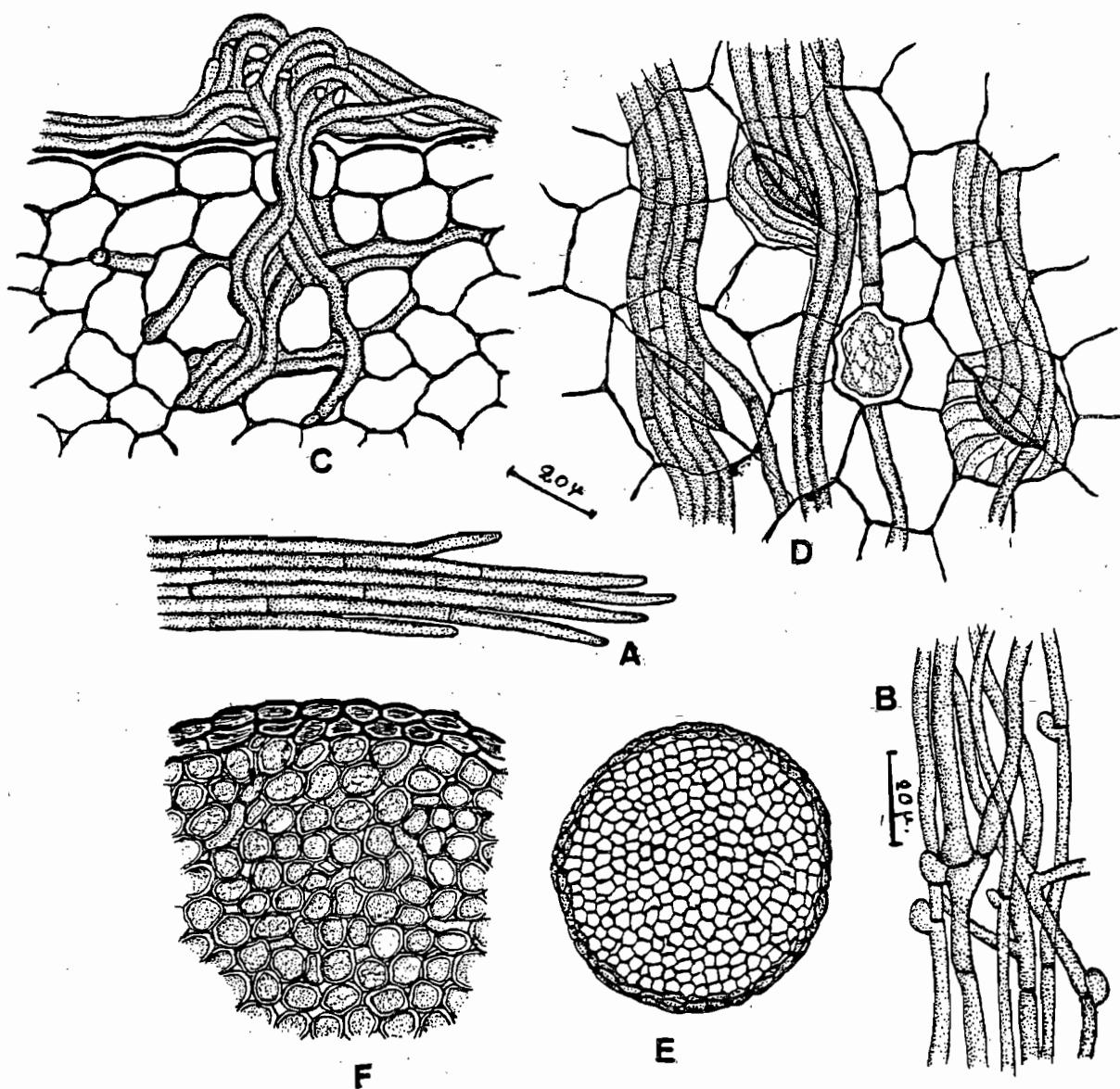


Fig. 128. - *Sclerotium coffeicolum* Stahel :

- A : Mycélium de *S. coffeicolum* agrégé en cordonnets.
- B : Mycélium âgé portant des boucles au niveau des cloisons.
- C : Coupe transversale au niveau d'une tache nécrotique sur feuille de *C. excelsa* montrant l'envahissement du tissu lacuneux par les hyphes du champignon pénétrant à travers un stomate.
- D : Coupe tangentielle au niveau d'une tache nécrotique sur la face inférieure d'une feuille de *C. excelsa* montrant le mycélium et les crampons ainsi que la pénétration des hyphes à travers les stomates.
- E : Aspect d'un sclérote vu en coupe transversale, à faible grossissement :
a - écorce ; b - moelle.
- F : Portion d'une coupe transversale de sclérote fortement grossie.

Le mycélium progresse en tout sens, élargissant ainsi les taches nécrotiques du limbe. Sur les fruits atteints, il pénètre les tissus du péricarpe directement par la cuticule. Comme dans les tissus foliaires, les hyphes sont

intercellulaires. Ils envahissent toute l'épaisseur du péricarpe et, à leur contact, les tissus s'altèrent profondément, brunissent et s'affaissent. Lorsque les jeunes fruits non entièrement développés sont attaqués, le mycélium peut envahir les fèves encore molles et hydratées, qui noircissent et se ratatinent ; par contre chez les fruits atteints à l'approche de la maturité, l'endocarpe constitue une barrière infranchissable et les fèves restent indemnes.

Les cordonnets rhizomorphiques que l'on observe à la face inférieure des taches des feuilles et sur les fruits mesurent 300-500 μ de diamètre. Ils sont formés d'hyphes agrégés, anastomosés entre eux, cylindriques, de 5 à 8 μ de diamètre, incolores, à cloisons transversales très espacées, au niveau desquelles on remarque assez souvent la présence de boucles caractéristiques des Basidiomycètes ainsi que des fusions protoplasmiques simples entre les filaments. Les hyphes agrégés sont généralement parallèles et, au fur et à mesure de leur croissance, ils se ramifient pour donner naissance à des hyphes secondaires et ainsi de suite. Finalement, ils forment un réseau de cordonnets plus minces qui s'étalent en éventail. Les ramifications secondaires ont lieu généralement au niveau des cloisons et moins fréquemment entre deux d'entre elles.

Les soies dressées, ou propagules, qui se forment abondamment à la face inférieure des taches après une nuit de rosée ou de pluie sont également constituées d'hyphes agrégés, anastomosés entre eux et disposés parallèlement comme ceux des rhizomorphes ; elles sont incolores, cylindriques de 5 à 8 μ de diamètre et portent parfois des boucles au niveau des cloisons.

La surface des hyphes âgés est granuleuse et couverte de petites verrues constituées par des cristaux d'oxalate de calcium. Leur protoplasme est uniformément réfringent, colorable en bleu par le bleu coton lactique et contient de nombreuses vacuoles. La membrane des hyphes jeunes est mince ; par contre celle des filaments âgés est plus épaisse, mais toujours incolore.

En culture pure, le mycélium est morphologiquement identique à celui observé à la surface des taches. Toujours cylindrique, il mesure 3-6 μ de diamètre et présente, comme le mycélium des taches, de nombreuses boucles au niveau des cloisons. Les rhizomorphes généralement disposés en faisceaux parallèles d'hyphes agrégés se ramifient abondamment, formant ainsi des faisceaux secondaires, tertiaires, etc... qui s'étalent en éventail à la surface du substrat et sur les parois du tube de culture. Les anastomoses entre les filaments sont très fréquentes. Les hyphes présentent également de nombreuses ramifications qui se produisent souvent au niveau des cloisons, où l'on observe un renflement, et plus rarement entre deux cloisons.

D'après Stahel (*loc. cit.*), les soies blanchâtres sont formées par un faisceau d'hyphes de 5-8 μ de diamètre, connectés entre eux par de nombreuses anastomoses. Arrivées à maturité, elles sont incrustées de cristaux d'oxalate de calcium. Le mycélium des rhizomorphes a le même diamètre que celui des soies, tandis que dans les tissus de l'hôte et en culture artificielles, il mesure 3-5 μ .

Bally (*loc. cit.*) mentionne que les aiguilles sont formées d'un faisceau d'hyphes de 5-10 μ d'épaisseur, reliés les uns aux autres par de nombreuses anastomoses. La surface extérieure des hyphes est granuleuse, couverte de petites verrues qui, parfois, semblent formées de cristaux d'oxalate de calcium. Le contenu des hyphes est uniformément réfringent et présente nettement les réactions du glycogène.

D'après Roger (*loc. cit.*), le mycélium est intercellulaire, composé d'hyphes incolores de 3-5 μ de large, anastomosés et portant de place en place des crampons volumineux de 0,05-0,5 mm de diamètre, plus petits à la

face inférieure des limbes. Les soies sont constituées de paquets d'hyphes mesurant 5-8 μ de diamètre, anastomosés et dont la surface est incrustée, à maturité, de cristaux d'oxalate de calcium.

En culture pure, le mycélium reste toujours incolore, agrégé en faisceaux et pourvu de ramifications parallèles peu abondantes ; les hyphes rectilignes, de diamètre homogène, parfois dilatés de chaque côté des cloisons, présentent de nombreuses boucles caractéristiques des Basidiomycètes et des fusions protoplasmiques simples entre filaments.

SCLEROTES

Les sclérotés de *Sclerotium coffeicolum*, observés pour la première fois par Kuyper (207) en 1913, puis décrits par Stahel (395) en 1921, ont été remarqués sur feuilles et fruits de *C. excelsa* en République Centrafricaine.

Ils se forment abondamment à la face inférieure des taches sur les feuilles, encore attachées ou tombées à terre, surtout pendant les périodes humides et pluvieuses. Sur fruits, ils sont en général plus nombreux et plus volumineux. Nous avons obtenu leur formation en culture pure, sur milieux potato-dextrose-agar et malt gélosé, huit à quinze jours après l'ensemencement à une température de 27°C. Ils apparaissent également en grand nombre en maintenant en chambre humide pendant quatre à cinq jours des feuilles et des fruits atteints de la maladie.

Les sclérotés sont des corpuscules globuleux, sphériques, ovales ou parfois légèrement aplatis, au début blanchâtres et feutrés en surface ; à maturité, ils prennent une coloration orange ou brun rougeâtre, devenant par la suite brune. Leur surface est lisse et brillante, se couvrant souvent, en culture artificielle, de petites taches humides et translucides. Leurs dimensions sont variables suivant le substrat ; sur feuilles, les sclérotés sont généralement petits et leur diamètre ne dépasse pas 1-2 mm ; sur fruits, ils atteignent parfois 4 mm ; par contre, sur milieux nutritifs, leur diamètre varie de 1 à 5 mm.

Leur structure est simple ; vue en coupe (fig. 128 E, F), elle se compose d'une écorce mince, brune, formée de une à deux couches de cellules légèrement aplatis, à membrane relativement épaisse et brune. Cette écorce entoure un pseudoparenchyme (moelle) incolore, à cellules vivantes colorables par le bleu coton lactique, formé d'hyphes densément enchevêtrés, constituant ainsi un tissu compact à cellules arrondies ou à contour irrégulier, mesurant 6 à 15 μ de diamètre, à membrane peu épaisse et incolore.

Stahel (395) a décrit les sclérotés comme étant des corpuscules orangés ou bruns, blancs à l'intérieur, quelque peu aplatis, en général plus volumineux sur fruits que sur feuilles et dont le diamètre ne dépasse pas 0,5 cm. Dans certains cas, ils ne peuvent se développer en surface, mais ils existent dans les tissus foliaires. Par temps humide, ils apparaissent quand le fruit est encore sur l'arbre.

En 1930, Martyn (227) observait de nombreux sclérotés quinze jours après l'inoculation de cerises maintenues en chambre humide. D'après Bally (30), des corpuscules orangés ou bruns mesurant 2 à 15 mm de diamètre, quelquefois aplatis, apparaissent au bout de quelques jours sur les feuilles et les baies tombées à terre, mais ils peuvent aussi se former avant leur chute pendant une période de pluies continues. Assez souvent, leur développement sur les feuilles n'est pas superficiel, mais se produit entre l'épiderme supérieur et l'épiderme inférieur. Ils se présentent alors comme des corpuscules lenticulaires fortement aplatis à l'intérieur du limbe.

Roger (329) donne pour les sclérotés la description suivante :

"De teinte rouge ou orange, plus rarement bruns ; ils sont très gros, "sphériques ou bien aplatis à la face inférieure ; leur surface apparaît "lisse, marbrée ou parfois régulièrement ponctuée de taches humides et trans- "lucides. Dans les conditions naturelles, ils ne dépassent guère 5 mm, mais "en culture pure, ils deviennent plus volumineux, atteignant 8 et même 10 mm "de diamètre et pèsent jusqu'à 0,05 g. Une écorce très mince formée d'une ou "de deux assises de cellules à membrane épaisse et jaune les entoure. Le "pseudoparenchyme central, de teinte blanche, offre une structure dense et "compacte, formée d'un lacis de filaments à membrane mince non colorée".

CXV. STAGONOSPORA COFFEICOLA N. SP.

Cette Sphéropsidale *Hyalophragmiae* a été trouvée sur rameaux de l'année morts de *Coffea excelsa* récoltés dans les collections de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine). Ses conceptacles voisinaient toujours avec les pycnides, en nombre plus important, de *Botryodiplodia theobromae* et d'un *Coniothyrium*.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 129 A)

Peu nombreuses, isolées, rarement coalescentes, les pycnides sont logées dans le tissu cortical des rameaux et font saillie à la surface de l'écorce par un ostiole papilleux légèrement proéminent, muni d'un pore arrondi de 20 à 22 μ de diamètre. Elles sont noires, subglobuleuses, légèrement aplaties, plus larges que hautes, à parois submembraneuses.

Dimensions : 180-200 x 200-250 μ .

Les coupes (fig. 129 A) montrent que les parois des pycnides sont formées de deux couches : une couche externe de deux à trois assises de cellules polygonales, à membrane brune et relativement épaisse ; une couche interne de deux à trois assises de cellules allongées, à membrane mince et incolore. La surface interne des conceptacles est couverte jusqu'au niveau de la base de l'ostiole de nombreux stérigmates courts et larges, tronconiques, de 8-10 x 3-4 μ , aux extrémités desquelles les pycniospores prennent naissance par bourgeonnement. Des parois externes des pycnides partent de nombreux filaments mycéliens, bruns, cylindriques, cloisonnés, qui cheminent dans le tissu cortical ; à leur contact, les cellules sont profondément altérées et brunes.

PYCNIOspores (fig. 129 B)

Jeunes, les pycniospores sont incolores, unicellulaires, pluriguttu-

Diagnose :

Pycnidia solitaria rarius coalescente, in cortice immersa, ostiolo papilloso, leviter proeminens, poro rotundo 20-22 μ diam. ; nigra, subglobosa, leviter complanare, plus latis quam altis, parietibus submembranaceis, 180-200 x 200-250 μ .

Pycniosporae juvenilis hyalinae, unicellulares, pluriguttulatis, maturae subhyalinae, claviformes, 3-septatis, in loculus guttulae refringente utrimque optusae ; basi apiculatae : 28-35 x 5-7 μ (med. : 31,5 x 5,34 μ).

Hab. : in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

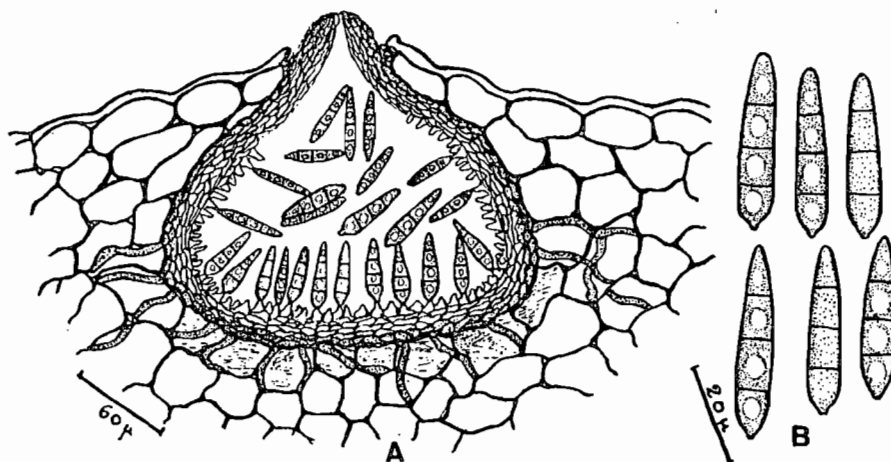


Fig. 129. - *Stagonospora coffeicola* n. sp. :

A : Pycnide vue en coupe.

B : Pycniospores.

lées ; à maturité, elles deviennent subhyalines, quadricellulaires par trois cloisons transversales, non constrictées à leur niveau. Longuement claviformes, à sommet arrondi, plus larges vers la base, elles se terminent en un étroit plateau qui constitue le point d'attache aux stérigmates. Dans chaque cellule, on observe une grosse goutte réfringente.

Dimensions : 28-35 x 5-7 μ (moy. : 31,5 x 5,34 μ)

TAXONOMIE

Les caractères de cette Sphéropsidale correspondent à ceux du genre *Stagonospora* Saccardo (*in* Mich., II, 8 ; Syll., III, p. 445). Sur *Coffea*, aucune espèce de *Stagonospora* n'a encore été signalée. Parmi les nombreux *Stagonospora* décrits sur Monocotylédones et Dicotylédones (Syll., III, p. 445 ; X, p. 330 ; XI, p. 533 ; XIV, p. 962 ; XVI, p. 947 ; XVIII, p. 358 ; XXII, p. 1051 et XXV, p. 363), aucune ne présente les caractères et dimensions des pycnides et des pycniospores du champignon étudié sur *Coffea excelsa*. Il diffère également de *S. coffeae*, que nous avons trouvé sur rameaux de *Coffea robusta* (cf. chapitre suivant). Nous proposons de désigner cette nouvelle espèce, probablement saprophyte, sous le nom de *Stagonospora coffeicola*.

CXVI. STAGONOSPORA COFFEAE N. SP.

Cette Sphéropsidale *Hyalophragmiae* a été observée à plusieurs reprises sur branches et rameaux morts de *Coffea canephora* var. *robusta* dans les plantations de la Lobaye (République Centrafricaine).

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES

PYCNIDES (fig. 130 A)

Les pycnides sont visibles extérieurement sous forme de petits points noirs qui, par leur ostiole, font légèrement saillie à la surface du support à travers l'épiderme fendillé. Elles sont logées dans le tissu cortical, isolément, rarement par groupes de deux éléments.

En coupe (fig. 130 A), elles sont subglobuleuses, légèrement aplaties, mesurent 150-300 x 250-350 μ , et se terminent en un ostiole conique, légèrement saillant, muni d'un pore arrondi de 15-18 μ de diamètre. Leurs parois sont peu épaisses, submembraneuses, formées de deux couches : une couche externe de trois à quatre assises de cellules à membrane épaisse et brune et une couche interne de trois à quatre assises de cellules à membrane incolore et mince. Sur l'assise la plus interne naissent de courts stérigmates incolores sur lesquels se forment les pycniospores ; ils tapissent toute la paroi interne du conceptacle, sauf dans la région autour de l'ostiole.

Des parois externes des pycnides partent de nombreux filaments mycéliens bruns, cloisonnés, qui cheminent dans le tissu cortical, dont les cellules sont souvent envahies et paraissent profondément altérées. Les tissus entourant les conceptacles sont bruns et déformés.

PYCNIOSPORES (fig. 130 B)

Jeunes, les pycniospores sont hyalines ; elles deviennent subhyalines à maturité. Elles sont longuement fusiformes, droites, aux extrémités obtuses ; souvent, leur base est légèrement apiculée.

Diagnose :

Pycnidia solitaria, rarius 2-3 glomerata, in cortice immersa, subglobosa, leviter complanata parietibus brunneis submembranaceis : 150-300 x 250-350 μ ; ostiolo conico, leviter proeminens, poro rotundo 15-18 μ diam.

Pycniosporae juvenilis hyalinae, maturae subhyalinae, fusiformes utrimque optusae, basi apiculatae, 7-11 septae et quaeque locusculus guttulae refringente : 51-62 x 5-7 μ .

Hab. : in caulis et ramis emortuis Coffea robusta ; Republica Centrafricana.

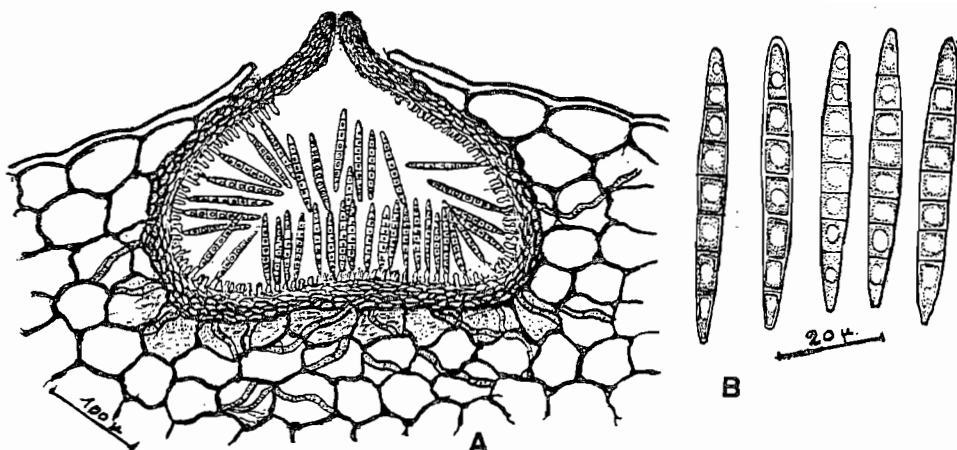


Fig. 130. - *Stagonospora coffeae* n. sp. :

A : Pycnide vue en coupe.

B : Pycniospores.

Pluriseptées par sept à onze cloisons transversales, le plus souvent sept avec une grosse goutte réfringente dans chaque cellule ; généralement non constrictées au niveau des cloisons, elles le sont parfois légèrement, surtout lorsqu'elles sont âgées. Elles naissent par bourgeonnement au sommet de courts stérigmates cylindriques et unicellulaires.

Dimensions : 51-62 x 5-7 μ (moy. : 54,7 x 5,9 μ).

TAXONOMIE

Les caractères microscopiques de cette Sphéropsidale et en particulier les ascospores hyalines, fusiformes, pluriseptées contenant une grosse goutte réfringente dans chaque cellule, permettent de la ranger dans le genre *Stagonospora* Saccardo (*in* Mich., II, 8 ; Syll., III, p. 445, 1884), qui n'a pas été observé jusqu'ici sur *Coffea*.

Parmi les espèces signalées dans "*Sylloge Fungorum*" (III, p. 445 ; X, p. 330 ; XI, p. 533 ; XIV, p. 962 ; XVI, p. 947 ; XVIII, p. 358 ; XXII, p. 1051 et XXV, p. 363), aucune ne présente les dimensions et le nombre de cloisons des pycniospores du *Stagonospora* que nous venons de décrire et que nous désignons sous le nom de *Stagonospora coffeae*. Il s'agit probablement d'une espèce saprophyte ou parasite secondaire, sans intérêt économique.

CXVII. THYRIDARIA HEVEAE SACCAS

Sur branches mortes de *Coffea canephora* var. *robusta* récoltées à terre dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé, par plages, la présence de nombreuses petites fentes rapprochées, presque linéaires, légèrement bombées, laissant apparaître une petite masse noire qui correspondait aux extrémités des cols des périthèces d'un Pyrénomycète Valsacée, dont les caractères microscopiques permirent de l'identifier comme appartenant au genre *Thyridaria* Saccardo (1875).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 131 A)

Logés dans le tissu cortical des rameaux et des branches, les périthèces sont généralement groupés par deux à trois éléments, parfois isolés, entourés d'une mince couche stromatique, qui est plus développée autour des longs cols valsoïdes. Les parois de deux périthèces voisins sont accolées l'une à l'autre, mais restent bien distinctes. Globuleux à subglobuleux, ovales, parfois même légèrement compressés latéralement. Ils sont prolongés d'un long col tronconique noir, qui est entouré d'un stroma au travers duquel il fait saillie à la surface du support et qui s'ouvre par un pore étroit. Ils mesurent 180-200 x 100-120 μ .

Les dimensions des périthèces, sans col, varient de 200 à 350 μ de diamètre. Les parois des périthèces sont constituées de deux couches distinctes :

- une couche externe, composée de trois à quatre assises de cellules superposées, allongées, à contour irrégulier, à membrane épaisse et de coloration noire, d'une épaisseur totale de 25 à 30 μ ;

- une couche interne, composée de cinq à six assises de cellules allongées, légèrement aplaties, à contour irrégulier, à parois minces et incolores, à contenu protoplasmique granuleux. Cette couche interne, d'une épaisseur de 25 à 30 μ , remonte le long des parois de la cavité périthéciale jusqu'à la base des cols. Les asques et les nombreuses paraphyses qui les accompagnent se forment à la surface de ce tissu pseudoparenchymateux et occupent les parties basale et latérale de la paroi périthéciale.

ASQUES (fig. 131 B)

Les asques sont incolores et nombreux ; ils tapissent la paroi interne des périthèces, sauf la portion voisine du col ; subcylindriques à cylindro-claviformes, pédicellés, accompagnés de nombreuses paraphyses filiformes, continues, plus longues qu'eux, incolores et mesurant 2 μ de diamètre ; octosporés, ascospores monostiches, disposées obliquement le long de la cavité ascale, parfois subdistiches.

Dimensions : 70-80 x 7-8 μ .

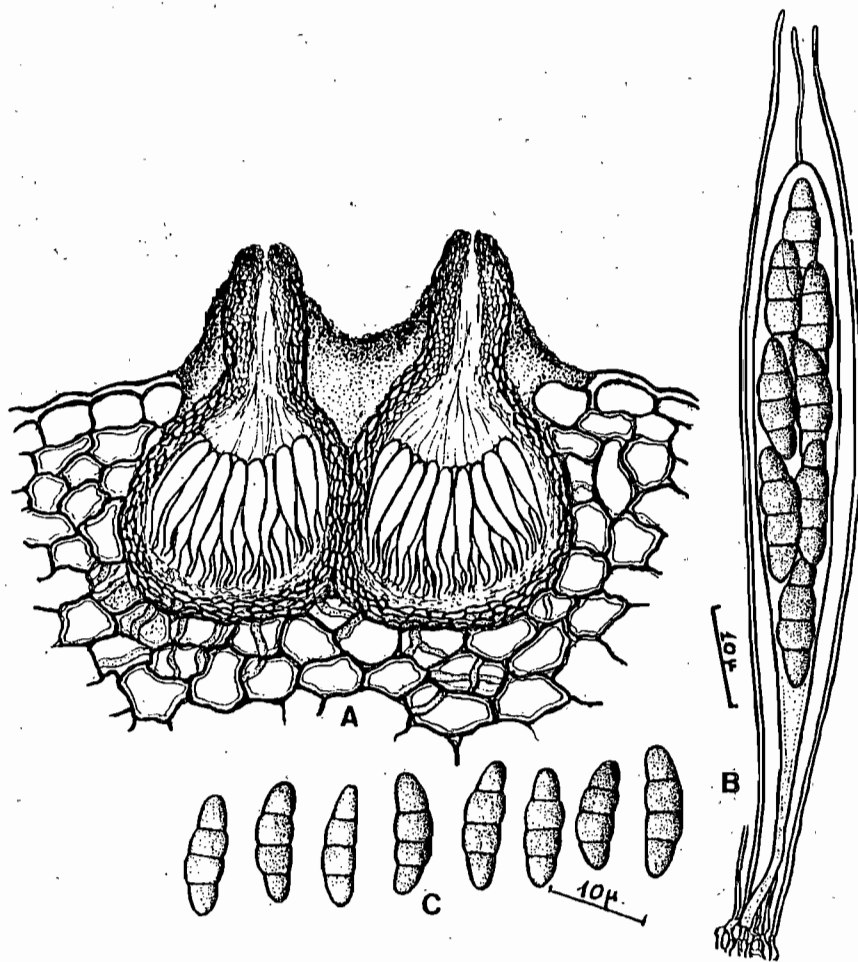


Fig. 131. - *Thyridaria heveae* Saccas :
 A : Périthèces vus en coupe.
 B : Asque et paraphyses.
 C : Ascospores.

ASCOSPORES (fig. 131 C).

Hyalines à l'état jeune, parfois même guttulées, les ascospores deviennent à maturité brun fuligineux, de forme cylindro-fusoïde, aux extrémités obtuses, légèrement arquées ; triseptées, rarement uniseptées ou à deux cloisons, avec constrictions bien marquées au niveau des septa.

Dimensions : 9-13 x 3,5-5 µ (moy. : 11,3 x 4,18 µ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète correspondent bien à ceux du genre *Thyridaria* créé par Saccardo (337) (Syll. Fung., II, p. 140, 1883) dont la description donnée par l'auteur est la suivante :

"Périthèces entourés d'un stroma subvalsoïde formant une croûte au dé-

"but immergée, ensuite éruptive ; agrégés dans une croûte stromatique, sub-corticale, disposés en chaîne continue ; de couleur jaunâtre à roux rougeâtre. Asques octosporés, accompagnés de paraphyses. Ascospores oblongues, 3-pluriloculées, fuligineuses".

Sur *Coffea*, la seule espèce de *Thyridaria* signalée jusqu'ici est le *Thyridaria tarda* Bancroft (31) observé sur hévéa et cacaoyer, qui est la forme ascosporee de *Botryodiplodia theobromae* Pat.

Les dimensions des asques de cette espèce, accompagnés de paraphyses, mesurant 115-150 x 18-26 μ et des ascospores, triseptées avec un léger rétrécissement au niveau des cloisons, mesurant 26-28,5 x 6,5-9 μ , ne correspondent pas aux dimensions des asques et ascospores de l'espèce que nous venons de décrire sur *Coffea* en République Centrafricaine ; ces dernières ne correspondent par ailleurs à aucune de celles des espèces décrites dans Saccardo (Syll. Fung., II, p. 140 ; IX, p. 821 ; XI, p. 331 ; XIV, p. 578; XVII, p. 711 ; XXII, p. 398 ; XXIV, p. 768). Par contre, cette espèce se rapproche beaucoup, au point de vue dimensions des périthèces, des asques et des ascospores, de *Thyridaria heveae*, espèce que nous avons décrite sur rameaux et branches morts d'*Hevea brasiliensis* dans l'ex Afrique Equatoriale, en 1953 (Maladies cryptogamiques de l'hévéa en A.E.F., *Agr. Trop.*, n° 2 et 3, p. 69-71, 1953), et que nous considérons comme identique, probablement saprophyte et ne présentant qu'un intérêt mycologique.

CXVIII. TRAILIA COFFEEAE N. SP.

Sur des feuilles vivantes de *Coffea excelsa* fortement parasitées par une Stilbacée (*Calostilbella calostilbe*), nous avons observé sur le mycélium superficiel et rampant de ce dernier champignon, la présence de nombreux conceptacles brun rougeâtre, superficiels, retenus par un lacis mycélien ; ces conceptacles paraissaient être un parasite du *Calostilbella calostilbe*.

L'examen microscopique de ces conceptacles révélait la présence d'une Hypocréale de la famille des Nectriacées, dont les caractères microscopiques correspondaient à ceux du genre *Trailia* Sutherland (1914).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 132 A, B)

Nombreux, grégaires, superficiels, les périthèces reposent et sont fixés sur le support par un lacis mycélien incolore prenant naissance sur leur partie basale. Ils sont ovoïdes ou subovoïdes, de coloration brun rougeâtre, à parois submembraneuses, molles ; leur surface est ornée de quelques rares excroissances cellulaires. Leur taille varie de 150-230 x 120-190 μ .

En coupe (fig. 132 B), les parois du périthèce sont constituées de trois couches : une couche externe formée de deux à trois assises de cellules polygonales à membrane assez épaisse, de coloration jaunâtre à brun rougeâtre ; une couche interne formée également de deux à trois assises de cellules allongées, aplaties, à membrane mince et incolore ; une troisième couche pseudoparenchymateuse assez épaisse, qui occupe la partie basale interne du périthèce, est constituée de plusieurs assises de cellules incolores, à contour irrégulier et forme le tissu ascogène sur lequel prennent naissance

Diagnose :

Perithecia numerosa, gregaria, superficialia et mycelio laxum reticulum hyalinae enata ; ovoideis vel subovoideis, brunneo-rubescens, parietibus submembranaceis, mollis, crassis, superficie excrescens cellulares ornata : 150-230 x 120-190 μ ; ostiolo brevi rotundo.

Ascis numerosis hyalinis, cylindrico-claviformes, apice rotundatis, basi brevi pedicellati, octospori, ascosporae linearis longo in asci duo plicare : 60-80 x 10-12 μ ; pseudoparaphysibus numerosis filiformibus hyalinis transverse pluriseptatis 2-2,5 μ diam.

Ascosporae juvenilis hyalinae continuis pluriguttulae, maturae subhyalinae 3-7 septatis longe claviformes, dimidium inferior, filiformes, in duo complicare 75-95 x 2,5-3 μ .

Hab. : in foliis vivantis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

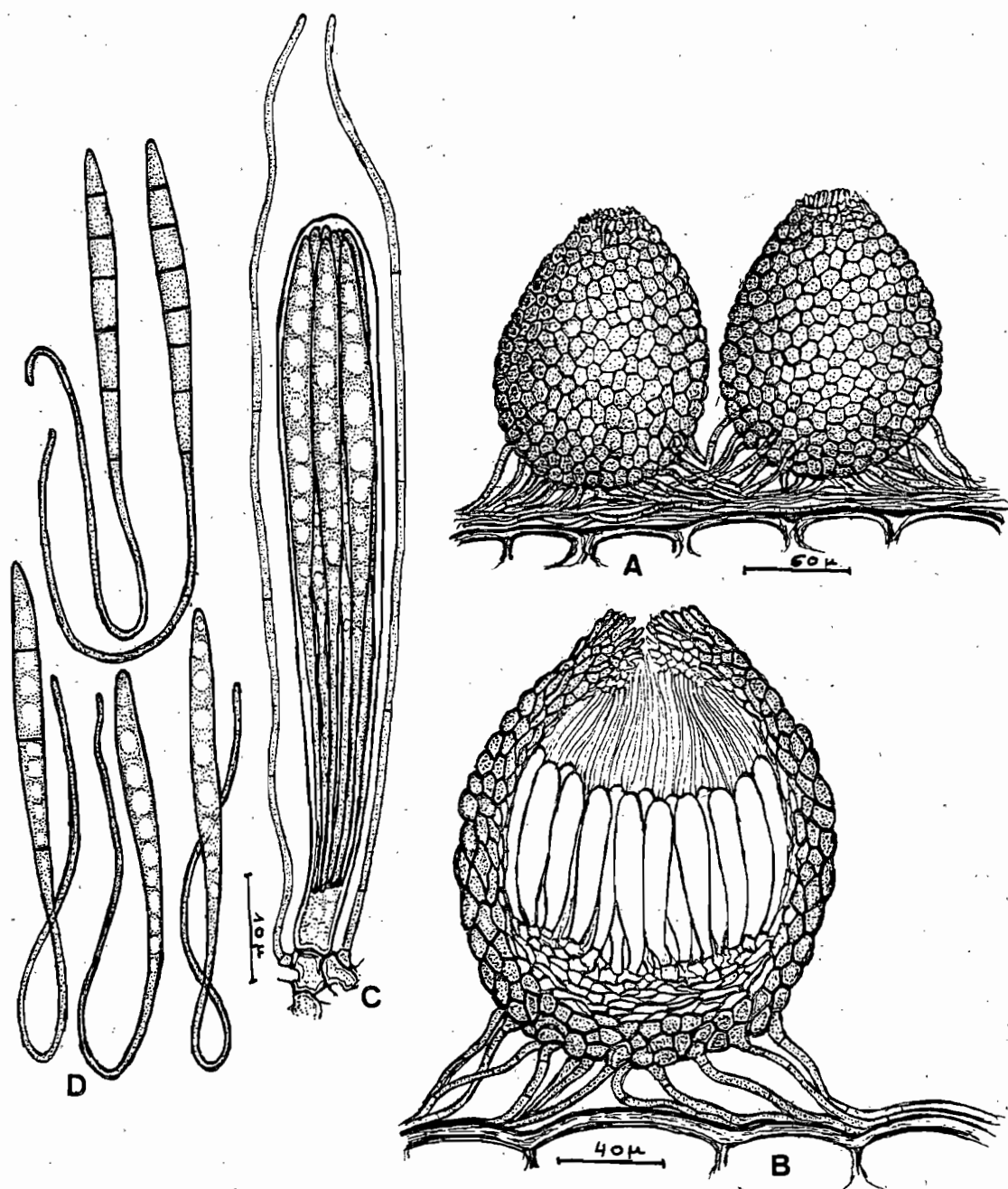


Fig. 132 - *Trailia coffeae* n. sp. :
 A : Aspect des périthèces.
 B : Périthèce vu en coupe.
 C : Asque et paraphyses.
 D : Ascospores.

les asques et les nombreuses pseudoparaphyses.

L'ostiole est court et arrondi, de 22 à 25 μ de diamètre ; ses parois sont plus épaisses que les parois latérales du périthèce, elles sont formées de trois à quatre assises externes de cellules allongées et de trois à quatre assises internes de cellules polygonales. Les parois internes de l'ostiole sont ornées de nombreuses périphyses incolores, unicellulaires, filiformes et courtes.

Les périthèces sont fixés sur le support par de nombreux filaments my-

céliens, qui prennent naissance sur les parois externes de la partie basse de chaque conceptacle. Ces filaments sont incolores, cloisonnés transversalement, de 2 à 2,5 μ de diamètre et, au contact de la surface du limbe, se ramifient abondamment, couvrant en partie le mycélium superficiel de *Calostilbella calostilbe*, qui est ainsi fortement parasité. Les hyphes mycéliens sont munis de place en place de petits renflements sous forme de boutons (pseudopodes) par lesquels ils se fixent sur le support. Le mycélium de *Calostilbella calostilbe* parasité flétrit et disparaît progressivement.

ASQUES (fig. 132 C)

Nombreux, les asques naissent sur la partie basale du périthèce. Ils sont cylindro-claviformes, courtement stipités, à apex arrondi ; la tunique, épaisse sur les jeunes asques, s'amincit sur ceux à ascospores mûres. Ils contiennent huit ascospores linéaires, qui occupent toute la longueur de la cavité ascale. Les ascospores, plus longues que les asques, sont pliées en deux. Ils sont accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses filiformes, incolores, de 2-2,5 μ de diamètre, cloisonnées transversalement et rattachées par leur extrémité au plafond du périthèce, au voisinage de l'ostiole.

L'appareil apical est rudimentaire et ne présente aucune réaction amyloïde.

Dimensions : 60-80 x 10-12 μ .

ASCOSPORES (fig. 132 D)

Hyalines à l'état jeune, les ascospores deviennent subhyalines à maturité. Vues en masse dans l'asque, elles apparaissent faiblement jaunâtres. Jeunes, elles sont non cloisonnées et leur cytoplasme contient de nombreuses gouttelettes réfringentes. A maturité, elles deviennent cloisonnées par trois à sept cloisons transversales, qui ne sont perceptibles que sur les ascospores mûres et expulsées des asques. Elles sont longuement claviformes, s'amincissant progressivement sur la moitié inférieure, qui devient filiforme. Elles sont plus longues que les asques et la moitié inférieure filiforme est repliée vers le haut, à l'intérieur de l'asque.

Dimensions : 75-95 x 2,5-3 μ (moy. : 84,3 x 2,8 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète, en particulier la structure et la coloration des périthèces, permettent de le ranger parmi les Hypocréales et dans la famille des Nectriacées.

Parmi les genres appartenant à cette famille, le champignon que nous venons de décrire, par la forme de ses ascospores longuement claviformes, devenant filiformes sur la moitié inférieure, multicloisonnées et pliées en deux à l'intérieur des asques, se rapproche beaucoup du genre *Trailia*, créé par Sutherland en 1914 (412), représenté par l'espèce type *Trailia ascophylli*.

La description que l'auteur donne de ce genre est la suivante :

"Périthèces totalement immergés, séparés, de couleur pâle, mous, avec un long col ; asques cylindriques arrondis, 8-sporés, sans paraphyse.

"Ascospores hyalines, linéaires, claviformes, courbure double et repliées

"dans l'asque, multiseptées".

Si on compare les caractères morphologiques de *Trailia ascophylli* à ceux de l'espèce que nous venons de décrire, on constate des différences marquées en ce qui concerne les périthèces et les asques.

Les périthèces de *Trailia ascophylli* sont entièrement immergées dans le support et pourvus d'un long col cylindrique ; par contre, ceux de l'espèce que nous venons de décrire sont entièrement superficiels et dépourvus de col.

Les asques de *Trailia ascophylli* sont cylindriques et dépourvus de paraphyses; par contre ceux de l'espèce que nous avons décrite sont cylindro-claviformes et accompagnés de nombreuses pseudoparaphyses.

Seules les ascospores sont identiques morphologiquement, multi-cloisonnées et repliées dans les asques.

Si on se réfère strictement aux caractères du genre *Trailia* définis par Sutherland et en particulier aux caractères des périthèces entièrement immergées dans le support et pourvus d'un long col, à la forme des asques dépourvus de paraphyses, on constate que notre champignon s'éloigne du genre *Trailia* et se rapproche davantage du genre *Ophionectria*, dont les périthèces sont superficiels, de couleur vive et dont les asques sont accompagnés de pseudoparaphyses. Cependant la forme et la position des ascospores dans les asques, repliées en deux, l'éloigne de ce dernier et le rapproche du genre *Trailia*.

Etant donné que le genre *Trailia* n'est représenté jusqu'ici que par une seule espèce, *Trailia ascophylli* Sutherland, l'auteur a défini les caractères du genre d'après ceux de l'espèce unique qu'il a décrite.

Actuellement la nouvelle classification des champignons est basée sur des caractères plus stables tels que la structure des périthèces, des asques et des ascospores. La position des conceptacles dans ou sur le substrat, la présence ou l'absence d'un col, la présence ou l'absence des paraphyses ne constituent que des caractères génériques secondaires.

En se basant sur la structure et la coloration des périthèces, sur la coloration, la forme et la position des ascospores pluri-septées, presque deux fois plus longues que les asques et repliées à l'intérieur de ceux-ci, il est permis de penser que nous sommes en présence d'une espèce du genre *Trailia*, très différente par les dimensions des périthèces, des asques et des ascospores de *Trailia ascophylli* Suth., et nous la désignons sous le nom de *Trailia coffeae*.

Il s'agit d'un hyperparasite de *Calostilbella calostilbe*, très fréquent sur les feuilles de *Coffea excelsa*.

CXIX. TRICHONECTRIA OUBANGUIENSIS N. SP.

A la surface des rameaux et branches morts de *Coffea excelsa* récoltés à terre dans les plantations de la Station de Recherches Agronomiques de Bouko-ko (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de très nombreux conceptacles grégaires de coloration bleu foncé, dont la surface était ornée de nombreuses soies noires et rigides. L'examen microscopique a révélé la présence d'une Hypocréale Nectriacée, dont les caractères répondaient à ceux du genre *Trichonectria* Kirschstein (1906).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 133 A, B)

Nombreux, grégaires, disposés en touffes denses de plusieurs éléments sur la surface de rameaux et de branches, les périthèces ne reposent pas sur un stroma, mais sont directement appliqués sur le support. De forme subconoidale à subglobuleuse, de coloration bleu foncé, submembraneux, ils se terminent par un ostiole conique percé d'un pore de 20 à 25 μ de diamètre entouré de soies noires, rigides.

La surface des périthèces est ornée de nombreuses soies noires rigides, droites, à sommet aigu, mesurant 50 à 75 μ de long sur 4,5 à 7 μ de large.

Dimensions : 250-400 x 200-350 μ .

En coupe (fig. 133 B), leur paroi est constituée de trois couches distinctes : une couche externe, de 10-15 μ d'épaisseur, composée de quatre à cinq assises de grandes cellules polygonales superposées, légèrement aplaties, à membrane épaisse et de coloration foncée ; une couche médiane, com-

Diagnose :

Perithecia numerosa, gregaria, superficialia, glomerata, crista densa efformante ; subconoidea vel subglobosa, parietibus submembranaceis luteo-caerileus : 250-400 x 200-350 μ ; ostiolo conico, poro rotundo 20-25 μ diam. ; peritheccii superficie setis ornata, strictis, rectis vel leviter arcuatis, rigidis, basi crassis, apice acutis, nigra, membrana crassis, continuis, 50-75 μ longo.

Ascis hyalinis, cylindraceis vel subcylindraceis, rectis vel leviter curvis, apice rotundatis crassis, basi brevi pedicellati, octospori, ascosporae fasciculatae ; 170-230 x 9-11 μ ; paraphysibus nullis.

Ascosporae hyalinae, longe-cylindraceis, pluriguttulae, rectis vel leviter curvis, utrimque optusae, 6-7 septae ; 70-102 x 2,5-3 μ .

Hab. : in caulis et ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

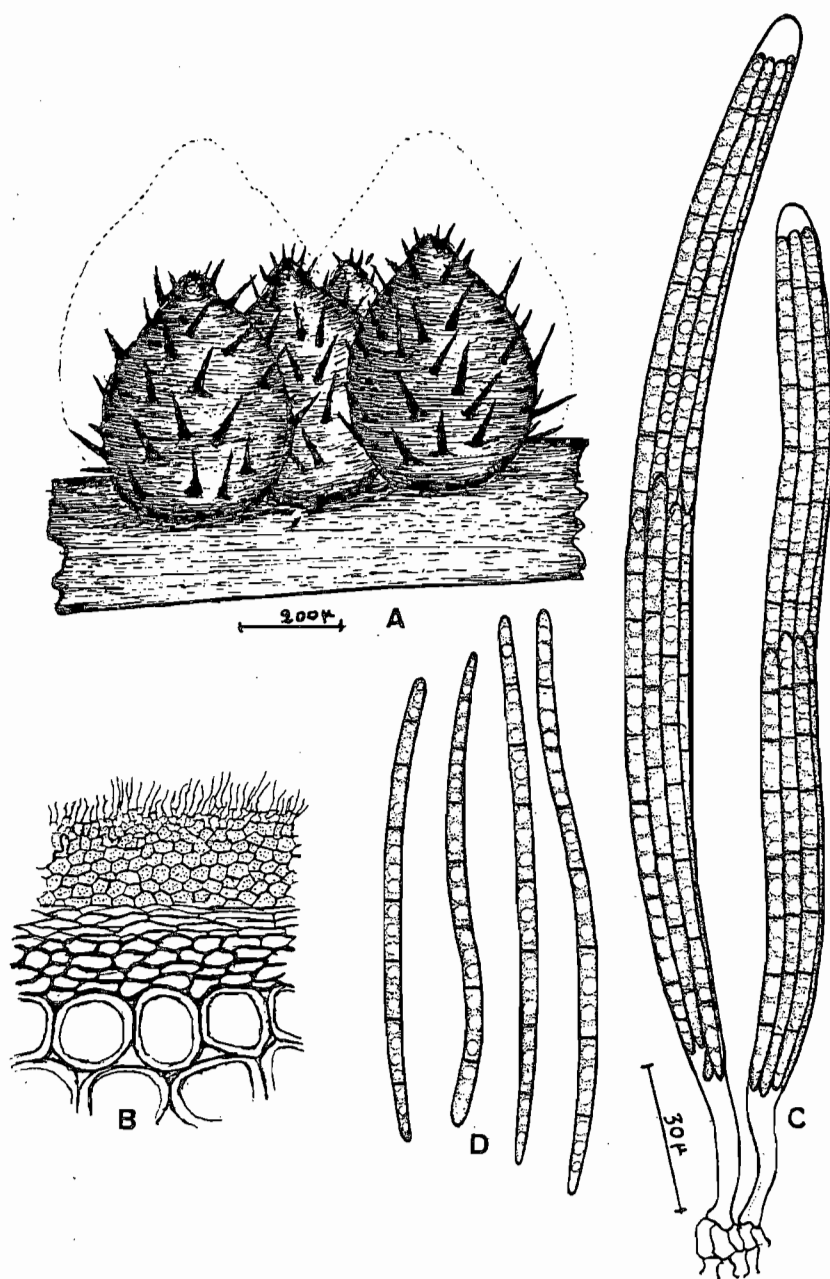


Fig. 133. - *Trichonectria oubanguiensis* n. sp. :

- A : Fragment de rameau de *Coffea excelsa* portant les périthèces du champignon.
- B : Paroi du périthèce vue en coupe.
- C : Asques.
- D : Ascospores.

posée de trois à quatre assises de cellules allongées, incolores, à membrane mince ; une couche interne, épaisse de 25 à 30 μ , formée de plusieurs assises de cellules polygonales à membrane incolore très mince, dont le protoplasme contient de très nombreuses granulations lipidiques. Cette couche constitue un tissu pseudocellulaire ascogène, à la surface duquel prennent naissance les asques. Ce tissu remonte légèrement sur les parois latérales en s'atténuant progressivement au voisinage des parois internes de l'ostiole, qui sont composées de plusieurs assises de cellules allongées, cylindriques

et incolores.

ASQUES (fig. 133 C)

Hyalins, cylindriques à subcylindriques, droits à légèrement incurvés, à apex arrondi, les asques se rétrécissent à la base en un court pédicelle et ne sont pas accompagnés de paraphyses. Leur membrane latérale est mince et incolore, plus épaisse dans la région apicale. Les asques renferment huit ascospores disposées en deux fascicules de quatre ascospores : le premier occupe la moitié supérieure de la cavité ascale et l'autre, la moitié inférieure. L'appareil apical est rudimentaire, difficilement observable.

Dimensions : 170-230 x 9-11 μ .

ASCOSPORES (fig. 133 D)

Incolores, filiformes, cylindriques, les ascospores s'amincissent vers la base ; elles sont à extrémités arrondies, droites ou le plus souvent légèrement incurvées, pluriguttulées, munies de six à sept cloisons transversales bien visibles et régulièrement espacées.

Dimensions : 70-102 x 2,5-3 μ (moy. : 89,4 x 2,9 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de cette Hypocréale Nectriacée permettent de la ranger dans le genre *Trichonectria* Kirschstein (204). Ce genre tel qu'il a été défini par l'auteur est caractérisé par : des périthèces superficiels isolés ou en touffes de quelques éléments, mous, de couleur vive, couverts de soies longues, diffuses, hyalines ; des asques contenant des ascospores fusoides, hyalines, multiseptées.

Ce genre n'est représenté jusqu'ici que par trois espèces, à savoir :

- *Trichonectria aculeata* Kirschst. (Syll. Fung., XXII, p. 499),
- *Trichonectria bambusicola* Rehm. (Syll. Fung., XXIV, p. 690),
- *Trichonectria hirta* (Blox.) Petch. (British Hypocreales, T. Petch., p. 285).

Nous comparons ci-dessous les caractères macroscopiques et microscopiques de ces trois espèces avec ceux du *Trichonectria* que nous avons trouvé sur *C. excelsa* en République Centrafricaine.

PERITHECES

- *Trichonectria aculeata* Kirschstein

Globuleux, déprimés, rouge jaunâtre, mous, ornés de soies de 80 x 14 μ .
Dimensions : 200-300 μ de diamètre.

- *Trichonectria bambusicola* Rehm.

Hypophylles, agglomérés par 6 à 8 ; globuleux, hyalin rose, ornés de soies hyalines, droites, obtuses, non septées, de 90 x 10 μ . Dimensions : 100 μ de diamètre.

- *Trichonectria hirta* Petch.

Superficiels, isolés à grégaires ; petits, globuleux, conoïdes, ornés de soies hyalines de $110 \times 8 \mu$. Dimensions : $100-250 \mu$ de diamètre.

- *Trichonectria* sur *Coffea excelsa*, République Centrafricaine.

Superficiels, subconoïdes à subglobuleux, de coloration bleu foncé, munis de soies rigides bleu noir de $50-75 \times 4,5-7 \mu$. Dimensions : $250-400 \times 200-350 \mu$.

ASQUES

- *Trichonectria aculeata* Kirschstein

$60-65 \times 18-25 \mu$.

- *Trichonectria bambusicola* Rehm.

Cylindracsés, à apex arrondi, présence de paraphyses ramifiées de 1μ de diamètre. $100-120 \times 12 \mu$.

- *Trichonectria hirta* Petch.

Rapidement diffluents 14μ de diamètre, à apex arrondi et non épaissi.

- *Trichonectria* sur *Coffea excelsa*, République Centrafricaine.

Cylindriques, droits à incurvés, octosporés, ascospores en fascicules. Dimensions : $170-230 \times 9-11 \mu$.

ASCOSPORES.

- *Trichonectria aculeata* Kirschstein

Distiches, droites, fusoides, 7-septées. Dimensions : $35-54 \times 5-6 \mu$.

- *Trichonectria bambusicola* Rehm.

Allongées, droites, hyalines, 5-7 septées, disposées en fascicules. Dimensions : $80 \times 2 \mu$.

- *Trichonectria hirta* Petch.

Fusoides, droites à courbes, vermiformes, hyalines, multiseptées. Dimensions : $48-95 \times 5-6 \mu$.

- *Trichonectria* sur *Coffea excelsa*, République Centrafricaine

Incolores, filiformes, cylindriques, 6 à 7 septées, pluriguttulées. Dimensions : $70-102 \times 2,5-3 \mu$.

De cette comparaison il résulte que l'espèce que nous venons de décrire présente des différences marquées dans les dimensions et la coloration des périthèces, ainsi que dans les dimensions des asques et ascospores, ce qui permet de la différencier des trois autres espèces.

Toutefois, il est à signaler que, dans toutes les espèces jusqu'ici décrites, les soies ornant les périthèces sont incolores, et ces derniers, de coloration vive, jaune orange, tandis que les asques sont accompagnés de paraphyses. Dans l'espèce que nous décrivons, les périthèces sont bleu foncé et les soies bleu noir. En outre, les asques ne sont pas accompagnés de pa-

raphyses, ce qui ne correspond pas à la définition exacte du genre *Trichonectria*. Cependant la présence des périthèces colorés, ornés de soies, la présence des asques cylindriques contenant des ascospores filiformes, multicloisonnées, permet de la classer dans le genre *Trichonectria* ; nous considérons ce champignon observé sur *Coffea excelsa* comme une espèce nouvelle de ce genre et la désignons sous le nom de *Trichonectria oubanguiensis*. Il s'agit d'une espèce saprophyte d'intérêt mycologique.

CXX. TRICHOSPHAERIA PYCNOTRICHIA SACCAS

Des rameaux morts de *Coffea canephora* var. *robusta* récoltés dans les plantations du Centre de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), portaient à leur surface de nombreux conceptacles noirs, densément grégaires, d'apparence superficielle. Examiné à la loupe binoculaire, l'ensemble de la surface de ces conceptacles était orné de nombreuses soies noires, rigides. L'examen microscopique a révélé qu'il s'agissait d'un Pyrénomycète Sphérique, dont les caractères correspondaient à ceux du genre *Trichosphaeria* Fuckel (1869).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 134 A, B)

Densément grégaires, rarement isolés, les périthèces sont entièrement superficiels, reposent directement sur la surface de l'écorce des rameaux et sont maintenus par un lacis mycélien peu dense, dont les hyphes prennent naissance à la base des périthèces ; ces hyphes sont bruns, cylindriques, cloisonnés transversalement, de 3 à 5 μ de diamètre. Les périthèces, de diamètre variant de 95 à 160 μ , sont noires, globuleux à subglobuleux, à parois submembraneuses, et se terminent en un ostiole papilleux, arrondi, de 25 à 30 μ de diamètre.

Leur surface est ornée de nombreuses soies noires, fuligineuses, droites à légèrement flexueuses, très denses, aux extrémités aiguës et de coloration plus claire, le plus souvent continues, portant parfois une à deux cloisons transversales ; elles mesurent 35 à 60 μ x 2,5-3 μ .

En coupe, les parois des périthèces sont composées de deux couches distinctes :

- une couche externe, formée de trois assises de cellules superposées, allongées, à parois peu épaisses, de coloration brune, de 10 à 12 μ d'épaisseur ;
- une couche interne, ascogène, formée de quatre à cinq assises de cellules polygonales à parois minces et incolores ; cette couche remonte le long des parois latérales du périthèce jusqu'à l'ostiole en s'atténuant progressivement. C'est à la surface des parois internes que naissent les asques non accompagnés de paraphyses. La couche ascogène, qui remonte jusqu'aux trois-quarts de la hauteur du périthèce, mesure 8 à 10 μ d'épaisseur.

ASQUES (fig. 134 C)

Nombreux, hyalins, à membrane mince, fugace et difficilement perceptible, les asques sont subcylindriques à cylindro-claviformes, à sommet arrondi plus épais que les parois latérales et sans appareil apical ; ils se terminent par un court pédicelle et ne sont pas accompagnés de paraphyses ; ils sont octosporés, ascospores, subdistiches, parfois monostiches, et mesurent 45-61 x 5-7 μ .

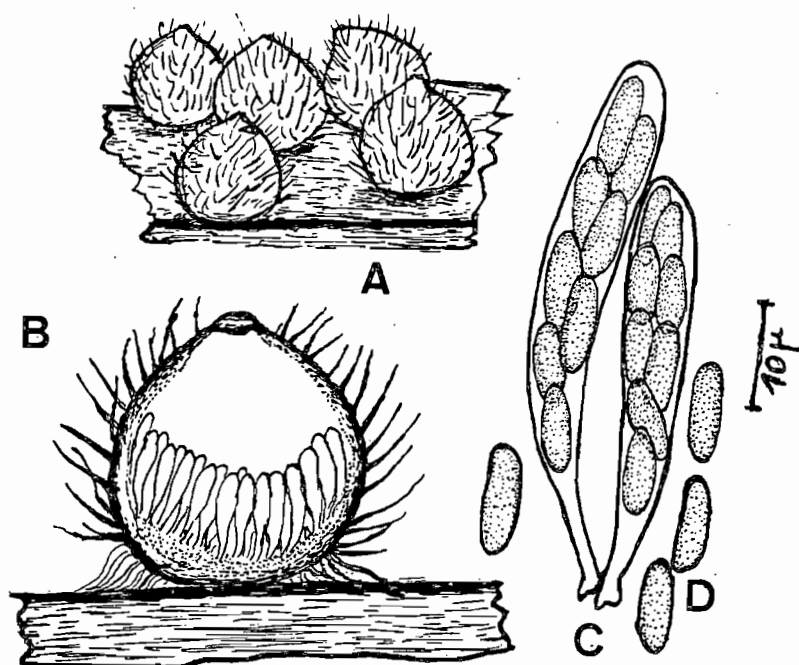


Fig. 134. - *Trichosphaeria pycnotricha* Saccas :

- A : Fragment de rameau montrant les périthèces du champignon.
- B : Périthèce vu en coupe.
- C : Asques.
- D : Ascospores.

ASCOSPORES (fig. 134 D)

Hyalines à l'état jeune, les ascospores deviennent subhyalines à faiblement jaunâtres à maturité, à parois minces finement ponctuées, unicellulaires, subcylindriques à subovoïdes, droites, parfois légèrement courbes aux extrémités obtuses.

Leurs dimensions varient de 8-11 x 3-4,5 μ .

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète permettent de le ranger dans les *Sphaeriaceae*, *Hyalosporae* du genre *Trichosphaeria* créé par Fuckel (155) en 1869. (Saccardo, Consp. Gen., Pyren., p. 6, 1875. Syll. Fung., I, p. 452). Ce genre est caractérisé par des périthèces superficiels, petits, sphériques, noirs, papilleux, membranacés à sub-coriaces plus ou moins pileux, avec parfois le subiculum velu. Asques cylindrés à oblongs, octosporés, rarement à quatre spores, entourés de nombreuses paraphyses filiformes. Ascospores ovoïdes à oblongues-cylindriques, rarement appendiculées, continues, hyalines.

L'espèce que nous venons de décrire sur rameaux de caféiers Robusta se rapproche par ses caractères morphologiques et microscopiques, et en particulier par les dimensions et la structure des périthèces, la forme et les dimensions des asques et des ascospores, de l'espèce que nous avons déjà décrite en 1954 (359), sur rameaux morts d'*Hevea brasiliensis* provenant de

la plantation de M'Bila, en République Populaire du Congo. Il s'agit de la même espèce *Trichosphaeria pycnotricha*.

Toutes les espèces de ce genre décrites jusqu'ici par les différents auteurs sont des saprophytes ne présentant qu'un intérêt purement mycologique.

CXXI. TRYBLIDIELLA RUFULA (SPRENG.) SACC.

= *Hysterium rufulum* Spreng.

Cette Hystériale *Phaeophragmiae* a été trouvée à plusieurs reprises sur branches et rameaux morts des *Coffea robusta*, *excelsa*, *arabica* et *canephora* var. de la Nana, récoltés dans presque toutes les plantations de la République Centrafricaine. A la surface de ces organes, le champignon forme de nombreuses apothécies d'apparence superficielle, le plus souvent éparses, plus rarement confluentes, de coloration noire, rugueuses au toucher et coriaces. Vues à la loupe, elles sont allongées, cupuliformes, elliptiques, souvent oblongues, flexueuses, subtriangulaires ou irrégulières ; leurs deux lèvres sont soulevées, à bords enflés et légèrement retournés vers l'intérieur, souvent striées transversalement sur toute leur surface, parfois les stries ne sont pas apparentes, comme chez *Tryblidiella fusca*. Pendant la période sèche, les lèvres, rapprochées, forment une fente longitudinale. En milieu humide, elles s'écartent et laissent apparaître l'hyménium rouge brique invisible autrement (fig. 135 A).

Les fructifications peuvent atteindre 1-2 mm de long et 0,4 à 1 mm de large suivant que les lèvres sont écartées ou non.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 135 B, C)

En coupe transversale (fig. 135 B, C), on observe la présence d'un stroma développé subcortical qui, évoluant en hauteur, provoque le soulèvement puis la déchirure de l'épiderme et devient ainsi aérien. Sur ce stroma, se forme l'ascocarpe cupuliforme, allongé, ellipsoïde, subtriangulaire ou irrégulier, à parois externes noires, et qui peut atteindre 1-2 x 0,4-1 mm. Les parois de l'ascocarpe sont épaisses (70-100 μ) et sont formées de deux couches : six à huit assises de cellules superposées, polyédriques, noires, à membrane très épaissie, à lumière interne presque totalement disparue, constituent la couche externe, tandis que la couche interne est formée de cellules incolores, difficilement perceptibles, à membrane très mince et incolore ; cette couche interne est très développée dans la partie basale et s'atténue en remontant le long des parois latérales. Sur cette couche hyméniale naissent les asques et les nombreuses pseudoparaphyses qui les accompagnent.

Le stroma profond et en partie aérien, atteignant 400 à 700 μ de hauteur, de coloration brun foncé, est formé de grandes cellules polyédriques, à parois brun foncé, très épaissies et à lumière très réduite. Dans les couches profondes du tissu cortical, le champignon forme des couches pseudostromatiques qui écartent les cellules ; celles-ci, sous leur pression, se déforment et s'altèrent. Le mycélium est à la fois inter et intracellulaire ; souvent il envahit les lumières des cellules sclérenchymateuses.

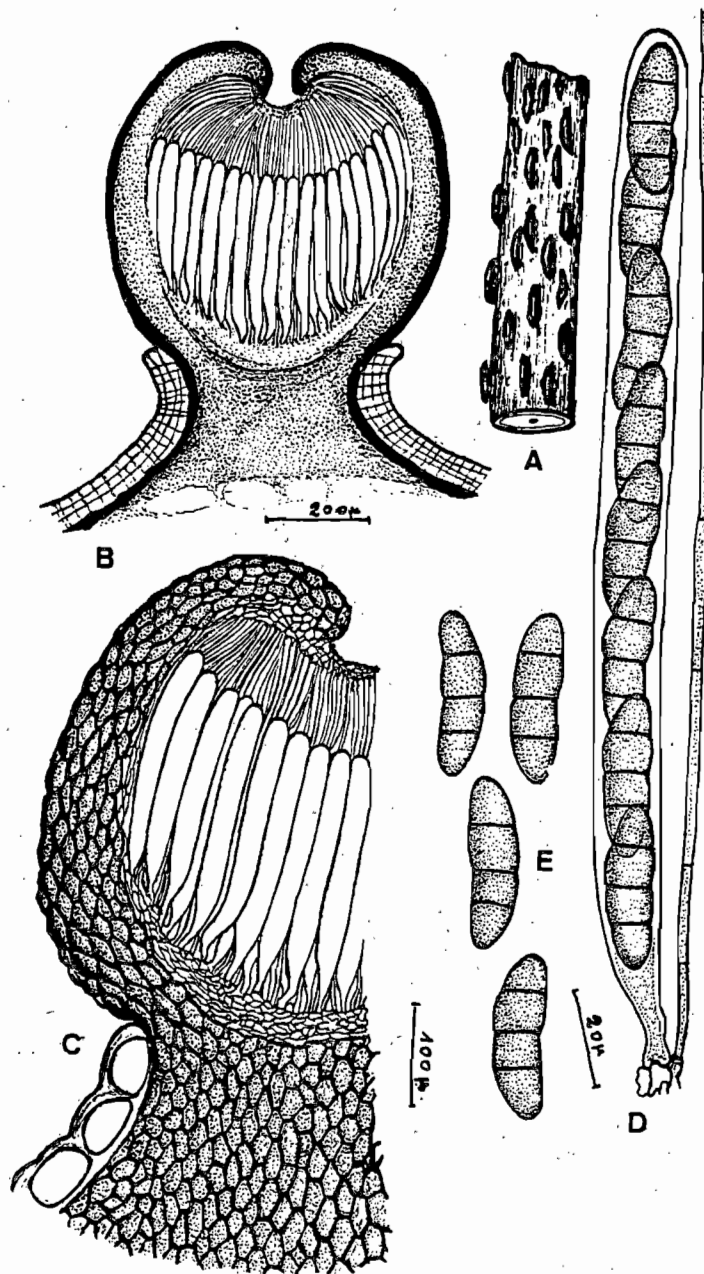


Fig. 135. - *Tryblidiella rufula* (Spreng.) Sacc. :

A : Fragment de rameau de *Coffea robusta* montrant les fructifications du champignon.

B et C : Coupe transversale montrant la structure des parois des périthèces.

D : Asque et paraphyse.

E : Ascospores.

ASQUES (fig. 135 D)

Les asques naissent sur les parties basale et sublatérale des parois internes de l'ascocarpe sur un hyménium incolore et pseudoparenchymateux. Cylindriques, droits à légèrement courbes, à apex arrondi, et terminés par un court pédicelle, ils mesurent 170-200 x 13-15 μ . Leurs parois latérales sont minces, incolores, légèrement épaissies à l'apex où l'appareil apical

n'est pas visible. Ils sont accompagnés de très nombreuses pseudoparaphyses attachées à la base et au sommet, cylindriques, incolores, cloisonnées transversalement, de 2 à 2,5 μ de diamètre, parfois ramifiées. La partie terminale des pseudoparaphyses, légèrement enflée, est rattachée au plafond de l'ascocarpe. Les asques contiennent huit ascospores disposées en un seul rang le long de la cavité ascale.

ASCOSPORES (fig. 135 E)

Jeunes, les ascospores sont incolores, uni à triseptées, avec une grosse gouttelette lipidique dans chaque cellule. A maturité, elles deviennent brun rougeâtre et sont toujours triseptées. Elles sont oblongues, faiblement courbes, aux extrémités obtuses ; elles présentent le plus souvent une légère constriction au niveau de la cloison médiane, parfois également au niveau des trois cloisons, surtout chez les ascospores mûres.

Dimensions : 28-35 x 10-14 μ (moy. : 31,2 x 11,6 μ).

TAXONOMIE

Les caractères macroscopiques et microscopiques de ce Pyrénomycète, en particulier la forme et la structure de ses ascocarpes, permettent de le ranger dans les Hystériales. Par les caractères particuliers des ascocarpes, la présence d'ascospores typiquement triseptées dans des asques cylindriques, accompagnés de pseudoparaphyses à sommets claviformes, il appartient au genre *Tryblidiella* Saccardo (350).

Par la forme et les dimensions de ses ascocarpes, la présence de lèvres striées, ou non, transversalement, la présence d'un hyménium rouge brique, la forme et les dimensions des asques et des ascospores, il se révèle identique à *Tryblidiella rufula* (Spreng.) Sacc., qui est l'espèce-type du genre et dont la description est la suivante :

"Erumpents, oblongs, flexueux à subtriangulaires, lisses, noirs, à lèvres enflées, transversalement striées, à disque rougeâtre ; asques longuement cylindriques, paraphyses claviformes, obovales, octosporés, 180-200 x 15 μ ; ascospores monostiches, oblongues, triseptées, constrictées aux septa, rougeâtres à fuligineuses, opaques, 30-35 x 10 μ ".

Très polyphyte, *Tryblidiella rufula* a été observé comme saprophyte sur de nombreuses plantes. Il a été signalé sur rameaux de caféiers à Cuba, sur *Coffea abeokutae*, *C. canephora* et *C. liberica* en Côte d'Ivoire par Resplandy, Chevaugnon, Delassus et Luc (318), ainsi que par Moreau (254).

En Afrique Centrale, ce chapignon est très fréquent sur branches et rameaux morts des *Coffea* déjà cités. Il s'y développe probablement comme saprophyte et peut être comme parasite de faiblesse et de blessure. Il ne présente pas d'intérêt économique.

CXXII. VALSARIA STRIISPOA N. SP.

Ce Pyrénomycète, Sphériale, de la famille des Diaporthacées a été observé sur des branches mortes de *Coffea canephora* var. *robusta* récoltées dans les plantations de la région de la Lobaye (République Centrafricaine). Il forme à leur surface de nombreuses colonnettes dressées, cylindriques et noires, densément grégaires à isolées, visibles à l'oeil nu.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 136 A, B)

Le champignon n'est visible extérieurement que par ses longs cols cylindriques, qui font saillie à la surface du support à travers les fentes longitudinales de l'écorce.

Les périthèces, vus en coupe (fig. 136 B), sont logés dans les couches profondes du tissu cortical et disposés en général isolément ou par groupes de deux ou trois éléments, qui sont en contact par leurs parois latérales ou très rapprochés les uns des autres. Ils sont réunis par un pseudostroma peu développé. Globuleux à subglobuleux, piriformes ou à contour irrégulier, parfois même aplatis, à parois brun noir, ils se prolongent par un long col cylindrique à cylindro-conique, droit à courbe, de 250-300 x 110-120 μ et dont plus de la moitié de la longueur fait saillie à la surface du support. Ce col est traversé par un canal étroit qui s'ouvre par un pore et dont les parois internes sont ornées, sur toute leur longueur, de nombreuses périphyses filiformes, incolores, mesurant 10-12 x 2 μ .

Les dimensions de la partie globuleuse des périthèces varient de 250-400 x 350-500 μ .

Les parois (fig. 136 B) brunâtres des périthèces sont minces, formées

Diagnose :

Perithecia solitaria vel 2-3 glomerata, in cortice profundus immersa, pseudostroma subcorticale circumdare, globosa, subglobosa vel piriformibus, parietibus brunneo-nigris, 250-400 x 350-500 μ ; collum longo-cylindraceuti vel cylindroconico, rectis vel leviter curvis emergente, 250-300 x 110-120 μ

Asci cylindraceuti, brevi pedicellati, paraphysibus numerosis, filiiformibus pluriseptatis, 1,5-2 μ diam. ; octospori, ascosporae monostichae, 70-85 x 6-7 μ .

Ascosporae juvenilis hyalinae, maturae brunneae vel brunneo-fuliginosae, 2-cellulares, septae medium, in septum constrictae, facie ornatis striatis linearis : 9-12 x 4,5-6 μ .

Hab. : in caulis emortuis *Coffea robusta* ; Republica Centrafricana.

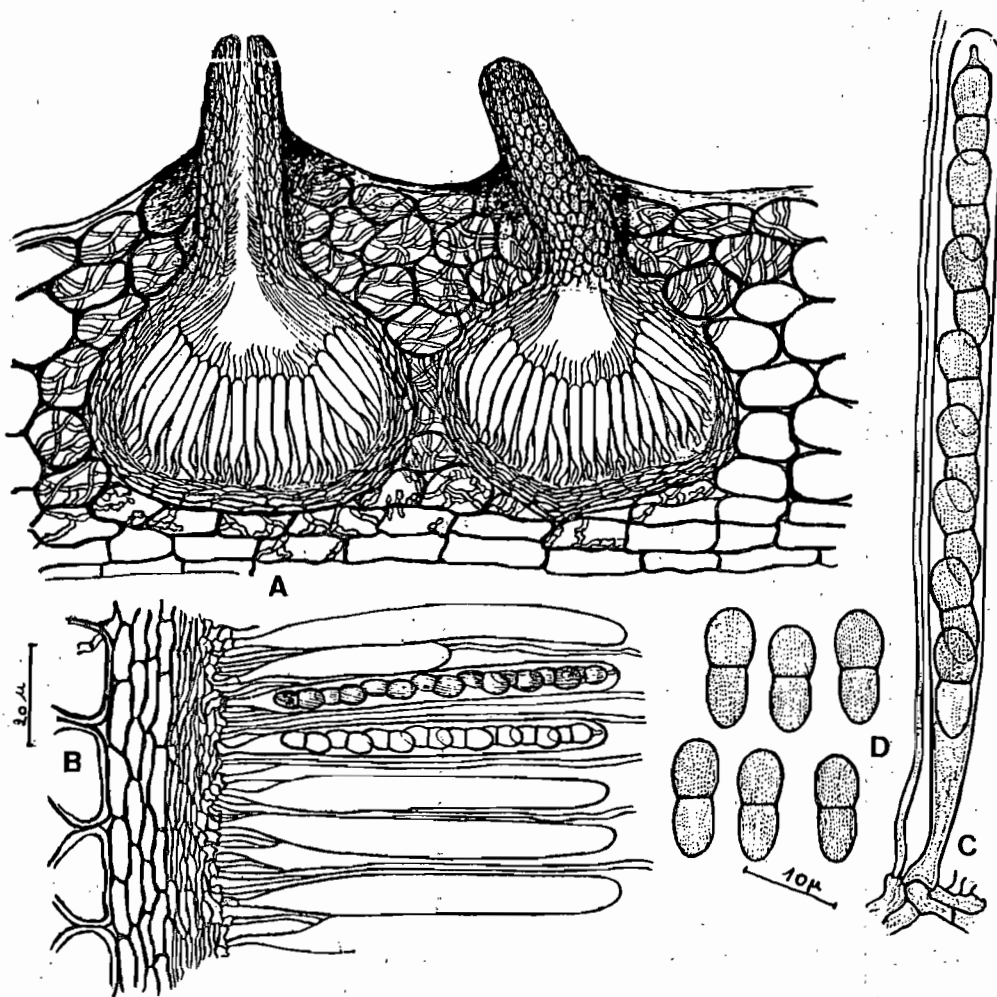


Fig. 136. - *Valsaria striispora* n. sp. :

- A : Périthèces vus en coupe.
- B : Paroi périthéciale vue en coupe.
- C : Asque et paraphyse.
- D : Ascospores.

de deux couches, dont l'épaisseur totale ne dépasse pas 25 à 30 μ . La couche externe (10 à 12 μ) est formée de trois à quatre assises de cellules allongées, rectangulaires à membrane peu épaisse et brunâtre. La couche interne (15 à 20 μ) est formée de plusieurs assises de cellules allongées et aplaties à membrane mince et incolore. La partie la plus interne de cette couche est formée de filaments ramifiés et entremêlés sur lesquels prennent naissance les asques et les nombreuses paraphyses. Ces filaments constituent un pseudoparenchyme ascogène lâche qui remonte le long des parois latérales internes du périthèce, presque jusqu'à la base de l'ostiole. Les parois de l'ostiole sont plus épaisses et de coloration plus foncée ; elles sont formées d'une couche externe comprenant quatre à cinq assises de cellules hexagonales à parois épaisses brun foncé et d'une couche interne constituée par trois à quatre assises de cellules hexagonales allongées, incolores et à membrane mince ; sur la paroi interne de cette dernière entourant le canal naissent les périphyces.

La partie du col enfoncée dans le support est entourée d'un pseudostroma noir, formé d'hyphes noirs densément enchevêtrés. De nombreux filaments partant des parois externes des périthèces cheminent dans les tissus du sup-

port et envahissent les cavités des cellules, qui sont profondément altérées et déformées. De coloration brun foncé, ce mycélium est cylindrique, cloisonné transversalement et mesure 3-4 μ de diamètre ; il est particulièrement dense et enchevêtré dans les tissus qui entourent le col et la partie supérieure du locule, formant un véritable pseudostroma, qui fait presque disparaître les parois des cellules du support devenues à peine visibles.

ASQUES (136 C)

Nombreux, les asques naissent sur les parois internes basale et latérales du périthèce, presque jusqu'à la base de l'ostiole. Cylindriques, droits à légèrement courbes, courtement pédicellés, à apex arrondi, ils sont accompagnés de très nombreuses paraphyses filiformes, beaucoup plus longues qu'eux, de 1,5 à 2 μ de diamètre et cloisonnées transversalement. Latéralement, leur paroi est mince, tandis qu'à l'apex, où l'on observe comme appareil apical un canalicule se terminant en un bouton apical, elle est épaisse. Chaque asque contient huit ascospores, rarement moins, disposées obliquement ou verticalement le long de la cavité ascale.

Dimensions : 70-85 x 6-7 μ .

ASCOSPORES (fig. 136 D)

Jeunes, les ascospores sont incolores ; elles deviennent, à maturité, brunes à brun fuligineux. Bicellulaires par une cloison médiane qui les divise en deux cellules égales ; elles sont légèrement constrictées à ce niveau ; la cellule supérieure est plus large, presque globuleuse tandis que la cellule inférieure est plus étroite et presque cylindrique. Leur surface est ornée de nombreuses ponctuations linéaires très fines, formant des stries visibles à un fort grossissement.

Dimensions : 9-12 x 4,5-6 μ (moy. : 10,54 x 5,2 μ).

TAXONOMIE

Les caractères de ce Pyrénomycète, et en particulier la présence d'un pseudostroma peu développé entourant les périthèces à longs cols, la présence d'asques cylindriques, octosporés, à ascospores brunes bicellulaires, permettent de le ranger parmi les Sphérialiales Diaporthacées (*sensu* Miller, 1949) dans le genre *Valsaria* Cesati et De Notaris 1863 (86) ; Syll. Fung., I, p. 741). Ce genre, tel qu'il a été défini, est caractérisé par la présence d'un pseudostroma typiquement corticole du type *Valsa* ou *Diatrype*, immergé ou éruptif et dans lequel sont immergés les périthèces. Les asques sont cylindriques à cylindro-claviformes, octosporés, accompagnés de paraphyses. Les ascospores sont brunes, bicellulaires, ellipsoïdes à oblongues.

Les périthèces de notre champignon ne sont pas réunies dans un stroma valsoïde ni diatrypoïde, mais sont disposés, ainsi que nous l'avons vu, isolément ou par groupes de deux ou trois éléments, et entourés d'un pseudostroma peu développé, localisé à la partie supérieure du périthèce et autour de l'ostiole. Les seuls caractères qui correspondent à ceux du genre *Valsaria* sont les asques cylindriques, accompagnés de paraphyses, ainsi que les ascospores bicellulaires brunes.

Miller (252) a réuni dans la famille des Diaporthacées les ordres Dia-

porthales et Valsales de Nannfeldt et en partie les familles Clypéosphériacées, Gnomoniacées, Mélogrammatacées, Mélanconidacées de Lindau (212), en prenant comme type de la famille le genre *Diaporthe* et comme type du genre *D. eres* Nits. D'après Miller, la famille est caractérisée par des périthèces en général à longs cols, avec ostioles arrondis, non sillonnés, isolés ou groupés dans un stroma, un pseudostroma ou encore un stroma non reconnaissable ; les asques sont dans une assise de la membrane, claviformes, courtement pédicellés, à paroi mince sauf à l'apex qui est très épais, pénétré par un pore contenant un anneau à lumière réfringente, libres de la base à maturité et devenant libres dans la partie centrale du périthèce, qu'ils remplissent complètement. A un stade jeune, les paraphyses sont vues comme de larges bandes libres aux extrémités, mêlées à quelques bandes filiformes étroites. La masse entière se gélatinise à maturité.

Les caractères de notre champignon correspondent à ceux du genre *Valsaria*, dont aucune espèce n'a été jusqu'ici signalée sur *Coffea*. Parmi celles décrites dans Saccardo (Syll., I, p. 741 ; IX, p. 755 ; XI, p. 318 ; XIV, p. 560 ; XVI, p. 509 ; XVII, p. 691 et XXII, p. 390), aucune ne présente les caractères des ascospores à surface finement striée de l'espèce ici étudiée. Nous la considérons comme une espèce distincte sous le nom de *Valsaria striispora*, probablement saprophyte.

CXXIII. VALSELLA COFFEA N. SP.

A la surface de brindilles mortes de *Coffea excelsa* récoltées à terre dans les plantations de la Station de Recherches Agronomiques de Boukoko (République Centrafricaine), nous avons observé la présence de nombreux renflements isolés, de forme tronconique, à surface plus ou moins arrondie, en forme de disque laissant apparaître un stroma noir, visible à l'oeil nu (fig. 137 A).

L'examen microscopique a révélé la présence d'un Pyrénomycète Allantosphæriacée, dont les caractères répondaient à ceux du genre *Valsella* Fuckel (1869).

CARACTERES MICROSCOPIQUES

PERITHECES (fig. 137 B, C, D, E)

La surface des rameaux présente des renflements isolés, bombés, tronconiques par soulèvement de l'épiderme, se terminant en un plateau discoïde de 0,8-1 mm de diamètre, laissant apparaître au centre un stroma noir au travers duquel font légèrement saillie les extrémités des cols des périthèces, au nombre de deux à huit, visibles à l'aide d'une loupe binoculaire (fig. 137 B, C).

Les périthèces, groupés généralement par quatre ou six, sont accolés les uns aux autres et logés dans un pseudostroma valsoïde développé, noir et compact occupant toute l'épaisseur du tissu cortical.

Ils sont globuleux à subglobuleux, parfois ovoïdes, noir carbonacé, disposés sur un même niveau dans le stroma. Leurs parois latérales sont souvent accolées tout en demeurant distinctes. Les périthèces se prolongent par un col plus ou moins long, tronconique, mesurant 200-250 μ de long sur 120-150 μ de large ; le col traverse le stroma et fait légèrement saillie à sa surface (fig. 137 D).

Les dimensions des périthèces, non compris les cols, varient de 400-500 x 350-400 μ . Le pseudostroma dans lequel sont logés les périthèces occupe toute l'épaisseur du tissu cortical entourant souvent des îlots de cellu-

Diagnose :

Pseudostroma nigrum, valsoideum haud crassum contextum tronconicum informate discoideum, 0,8-1 mm diam. ; perithecia globosa, subglobosa vel ovoidea, nigra, carbonacea, 2-8 in eadem linea inserta in stromate ; 400-500 x 350-400 μ ; collum longum tronconicum, 200-250 x 120-150 μ .

Ascis cylindrico-claviformes, brevi pedicellati, paraphysibus nullis, sporis multis ; 85-110 x 10-12 μ .

Ascosporae hyalinae, 1-cellulares, allantoides, curvis ; 5-7 x 1,3-1,5 μ .

Hab. : in ramis emortuis Coffea excelsa ; Republica Centrafricana.

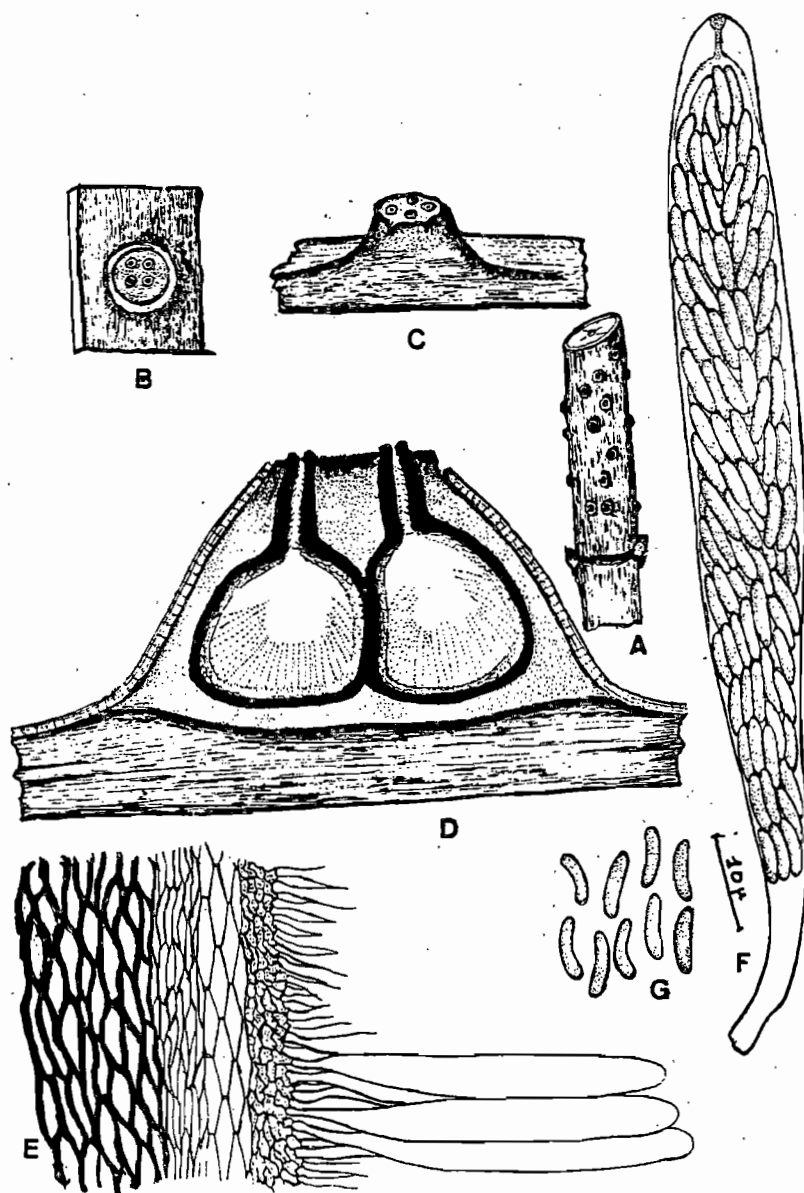


Fig. 137. - *Valsella coffeae* n. sp. :

- A : Fragment de rameau de *Coffea excelsa* portant les fructifications du champignon.
- B : Aspect d'une fructification fortement grossie vue de face.
- C : Aspect d'une fructification fortement grossie vue de profil.
- D : Stroma et périthèces vus en coupe.
- E : Coupe transversale montrant la structure de la paroi périthéciale.
- F : Asque.
- G : Ascospores.

les sclérenchymateuses. De ce stroma, qui est plus large à la base, partent de nombreux hyphes brunâtres et cloisonnés, qui cheminent à travers le tissu cortical, envahissent et altèrent les cellules. Le mycélium est cylindrique, brunâtre, très ramifié et cloisonné transversalement ; il mesure 3-4 μ de diamètre.

La paroi des périthèces, bien définie, est constituée de deux couches principales distinctes :

- une couche externe, d'une épaisseur de 20-25 μ , formée de six à huit assises de cellules superposées, allongées, à parois fortement épaissies brun noir (fig. 137 E).

- une couche interne de même épaisseur, formée de quatre à six assises de cellules aplaties, allongées, à membrane mince et incolore.

Cette couche est coiffée d'une autre couche composée de trois à quatre assises de grandes cellules polygonales, incolores et à membrane mince. Sur cette dernière couche repose une mince couche pseudohyméniale formée de plusieurs assises de petites cellules à contour irrégulier, à protoplasme granuleux, difficilement perceptibles. C'est sur ce tissu hyménial, qui remonte le long des parois latérales du périthèce jusqu'à la base du col, que prennent naissance les asques.

Les parois du col sont également épaisses, surtout à leur base, formées de deux couches distinctes ; leur surface interne est ornée de nombreuses périphyses cylindriques et courtes.

ASQUES (fig. 137 F)

Nombreux, les asques tapissent toute la paroi interne du périthèce jusqu'à la base du col. Ils sont hyalins, à paroi mince, sauf à l'apex où elle est plus épaisse ; cylindro-claviformes, courtement pédicellés à sessiles ; droits à légèrement courbes, multispores à ascospores disposées en plusieurs rangs dans la cavité ascale ; non accompagnés de paraphyses.

L'appareil apical est à réaction du type dit non amyloïde, difficilement perceptible dans les asques mûrs. Dans les asques jeunes colorés au bleu coton lactique, on observe, dans la région apicale où la paroi est épaisse, une invagination profonde sous forme d'un canalicule qui, sous la calotte apicale, s'élargit en un bouton apical.

Dimensions : 85-110 x 10-12 μ .

ASCOSPORES (fig. 137 G)

Nombreuses dans chaque asque, les ascospores sont hyalines, faiblement jaunâtres vues en masse, unicellulaires, petites, allantoïdes, légèrement courbes, à extrémités arrondies, non guttulées.

Dimensions : 5-7 x 1,3-1,5 μ (moy. : 6,1 x 1,4 μ).

TAXONOMIE

La présence de nombreux périthèces munis de longs cols, logés dans un stroma valsoïde cortical, leur aspect tronconique à surface discoïdale, la présence des asques multispores, sessiles à courtement pédicellés, non accompagnés de paraphyses, ainsi que celle des ascospores allantoïdes, unicellulaires et hyalines, permettent de ranger ce Pyrénomycète Sphériale dans la famille des Allantosphaeriaceae, dans le sens de Miller (?52) 1949, et dans le genre *Valsella* créé par Fuckel (165) en 1899 (Saccardo, Syll. Fung., I, p. 158 ; Berlèse Icones, III, p. 105), dont la description est ainsi définie :

"Pseudostroma valsoïde, cortical, le plus souvent linéaire, noir, circulaire, dont le disque est entouré d'une zone pâle. Périthèces globuleux

"à ovoïdes, logés dans un stroma circulaire et prolongés de cols allongés.
"Asques ellipsoïdes à fusoides, sessiles à courtement pédicellés, non accom-
"pagnés de paraphyses, multispores. Ascospores allantoides, hyalines ou rare-
"ment faiblement colorées".

Jusqu'ici, aucune espèce du genre *Valsella* n'a été décrite sur *Coffea*. Parmi les espèces décrites dans Saccardo (Syll. Fung., I, p. 158 ; IX, p. 464 ; XI, p. 275 ; XVII, p. 567 ; XXII, p. 358 et XXIV, p. 716), aucune ne se rapproche, du point de vue dimensions des périthèces et des asques, de l'espèce que nous venons de décrire sur caféiers en République Centrafricaine. Nous considérons cette dernière comme une espèce nouvelle, que nous désignons sous le nom de *Valsella coffeae*. Il s'agit probablement d'un saprophyte se développant sur le bois mort des caféiers.

CXXIV. VERTICILLIUM HEMILEIAE BOUR.

Cet hyphomycète de la famille des Moniliacée a été observé et décrit pour la première fois par Bouriquet (57), en 1934, comme parasite d'*Hemileia vastatrix* sur feuilles de *Coffea arabica* et de *C. canephora* var. *robusta* à Madagascar.

L'auteur indique que *Verticillium hemileiae* est très répandu sur les caféiers à Madagascar, aussi bien sur les hauts plateaux que dans les régions côtières humides ; il mentionne parallèlement qu'il a rencontré le même champignon à la Réunion et pense qu'il existerait à Java et peut-être en Inde (58).

Hendricks (184) observait ce même champignon, en 1939, comme parasite de la rouille des feuilles de *Coffea arabica*, au Kivu (Zaïre).

En Nouvelle-Calédonie, en 1951, Bugnicourt, Cohic et Dadant (67) l'ont reconnu comme parasite des urédospores d'*H. vastatrix* sur les feuilles des caféiers Arabica et Robusta. Dadant (108), en 1954, pense que cet hyperparasite n'a pas d'influence notable sur l'évolution de la rouille des caféiers dans l'île.

Roger (329), en 1951, signale la présence du *Verticillium hemileiae* comme hyperparasite d'*Hemileia vastatrix* en Indochine, dans la moyenne région du Tonkin, pendant les automnes frais et humides, et indique que des *Verticillium* ont été signalés dans divers pays et notamment en Inde et à Java.

En Côte d'Ivoire, *Verticillium hemileiae* a été signalé sur urédospores d'*H. vastatrix*, portées par différentes espèces de caféiers, par Meiffren (246), en 1955, puis par Chevaugéon (90), en 1956.

Il a été observé en Inde par Narasimhaswamy (268), en 1965, ainsi qu'au Portugal par Branquinho d'Oliveira (281 bis), en 1965.

Fernie (142), en 1966, signale avoir observé en Ethiopie *Verticillium hemileiae* sur feuilles de *Coffea arabica*, en 1944.

Leal et Villanueva (208), en 1962, en Espagne, mentionnent qu'un *Verticillium* isolé sur café, arrêta le développement d'*Hemileia* par des sécrétions extra-cellulaires sur milieu agar. L'agent lytique dans les filtrats de cultures était actif "in vitro" contre les spores de *Puccinia* ; les auteurs pensent que l'agent lytique pouvait être un enzyme.

Acha, Isabel, Leal et Villanueva (6), en 1965, en Espagne, indiquent que sur quarante souches de *Verticillium* spp., seules trois *Verticillium hemileiae*, saprophyte souvent associé à l'*Hemileia vastatrix* sur feuilles de caféiers, montraient une activité lytique contre *Puccinia* et d'autres rouilles. Les tubes germinatifs des urédospores étaient lysés par les cultures et par leurs filtrats, peut-être grâce à l'activité d'un enzyme. Ces auteurs pensent que *Verticillium hemileiae* peut être utile pour le contrôle des infections dues aux rouilles.

Verticillium hemileiae est très répandu en République Centrafricaine dans les plantations de caféiers Robusta et Arabica et de *Coffea canephora* var. de la Nana, atteintes par *Hemileia vastatrix*, et constitue un parasite sérieux des urédospores, qui sont tuées par son mycélium. Des comptages effectués à plusieurs reprises sur les feuilles parasitées par la rouille, ré-

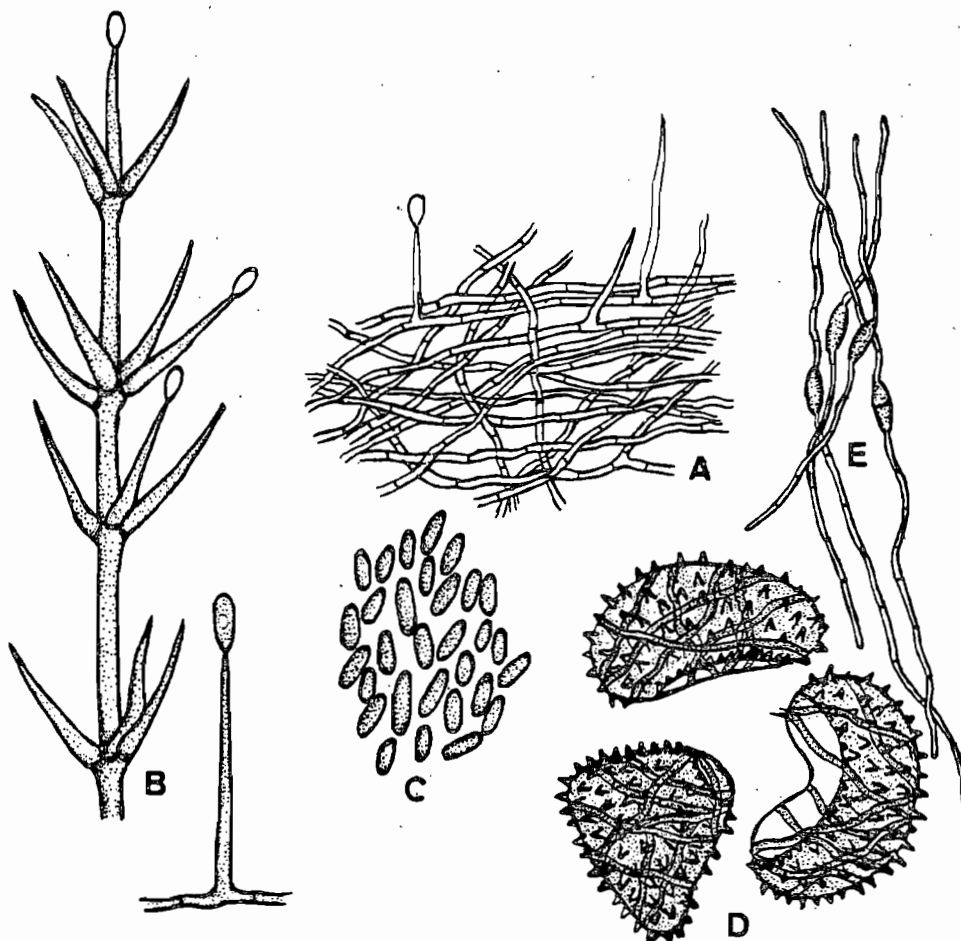


Fig. 138. - *Verticillium hemileiae* Bour. :

A : Mycélium.

B : Conidiophore verticillé et simple.

C : Conidies.

D : Urédospores d' *Hemileia vastatrix* parasitées par les hyphes du champignon.

E : Germination des conidies.

vélèrent que plus de 80 % des taches urédosporées étaient parasitées par *Verticillium hemileiae* (364).

Les taches urédosporées parasitées et couvertes d'un feutrage blanchâtre poudreux évoluent moins rapidement que celles non parasitées.

Les nécroses du limbe des feuilles causées par le mycélium interne de l'*Hemileia* s'étendent moins rapidement que celles provoquées par les urédospores non parasitées.

Le mycélium du *Verticillium hemileiae* est entièrement superficiel et l'étude microscopique a permis de constater qu'un grand nombre d'urédospores parasitées de *H. vastatrix* étaient tuées et vidées de leur contenu protoplasmique. Le pourcentage des urédospores parasitées est souvent très élevé et peut atteindre 60 à 80 %, ce qui montre que cet hyperparasite constitue un auxiliaire précieux dans la lutte contre l' *Hemileia vastatrix*.

La rouille des caféiers est également parasitée par une Dématiée, le *Cladosporium hemileiae* Stey., qui couvre les taches urédosporées d'un feutrage gris brunâtre formé du mycélium et des conidiophores du champignon. On observe souvent sur la même tache urédosporée la coexistence des deux hyper-

parasites.

CARACTERES MACROSCOPIQUES

Verticillium hemileiae se développe à la face inférieure des feuilles de *Coffea robusta*, de *C. canephora* var. de la Nana et de *C. arabica*, parasitées par *Hemileia vastatrix*, et couvre les taches urédosporées d'un feutrage blanc d'aspect poudreux. Ces colonies blanchâtres, initialement petites et arrondies, se développent assez rapidement, tendant à couvrir la totalité de la surface des urédosores, dont la coloration rouge orange disparaît sous le feutrage.

Les bordures des sores conservent encore leur coloration rouge orange, mais les hyphes du *Verticillium* couvrent entièrement les taches âgées d'une véritable croûte blanche.

L'examen microscopique, après prélèvement à l'aide d'une aiguille lancéolée du mycélium et des urédospores au niveau des taches parasitées, permet d'observer, après coloration au bleu coton lactique, que la plupart des urédospores sont vides de leur contenu protoplasmique. Leur cavité est parcourue par de nombreux hyphes incolores, ramifiés et souvent cloisonnés transversalement. D'autres urédospores de coloration jaune pâle, dont le protoplasme n'a pas disparu, sont également parasitées. Le nombre de spores non parasitées reste faible.

Les prélèvements faits sur des taches de feuilles fraîchement récoltées dans les champs permettent d'observer au microscope la présence de nombreuses conidies incolores, cylindriques et unicellulaires et d'un abondant réseau mycélien, mais pas de conidiophores verticillés.

Le mycélium du champignon pénètre dans les urédospores à travers leurs pores germinatifs. Les urédospores parasitées se vident de leur contenu protoplasmique, se déforment et deviennent incolores ; seules leurs parois portant les aiguillons restent intactes. Les urédospores parasitées, mais non encore vidées de leur contenu protoplasmique, prennent une coloration jaune pâle, tandis que celles non parasitées sont de coloration rouge orange.

Des essais de germination d'urédospores prélevées sur des sores parasitées par le *Verticillium*, mises en goutte pendante dans l'eau glucosée à 2 % en cellules de Van Tieghem et placées dans une étuve à 27°C, montrent que le pourcentage de germination est très faible après 24 h et varie, suivant les préparations, de 15 à 35 % ; seules les urédospores non infectées germent. Ces observations permettent de conclure que la mortalité des urédospores des sores parasitées est très élevée, ce qui réduit sensiblement le potentiel infectant de la rouille pendant les périodes où l'hyperparasite se développe et se généralise.

CARACTERES MICROSCOPIQUES

MYCELIUM (fig. 138 A)

L'examen microscopique des prélèvements sur feuilles parasitées préala-

blement maintenues dans une chambre humide de Malassez pendant vingt-quatre heures à 27°C permet d'observer un abondant mycélium incolore, cloisonné transversalement, cylindrique ou à contour irrégulier, mesurant 1,5 à 2 μ de diamètre et très ramifié, formant un réseau dense, mêlé aux urédospores. Ce mycélium est entièrement épiphyte et en aucun cas ne pénètre les tissus de la feuille. Il couvre les urédospores d'un feutrage dense, blanchâtre et poudreux.

CONIDIOPHORES (fig. 138 B)

Le mycélium, rampant sur la surface des urédospores, donne naissance de place en place, entre deux cloisons, à des filaments dressés, grêles, légèrement enflés à leur base et effilés à leur sommet, qui se transforment en conidiophores simples portant à leur extrémité une conidie. Certains autres filaments s'allongent pour former des conidiophores verticillés, donnant naissance à des phialides au nombre de trois à quatre par étage, chacune portant à son extrémité une conidie. Les conidiophores verticillés atteignant jusqu'à 150 μ de long x 2-3 μ de large, sont légèrement enflés et cloisonnés au niveau où les phialides prennent naissance. Ces dernières mesurent 20-25 μ de haut sur 2-2,5 μ de large à leur base. Les phialides verticillées se forment au fur et à mesure de l'élongation du conidiophore à intervalles plus ou moins réguliers ; l'extrémité du conidiophore avant de former un autre verticille donne naissance à une conidie (fig. 138 B). Chaque conidiophore peut porter trois à cinq étages de phialides verticillées. Les conidiophores simples et non verticillés mesurent 40-60 x 2,5-3 μ .

CONIDIES (fig. 138 C)

Les conidies se forment abondamment sur les pustules urédosporées et surtout en culture sur milieux artificiels. Elles sont incolores, cylindriques, aux extrémités arrondies, unicellulaires et non guttulées et mesurent 3-7 x 2-2,5 μ (fig. 138 C). Elles germent facilement au contact de fines gouttelettes d'eau donnant naissance à un ou deux tubes germinatifs, qui généralement naissent à chacune de leurs extrémités ; ces tubes sont grêles, incolores, cylindriques, de 1 à 1,5 μ de diamètre et portent des cloisons transversales régulièrement espacées.

Avant leur germination, un certain nombre de conidies deviennent bicellulaires par une cloison médiane les divisant en deux parties égales (fig. 138 E).

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ABBOTT (E.V.). - Diseases of economic plants in Pery. Phytopath., XIX, 7, 1929, p. 645-656.
- 2 - ABREGO (L.), PATINO (B.), WEBER (G.I.). - Plant diseases observed in El Salvador during summer 1955. Pl. Dis. Rptr, XL, 7, 1956, p. 656-660.
- 3 - ABREGO (L.). - Nota fitopatologica. Bol. inf. Inst. Salvad. Invest. Café (Santa Tecla), n° 55, déc. 1963, p. 1-3.
- 4 - ABREGO (L.). - Nota fitopatologica. Bol. inf. Inst. Salvad. Invest. Café, 49, 1963, p. 4-5. (Trop. Abstr., 19 (8) 1817, 1964).
- 5 - ABREGO (L.). - Nota fitopatologica. Bol. inf. Inst. Salvad. Invest. Café, 65, p. 3-5. (Trop. Abstr., 21 (3), 1966, p. 550).
- 6 - ACHA, ISABEL (G.), LEAL (J.A.), VILLANUEVA (J.R.). - Lysis of uredospore germ tubes of rusts by species of *Verticillium*. Phytopathology, 55, 1, 1965, p. 40-42.
- 7 - AGNIHOTHURUDU (V.). - Diseases of tea, coffee and rubber discussed at the first international congress of plant pathology. The Planters' Chronicle (Coonoor), vol. 64, n° 14, 15 juillet 1969, p. 246-247, 258.
- 8 - ALANDIA BORDA (S.), BELL (F.H.). - Les maladies des cultures dans les régions chaudes de la Bolivie. Bull. Phyto. FAO, t. V, fasc. 11, 1957, p. 178-179.
- 9 - ALANDIA (S.), BELL (F.H.). - Diseases of warm climate crops in Bolivia. FAO Plant Prot. Bull., 5, 11, 1957, p. 172-173.
- 10 - ALLISON (J.L.). - Diseases of economic plants in Irak. FAO Plant Prot. Bull., I, 1, 1952, p. 9-11.
- 11 - ALTSON (R.A.). - The occurrence of *Sclerotium* disease of coffee in the North-West District. British Guiana, combined Court n° 32/1926, Georgetown, Printers to Government, 1926, 5 p.
- 12 - ALVAREZ GARCIA (L.A.). - Studies on coffee root disease in Puerto Rico Agric. Univ. Puerto Rico, XXIV, 1, 1945, p. 1-29.
- 13 - APPEL (O.), LAUBERT (E.). - *Lasiodiplodia nigra*. Arb. K., Bd Anst., Land. Forstwirtschaft, V, n° 3, 1905, p. 147.
- 14 - ANSTEAD (R.D.). - Report on the operations of the Department of Agriculture, Madras Presidency for the official year 1922-23. 1924, 30 p., 1 carte.
- 15 - ARX (J.A. Von). - The host range of *Glomerella cingulata* with special reference to *Colletotrichum lindemutianum*. Cong. Internat. Bot., Rap. et Comm. 8, (Sect. 18/20 157), 1954.

- 16 - ARX (J.A. Von). - Die Arten der Gattung *Colletotrichum* Cda. Phytop. Z., 29, n° 4, 1957, p. 413-468.
- 17 - ARX (J.A. Von), MULLER (E.). - Die amerosporen Gattungen der Pyrenomyceten Butre Kryptogamen Flora, Schwiz., II, 1, 1954, 434 p.
- 18 - ARX (J.A. Von), VAN DER WELDEN (F.J.J.A.). - Das *Colletotrichum* der Gurkengewächse. Phytopath. Z., t. 41, 3, 1961, p. 228-235.
- 19 - AVERNA SACCA (R.). - Molestias cryptogamicas do Cafeeiro. Secret. Agric., Comm. e Obras Publicas, São Paulo, 1917, 111 p., 320 fig.
- 20 - AVERNA SACCA (R.). - Segunda contribuição para o estudo das molestias cryptogamicas do cafeeiro. Secret. Agric., Comm. e Obras Publicas, São Paulo, 1925, 63 p., 21 fig.
- 21 - AWATRAMANI (N.A.). - *Cercospora* incidence in relation to growth of coffee seedlings in different containers. Indian Coffee, 27, 12, 1963, p. 339-340, 1 tabl.
- 22 - BALDACCI (E.). - Mal nero e falso mal nero della vite in Italia. Notiz. Malatt. Pianta, 5, 1949, p. 2-5.
- 23 - BALLY (W.). - Elrste rapport over de topsterfte van de koffie in de Residenties Benkoelen en Palembang. Arch. voor Koffiecult., Nederl.-Indië, II, 2, 1928, p. 53-132, 17 pl.
- 24 - BALLY (W.). - Spinnewebziekten en djamoer oepas by coffie. Arch. voor Koffiecult., Nederl.-Indië, III, 1, 1929, p. 1-24, 2 pl., 11 fig.
- 25 - BALLY (W.). - Nieuwe wortelschimmels bij Koffie. De Bergcultures, III, 65, 1929, p. 1669-1675, 6 fig.
- 26 - BALLY (W.). - Twee zwarte wortelschimmels van Hevea (*Rosellinia bunodes* (B. et Br.) Sacc. en *Xylaria thwaitesii* Cke). Arch. voor Rubberculture, Nederl.-Indië, XIII, 8, 1929, p. 431-447, 3 pl., 6 fig.
- 27 - BALLY (W.). - Der zwarte wortelschimmels van Coffie. Arch. voor Coffiecult., Nederl.-Indië, IV, 1, 1930, p. 1-16, 3 pl., 6 fig.
- 28 - BALLY (W.). - Handboek voor de Koffiecultuur. Ed. Bassy, (Amsterdam), 1931, 212 p., 98 fig.
- 29 - BALLY (W.). - Bestrijding van djamoer oepas in de coffie. De Bergcultures, V, 28, 1931, p. 754-755.
- 30 - BALLY (W.). - Handboek voor de Koffieculter. Eerste deel Ziekten van de Koffie. (Amsterdam), 1931, p. 180-186.
- 31 - BANCROFT (C.K.). - The die back of Para rubber and of Cacao (*Thyridaria tarda* nov. sp.). Dept of Agric., F.M.S. Bul. n° 9, 1911.
- 32 - BANCROFT (C.K.). - Brown root disease of Para Rubber. Agric. Bull., F.M.S., X, 4, 1911, p. 106-108.
- 33 - BANCROFT (C.K.). - A root diseases of the Para Rubber Tree *Fomes semitostus* Bern. Dept Agric., F.M.S., Bul. n° 13, 1912, p. 30.

- 34 - BARDALES (M.A.). - Algunas enfermedades fungosas de los cafetales de Guatemala. Bol. Agric. y Com. Guatemala, VII, 9, p. 433-436 ; 10, p. 495-499, 11, p. 543-546, 1928.
- 35 - BARAT (H.). - Etude de la Division de Phytopathologie (Section Sud-Indochinoise de l'Institut de Recherches Agronomiques) au cours de l'année 1930. II. Laboratoire de Cryptogamie. Bull. écon. Indochine, N.S., XXXIV, sept. 1931, p. 779 B-796 B.
- 36 - BARRETT (J.T.). - Armillaria root rot of Citrus trees. California Citrograph, 3, 1918, p. 77-78, 2 fig.
- 37 - BATISTA (A.C.), VITAL (A.P.). - Monografia das especies de *Phyllosticta* em Pernambuco. Bol. Sec. Agric., (Pernambuco), 19, 1-2, 1952, p. 1-80, 12 fig.
- 38 - BEELEY (F.), NAPPER (R.P.N.). - Pathological Division. In. Ann. Rept, 1936, Rubb. Res. Inst. Malaya, 1937, p. 77-98.
- 39 - BELGRAVE (W.N.C.). - A root disease of plantation rubber in Malaya due to *Poría Hypolateritia* Berk. Preliminary report. Agric. Bull., F.M.S., IV, 1916, p. 347-350.
- 40 - BERCEKLEY (M.J.). - Enemies of the coffee tree. The Ceylon Observer, May 23, 1870.
- 41 - BERKELEY (M.J.), BROOME (C.E.). - Gardeners Chronicle, 6 nov., 1869, p. 1157.
- 42 - BERLESE (A.N.). - Rapporti fra *Dematophora* e *Rosellinia*. Riv. Pat. Veg., 1, 1882, p. 3-17, 36-46.
- 43 - BERLESE (A.N.). - Icones Fungorum, 1900, t. 3.
- 44 - BERLESE (A.N.). - *Eutypa*. Icones Fungorum, III, 1900, p. 37.
- 45 - BERLESE (A.N.). - Genre *Peroneutypa*. Icones Fungorum, III, 1902, p. 80.
- 46 - BERRY (P.A.), ABREGO (L.). - Insects and diseases affecting some crops in El Salvador. FAO Pl. Prot. Bull., I, 10, 1953, p. 151-153.
- 47 - BIANCHINI (P.), (C.L.), WELLMAN (F.L.). - Experimentos en el control de *Pellicularia* del café y ciertas diferencias en *Pellicularias* de cinco huespedes. Turrialba, 8, 2, 1958, p. 73-92.
- 48 - BIGNICOURT (F.), COHIC (F.), DADANT (R.). - Catalogue des parasites animaux et végétaux des plantes cultivées de Nouvelle-Calédonie. 120 p., Nouméa, Inst. Franc. d'Océanie, 1951.
- 49 - BITANCOURT (A.A.). - As doenças do cafeeiro no Costa do Marfim (Africa occidental francesa). Biologico, 20, 12, 1954, p. 205-222, 8 fig., 1 carte.
- 50 - BOCK (K.R.). - Investigations on coffee berry disease. Laboratory studies. E. Afric. Agric. J., XXII, 2, 1956, p. 97-103.

- 51 - BOCK (K.), RAYNER (R.W.). - 1956. Control of coffee berry disease in Kenya. Nature (Londres), 178, 4526, 1956, p. 217-218.
- 52 - BOISSON (C.), FROSSARD. - Note sur deux maladies à sclérotés des feuilles de manguier et de caféier Excelsa en Côte d'Ivoire. Fruits d'Outre-Mer, 20 (10), 1965, p. 565-569.
- 53 - BOOTH (C.), WATERSTON (J.M.). - C.M.I. description of pathogenic fungi and bacteria. Set. 3, p. 21-30, Kew, Commonwealth Mycological Institute, 1964.
- 54 - BORGET (M.), DROUILLON (R.). - Le caféier "de la Nana", sa place systématique et sa culture particulière. Agron. Trop. (Nogent-Sur-Marne), 9, 2, 1954, p. 183-196.
- 55 - BOURIQUET (G.). - Madagascar, list of the parasites and diseases of cultivated plants. Intern. Bull. Plant Protect., VI, 7, 1932, p. 105-107.
- 56 - BOURIQUET (G.). - Le caféier d'Arabie à Madagascar dans la région du lac Itasy et l'*Hemileia vastatrix*. Agron. Colon., XXIII, 197, 1934, p. 133-135, 1 pl.
- 57 - BOURIQUET (G.). - Les maladies du caféier à Madagascar. Agron. Colon. XXIII, 193, p. 1-10 ; 194, p. 42-48 ; 195, p. 73-82 ; 196, p. 109-118, 4 pl., 1934.
- 58 - BOURIQUET (G.). - Les maladies des plantes cultivées à Madagascar. Encycl. Mycol., XII, 545 p., 41 pl. (7 coul.), 230 fig., Paris, Ed. Paul Lechevalier, 1946.
- 59 - BOURIQUET (G.). - Les maladies et les ennemis des plantes dans certains territoires d'Afrique. Bull. Phytosan. FAO, VII, 5, 1959, p. 63-65.
- 60 - BRITON-JONES (H.R.). - Mycological note. *Macrophomina phaseoli* (Maubl.) Ashby. Tropic. Agric., IV, n° 10, 1927, p. 194-195.
- 61 - BRITON-JONES (H.R.). - 1931. Trinidad plant diseases. Notes on some diseases of main crops in Trinidad. Tropic. Agric., VIII, 11, 1931, p. 300-302.
- 62 - BRITON-JONES (H.R.). - The diseases and curing of cacao. Ed. Macmillan et C°, Londres, 1934, p. 23-32.
- 63 - BRITON-JONES (H.R.), BAKER (R.E.D.). - Thread blights in Trinidad. Trop. Agric. (Londres), XI, 3, 1934, p. 55-67.
- 64 - BROOKS (F.T.). - Observations on some diseases of plantations Rubber in Malaya. Ann. Appl. Biol., II, 4, 1916, p. 209-227.
- 65 - BROWN (H.B.). - Studies in the development of *Xylaria*. Ann. Mycol., XI, 1913, p. 1-13.
- 66 - BUGNICOURT (F.). - Les *Fusarium* et *Cylindrocarpon* de l'Indochine. Ed. Paul Lechevalier, 1939, 141 p.
- 67 - BUGNICOURT (F.), COHIC (F.), DADANT (R.). - Catalogue des parasites animaux et végétaux des plantes cultivées en Nouvelle-Calédonie.

Nouméa, Institut Français d'Océanie, 1951, 120 p.

- 68 - BULLER (A.H.R.). - Researches of Fungi. Londres, Longlans, Green and Co, 1934, vol. VI, XII, 513 p.
- 69 - BULLIARD (P.). - Histoire des champignons de France, I, 1791.
- 70 - BURT (E.A.). - The Thelephoraceae of North America XV. Ann. Missouri Bot. Gard., XIII, 3, 1926, p. 173-354, 3 fig.
- 71 - BUTLER (E.J.). - Fungi and diseases in plants. Calcuta, 1918, p. 413-422.
- 72 - BUTLER (E.J.). - Report on some diseases of tea and tabacco in Nyasaland. Dept. of Agric. Nyasaland., 1928, 30 p, 4 pl.
- 73 - CANTOURNET (J.). - Contribution à la flore mycologique de l'Afrique Equatoriale. Bull. Soc. Mycol. Fr., 64, 3-4, 1948, p. 166-179, 10 fig.
- 74 - CARDONA (A.N.). - Las enfermedades fungosas del cafeto. Agricultura, (Mexico), I, 2, 1937, p. 37-39.
- 75 - CARDOSO (J.G.A.). - Mozambique : fungi, bacteria and diseases of unknown origin observed in the Colony. Int. Bull. Pl. Prot., XIV, 2, 1940, p. 28-29.
- 76 - CARNEIRO (J.G.). - A "mancha do olho pardo" da folha do cafeeiro. Rev. Inst. Café Estac. (S. Paulo), X, 104, 1935, p. 1893-1895.
- 77 - CASTANO (J.J.), ESCOBAR (G.B.). - Un metodo practico para combatir el "mal rosado" del cafeto. Agricultura Trop., 9, 7, 1953, p. 53-57.
- 78 - CASTANO (J.J.). - Mancha de hierro del cafeto. Feder. Nac. Caf. (China), t. VII, fasc. 82, 1956, p. 313-327.
- 79 - CASTELLANI (E.). - La ruggine del Caffé nel Harar. Repr. from Agricultura colon., XXXII, 8, 1938, 11 p.
- 80 - CASTELLANI (E.). - Les maladies d'importance économique chez les plantes cultivées en République Dominicaine. Bull. Phytos. FAO, VII, 3, 1958, p. 35-38.
- 81 - CESATI (V.), DE NOTARIS (G.). - Schema Class. Sfer. asch.ital., in Comm. Soc. critt. ital., I, 1863, p. 197-198.
- 82 - CESATI (V.), DE NOTARIS (G.). - Genre *Botryosphaeria*. Schema. classif., Sfer. asch. ital., 1863, p. 211.
- 83 - CESATI (V.), DE NOTARIS (G.). - Genre *Cryptovalsa*. Schema Class., Sfer. asch. ital., 1863, p. 203.
- 84 - CESATI (V.), DE NOTARIS (G.). - *Daldinia concentrica*. Schema. Class. Sfer. asch. ital. in Comm. Soc. critt. ital., I, 1863, p. 198.
- 85 - CESATI (V.), DE NOTARIS (G.). - Genre *Schizostoma*. Schema Class. Sfer. asch. ital., 1863, p. 220.

- 86 - CESATI (V.), DE NOTARIS (G.). - Genre *Valsaria*. Schem. Class. Sfer. Ital., 1863, p. 31.
- 87 - CHADEFAUD (M.). - Etude d'asques. II. Structure et anatomie comparée de l'appareil apical des asques chez divers Discomycètes et Pyrénomycètes. Rev. Mycol., VII, 2-3-4, 1942, p. 1-88, 85 fig.
- 88 - CHARDON (C.E.). - Contribucion al estudio de la flora micológica de Colombia. Bol. R. Soc. Española Hist. Nat., XXVIII, 2, 1928, p. 111-124, 2 pl. (1 col.).
- 89 - CHARDON (C.E.), TORO (R.A.). - Mycological explorations of Venezuela. Monogr. Univ. Puerto Rico, ser. B, Phys. and biol. Sci., 2, 1934, 353 p., 33 pl., 1 graph.
- 90 - CHEVAUGEON (J.). - Enquête phytopathologique dans le bassin du Cavally (Côte d'Ivoire). Revue Mycol., Supplément Colonial, t. XXI, sp. col., n° 2, 1 déc. 1956.
- 91 - CHEVAUGEON (J.). - Le problème des pourridiés en Côte d'Ivoire. Revue Mycol., 24, 1, 1959, p. 39-58, 1 pl., 1 diag.
- 92 - CHUPP (C.), DOIDGE (E.M.). - *Cercospora* species recorded from Southern Africa. Bothalia, t. IV, 4, oct. 1948, p. 881-893.
- 93 - CIFERRI (R.). - Informe de patologia vegetal y entomologia agricola. Primer. Informe Annual de la Estación Agron. y Col. de Agric. de Haina, Republica Dominicana, 1 de Abril-31 de diciembre de 1925, 1926, p. 27-36.
- 94 - CIFERRI (R.), GONZALES FRAGOZO (R.). - Hongos parasitos y saprofitos de la Republica Dominicana (4e serie). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., XXVI, 3, 1926, p. 192-202, 6 fig.
- 95 - CIFERRI (R.), GONZALES FRAGOZO (R.). - Hongos parasitos y saprofitos de la Republica Dominicana (11e serie). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., XXVII, 6, 1927, p. 267-280, 13 fig.
- 96 - CLEMENTS (F.F.), SHEAR (C.L.). - The genera of Fungi. The H.W. Wilson Compagny, New-York, 1931, 496 p.
- 97 - COLEMAN (L.C.), VENKATA RAO (M.K.), NARASIMHAN (M.J.). - Black rot or koleroga of coffee in Mysore. Mysore state Dept Agric. Mycol. Ser., Bull. 5, 1923, 12 p., 4 pl., 1 fig.
- 98 - COLEMAN (L.C.). - Report of work on the Coffee Experiment Station, Balehonnur, for the years 1925-30. Mysore Coffee Exper. Stat. Bull., 3, 1930, 23 p., 6 pl., 3 plans.
- 99 - COLEMAN (L.C.). - Report of work on the Coffee Experiment Station, Balehonnur, for the years 1930 and 1931. Mysore Coffee Exper. Stat. Bull., 8, 1932, 31 p., 3 fig., 2 plans.
- 100 - COOK (M.T.). - Report of the Division of Plant Pathology and Botany. Ann. Rept Ins. Exper. Stat. Porto-Rico, 1924-1925, 1926, p. 98-107.

- 101 - COOKE (M.G.). - Two coffee diseases. Populas science review, n° LIX, 135 p.
- 102 - CORBETT (D.C.), SIDDIQI (M.A.). - Fungicidal control of plant diseases in Malawi. PANS formerly Pestic. Abst. B, 12, 1, 1966, p. 37-48, 1 fig., 14 tabl., Dept Agric. Malawi.
- 103 - CORNER (E.J.H.). - The identity of the fungus causing wet-root of rubber trees in Malaya. J. Rubb. Res. Inst. Malaya, III, 2, 1931, p. 120-123.
- 104 - CORNER (E.J.H.). - The identification of the brown root fungus. Garden's Bull., Straits Settlements, V, 12, 1932, p. 317-350.
- 105 - CRAMER (P.J.S.). - A review of literature of coffee research in Indonesia. Misc. Publ. int.-amer. Inst. Agric. Sci., Turrialba, 15, 1957, 262 p.
- 106 - DA CAMARA (E. de S.). - *Mycetes aliquot novi aliique in mycoflora Lusitaniae ignoti*. Rev. Agron., XVII, 2, 1929, 11 p., 5 pl.
- 106 - DA CAMARA (E. de S.), DALUZ (C.G.). - *Paranectria carrissiana*. In :
b) Some fungi from the Atlantic Islands and portuguese colonies. Bol. Soc. Broteriana, série II, 13, 1938, p. 95-99, 4 fig.
- 107 - DADANT (R.). - Les conditions microclimatiques favorables à l'infestation de *Coffea arabica* par l'*Hemileia vastatrix*. Courrier des Chercheurs, 8, 1954, p. 173.
- 108 - DADANT (R.). - Le caféier en Nouvelle-Calédonie. Ses maladies. Agron. Trop. (Nogent-Sur-Marne), 9, 1, 1954, p. 49-58, 13 fig.
- 109 - DE CARVALHO (J.N.). - O cafeeiro e suas pragas na Parahyba do Norte. Agronomia (Ann. Soc. Brasil Agron.), I, 1930, p. 99-118, 1 fig., 1 diag.
- 110 - DEIGHTON (F.C.). - Mycological section. Ann. Rept Lands and Forests Dept Sierra Leone for the year 1926. 1927, 2 p.
- 111 - DEIGHTON (F.C.). - Mycological work. Ann. Dept Agric. Dept Sierra Leone for the year 1932. 1933, p. 20-23.
- 112 - DE JONG (P.). - Part II - Research and Advisory. *Cercospora coffeicola*. Rep. Tea Sci Dep. Un. Pl. Ass. S. India, 1952-53, 1953, p. 4-11, 2 pl.
- 113 - DELACROIX (J.). - *Phoma coffeae*. Bull. Soc. Mycol. France, XIII, 1897, p. 122-123.
- 114 - DELACROIX (G.). - Les maladies des caféiers. VIe Congrès international d'Agriculture de Paris, vol. I, 1900, p. 715-726.
- 115 - DELACROIX (G.). - Atlas des conférences de pathologie végétale (Paris), 1901, 57 planches avec légendes.
- 116 - DELACROIX (G.). - *Anthostomella coffeae*. Bull. Soc. Mycol. France, 1904, p. 145, tabl. 9, fig. B-1-3.

- 117 - DELACROIX (G.). - *Phyllosticta camoensis*. Bull. Soc. Myc. France, 1904, p. 148 et 151, tabl. 9, fig. C 6-9.
- 118 - DELACROIX (G.). - *Hendersonia coffeae*. Bull. Soc. Myc. France, 1904, p. 145, tabl. 9.
- 119 - DELACROIX (J.), MAUBLANC (A.). - Maladies des plantes cultivées dans les pays chauds. Augustin Challamel Edit. (Paris), 1911.
- 120 - DE NOTARIS (G.). - Genre *Rosellinia*. Geno Piren. Sfer. Giorn. Bot. Ital., I, 1844, p. 334.
- 121 - DE NOTARIS (G.). - Geno Pir. Giorn. Bot. Ital., 2, 1847, p. 334.
- 122
- 123 - DE NOTARIS (G.). - Genre *Calonectria*. Recl. Pir. Ital., In comm. II, 1867, p. 477.
- 124 - D'SOUZA (G.T.). - V. Mycology : Rep. Res. Dep. Indian Coffee Bd 1964-1965. 1965, p. 73-84, 1 graph., 11 tabl. (multigraphié).
- 125 - DESLANDES (J.A.). - Observações fitopatológicas na Amazonia. Bol. fitossan. Minist. Agric. (Rio de Janeiro), I, 3-4, 1944, p. 197-242, 5 pl. coul., 23 fig.
- 126 - DOWNSON (W.J.). - Some problems of economic biology in East Africa (Kenya Colony). Annals of applied Biol., VIII, 2, 1921, p. 83-100.
- 127 - DWYER (R.E.P.). - Report of the economic botanist. Year ended 30 th June, 1936. New Guinea Agric. Gaz., III, 1, 1937, p. 11-18.
- 128 - DWYER (R.E.P.). - Annual reports of the Department of Agriculture for the year ending 30 th June, 1939. Economic Botanist's Report. New Guinea Agric. Gaz., VI, 2, 1940, p. 13-19.
- 129 - DURUZ (W.P.). - Spray controls coffee blight in Nicaragua. For. Agric., 17, 11-12, 1953, p. 204-205, 3 fig.
- 130 - ECHANDI (E.). - La quama de los cafetos causada por *Phoma costarricensis* nov. sp. Rev. Biol. trop., 5, 1, 1957, p. 81-102, 7 fig., 1 graph.
- 131 - ECHANDI (E.). - La chasparriade de los cafetos causada por el hongo *Cercospora coffeicola* Berk et Cooke. Turrialba, 9, 2, 1959, p. 54-67, 10 fig., 1 graph.
- 132 - ECHANDI (E.), SALAS (A.). - Sclerotium disease of coffee incited by *Sclerotium coffeicolum*. In : Third Annual Meeting of the Caribbean Division of the American Phytopathological Society, San José, Costa Rica, 1-7 déc. 1963. Abst. in Phytopathology, 54, 5, 1964, p. 498-501.
- 133 - ELLIS (J.B.), EVERHART (B.M.). - The North American Pyrenomycetes. Newfield, 1892, 793 p.
- 134 - EVANS (P.). - Ann. Rept Transvaal Dept Agric., 1906-1907, p. 165.
- 135 - EVANS (P.). - *Diplodia natalensis*. Transvaal Dept of Agricult. Sc. Bull., n° 4, 1910, fig.

- 136 - FASSI (B.). - Les maladies foliaires du caféier Robusta en Oubangui. Bull. Inform. INEAC, t. IV, fasc. 6, 1957, p. 381-389.
- 137 - FARNETT (R.). - *Cercospora herrerae*. Atti Inst. Bot. di Pavia, IX, 1904, p. 13.
- 138 - FAWCETT (H.S.). - Fungus diseases of coffee in Puerto Rico. Puerto Rico Exp. Stat. Bull., 1915, 17.
- 139 - FAWCETT (H.S.). - Citrus diseases and their control. 2e Ed. Mc Graw Hill Book Co, NY, 1936, 657 p.
- 140 - FERNANDEZ B. (O.). - Die-back of coffee shoots caused by *Phoma* and *Colletotrichum* sp. Cenicafé, 12, 3, 1963, p. 127-140, 13 réf. Trop. Abs., 81, 2, 1963, p. 88.
- 141 - FERNANDEZ BORRERO (O.) et al. - Efecto de la fertilización en la incidencia de la mancha de hierro (*Cercospora coffeicola*) en frutos de café. Cenicafé 17, 1, 1966, p. 5-16, fig., graph., tabl. Trop. Abst. 1, 22, (9), 1967, 1814.
- 142 - FERNIE (L.M.). - Impressions of coffee in Ethiopia. Kenya Coffee, 31, 363, 1966, p. 115-121.
- 143 - FLORES (M.A.), LE BEAU (F.J.), STRAUBE (E.). - El koleroga en el café. Serv. Coop. Int. amer. de Agr. Inst. Agropecuario Nac. Ext. Agr. B. Agr., 4, nov. 1955, 14 p.
- 144 - FLORES (M.A.), LE BEAU (F.J.), STRAUBE (E.). - El koleroga en el café. Rev. Cafetalera (Guatemala), t. 1, fasc. 4, 1957, p. 29-33.
- 145 - FRESENIUS (J.B.G.W.). - Genre *Prosthecium*. Beitr. zur Mykol., 1852, p. 62, tabl. 7, fig. 18-23.
- 146 - FRIES (E.). - Genre *Hypocrea*. Syst. Orbis Veg., 1825, p. 104.
- 147 - FRIES (Th. M.). - Systema mycologicum, 3, 1829, p. 327.
- 148 - FRIES (E.). - Summa Vegetabilicum Scandinaviae (Upsala), 1849.
- 149 - FRIES (E.). - Genre *Bombardia*. Summa Veg. Scand., 1849, p. 389.
- 150 - FRIES (E.). - Genre *Nectria*. Summa Veg. Scand., 1849, p. 387.
- 151 - FRIES (E.). - *Nectria coccinea*. Summa Veg. Scand., 1849, p. 388.
- 152 - FRIES (E.). - *Nectria coccinea*. Syll. Fung., II, 1883, p. 481.
a)
- 152 - FRIES (E.). - Genre *Diplodia*. In. Symb. mycol., 1849, p. 416.
b)
- 153 - FRITZ (A.). - 1937. Les taches des grains de café. Ann. Agric. Afr. Occ., I, 1, 1937, p. 99-109.
- 154 - FÜCKEL. - *Hypocrea pulvinata*. Symb. Mycol., 1869, p. 185.

- 155 - FUECKEL. - Genre *Trichosphaeria*. Symb. Mycol., 1869, p. 144.
- 156 - FUECKEL. - Genre *Valsella*. Symb. Mycol., 1869, p. 203.
a)
- 156 - FUECKEL. - Genre *Didymosphaeria*. In : Symb. Mycol., 1882, p. 144.
b)
- 157 - GADD (C.H.). - Root diseases of economic crops. Trop. Agriculturist, LXVIII, 6, 1927, p. 363-370.
- 158 - GADD (C.H.). - The parasitism of *Rosellinia arcuata*. Tea Quarterly, 1, 3, 1928, p. 55-60, 2 pl.
- 159 - GADD (C.H.). - *Rizoctonia bataticola* and tea root diseases. Trans. Brit. Mycolog. Soc., XIV, 1-2, 1929, p. 99-109.
- 160 - GADD (C.H.). - Diseases of the tea bush. II. Root diseases. Tea Quarterly, IX, 1, 1936, p. 5-12.
- 161 - GADD (C.H.). - Diseases of the tea bush. III. Root diseases and tree stumps. Tea Quarterly, IX, 3, 1936, p. 101-107.
- 162 - GALLACHER (W.J.). - Root disease of *Hevea brasiliensis* the para rubber tree in 1909. Bull. Dept. Agric. FMS, n° 2, 1909.
- 163 - GARCIA RADA (G.), STEVENSON (J.A.). - La flora fungosa peruana. Lista preliminar de hongos que atacan a las plantas en el Peru. Estac. Exp. Agric. La Molina, 1942, 112 p.
- 164 - GARETT (S.D.). - Root diseases fungi Chron. Bot., Waltham, Etats-Unis, 1944, 177 p.
- 165 - GEORGE (K.V.). - Eleventh Annual Report of the Research Department of the Coffee Board (1957-1958). Bull. Indian Coffee Bd Res. Dept, 11, 1959, p. 89-103, 6 graph.
- 166 - GEORGE (K.V.). - Twelfth Annual Report of the Research Department of the Coffee Board (1958-1959). Bull. Indian Coffee Bd Res. Dept, 12, 1960, 183 p.
- 167 - GEORGE (K.V.). - V. Mycology. Rep. Res. Dep. Indian Coff. Bd, 1963-64. 1965, p. 63-68, 2 tabl. (multigraphié).
- 168 - GHESQUIERE (J.). - Rapport annuel pour l'exercice 1937. Division de
169 Phytopathologie et d'Entomologie. Publ. Inst. Nat. Etud. Agron. Congo Belge (hors sér.), 1938, p. 19-26, 2 fig.
- 170 - GILLET (S.). - Report on a visit of the Coffee growing centres in Jamaica, Costa Rica and Colombia. Mon. Bull. Coffee Bd Kenya, VI, 2, 1940, p. 24-27, 3, 1940, p. 40-42, 10 fig.
- 171 - GORDON (W.L.). - The occurrence of *Fusarium* species in Canada. II. Prevalence and taxonomy of *Fusarium* species in cereal seed Winnipeg. 1952.
- 172 - GONZALES FRAGOSO (R.), CIFERRI (R.). - Hongos parasitos y saprofitos de la Republica Dominicana. Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat., XXV, 8, 1925,

p. 356-368, 6 fig.

- 173 - GRIFFON (E.), MAUBLANC (A.). - *Lasiodiplodia theobromae* Pat. Sur une maladie du cacaoyer. Bull. Mycol. France, t. XXV, fasc. 1, 1909, p. 1-8.
- 174 - GRIMALDI (J.). - Les maladies des cacaoyers au Cameroun. Agron. Trop. n° 5, sept.-oct. 1954.
- 175 - HANSEN (H.N.), THOMAS (H.E.), THOMAS (H.E.). - The connexion between *Dematophora necatrix* and *Rosellinia necatrix*. Hilgardia, X, 14, 1937, p. 561-564, 1 pl.
- 176 - HANSEN (H.N.), ZENTMYER (G.A.), SYNDER (W.C.). - The perfect stage of *Pestalotia*. Phytopath., 46, 1956, p. 637.
- 177 - HANSFORD (C.G.). - Annotated host list of Uganda parasitic fungi and plant diseases. Part IV E. Afric. Agric. J., 3, 1937, p. 235-240.
- 178 - HANSFORD (C.G.). - Annotated host list of Uganda parasitic fungi and plant diseases. East Afr. Agr. J., II, 1937, p. 498-504.
- 179 - HANSFORD (C.G.). - Contributions towards the fungus flora of Uganda III. Some Uganda Ascomycetes. Proc. Linn. Soc. Lond., 1940-41, 1, 1941, p. 4-52, 12 fig.
- 179 - HANSFORD (C.G.). - *Paranectria hemileiae*. Contributions towards the b) fungus flora of Uganda. III. Some Uganda Ascomycetes. Proc. Linn. Soc London, I, 1941, p. 31
- 180 - HANSFORD (C.G.). - Contributions towards the fungus flora of Uganda. V. Fungi Imperfecti. Proc. Linn. Soc. Lond., 1942-43, 1, 1943, p. 34-67, 15 fig.
- 181 - HARRIS (M.R.). - *Rosellinia* root rot of alfalfa in California. Plant Dis. Repr., XXV, 15, 1941, p. 407.
- 182 - HARTIG (R.). - *Rhizomorpha (Dematophora) necatrix* n. sp. Unsters. Forstbot. Inst. München, III, 1883, p. 95-152, 2 pl.
- 183 - HEISER (D.G.). - *Nectria dodgei*. A *Nectria* disease of coffee in Western Guatemala. Ann. Mo. Bot. Gdn, XXXII, 3, 1945, p. 287-296, 1 pl.
- 184 - HENDRICKS (F.L.). - Observations phytopathologiques à la Station de Mulungu en 1938. Publ. Inst. Nat. Etud. Agron. Congo Belge, 1939, p. 117-128.
- 185 - HENDRICKS (F.L.), LEFEVRE (P.C.). - Observations préliminaires sur la résistance de lignées de *Coffea arabica* L. à quelques ennemis. Bull. agric. Congo Belge, XXXVII, 4, 1946, p. 783-800.
- 186 - HENDRICKS (F.L.). - Liste annotée de champignons congolais I. Publ. Inst. National Et. Agr. Congo Belge, 1, 2, 1944, p. 125-144.
- 187 - HENNINGS (P.). - Fungi Camerunensis. I. Engl. Jahrb., XXII, 1895.

- 188 - HENNINGS (P.). - Die Wichtigsten Pilzkrankheiten der Kulturpflanz in unserer Kolonien. Deutsche Kolonialzeitung, 1er juin 1895, p. 117.
- 189 - HENNINGS (P.). - *Fungi Camerunensis* I. Botan. Jahrbücher, t. XXII, 1897, p. 72.
- 190 - HENNINGS (P.). - Eine neue Blattfleckenkrankheit auf dem Ibo-kaffee in Deutsch Ostafrika. Zeit. Landwirtschaft, 1, 1897, p. 192-193.
- 191 - HENNINGS (P.). - *Diplodia cacaoicola*. *Fungi camerunensis* I. Botan. Jahrbücher, t. XXII, 1897, p. 72.
- 192 - HENNINGS (P.). - *Didymostilbe coffeae*. *Fungi Javanici novi*. In : Hedw., 1902, p. 148.
- 193 - HENNINGS (P.). - *Ascochyta coffeae*. In : Hedw., 1902, p. 307.
- 194 - HENNINGS (P.). - *Micropeltis coffeicola*. In : Hedw., 1902, p. 63.
- 195 - HENNINGS (P.). - *Aschersonia coffeae* : *Fungi Javanici novi*. In : Hedw., 1902, p. 145.
- 196 - HENNINGS (P.). - *Nectria behnickiana*. Hedw., XLIV, 1905, p. 172.
- 197
- 198 - HENNINGS (P.). - Fungi amazonica a cl. Ernesto Ule Collecti. I-IV. Hedwigia, t. 43, p. 154-186, 242-273, 351-399 ; t. 44, p. 57-71, 1904-1905.
- 199 - HENNINGS (P.). - *Diplodia coffeae*. Mission E. Laurent, fasc. III, 1907, a) p. 137.
- 199 - HENNINGS (P.). - *Paranectria wildemannia*. Mission E. Laurent, fasc. b) III, 1907, p. 316.
- 200 - HENNINGS (P.). - *Coniothyrium coffeae*. Hedwigia, XLVII, 1908, p. 263.
- 201 - HILTON (R.N.). - Maladies of hevea in Malaya. Rubb. Research Inst. Kuala Lumpur, Malaya, 1959.
- 202 - HUBERT (F.P.). - Diseases of some export crops in Indonesia. Pl. Dis. Rptr., LXI, 1, 1957, p. 55-63.
- 203 - KADEN (O.F.). - Observations concerning the healthiness of coffee trees in Costa Rica. Trop. Agric., IX, 11, 1932, p. 350-351.
- 204 - KIRSCHSTEIN (W.). - Genre *Trichonectria*. Verhandl. Bot. ver. Brand., XLXIII, 1906, p. 60.
- 205 - KOPP (A.). - Problèmes agricoles urgents. Situation entomologique et phytopathologique. 8° Rapport Stat. Agron. Guadeloupe 1925-26. 1926, p. 32-38.
- 206 - KRANZ (J.). - Coffee disease in Guinea. FAO Plant Prot. Bull., 10, 5, 1962, p. 107-109.
- 207 - KUYPER (J.). - Overzicht van de Koffieziekten in Suriname. Department

- van Landbouw in Suriname, Bull. 31, 1913.
- 208 - LEAL (J.A.), VILLANUEVA (J.R.). - Fungilystic activity of a species of *Verticillium*. Science, 136, 3517, 1962, p. 715-716, 4 fig.
 - 209 - LEEFMANS (S.). - Ziekten en plagen der cultuurgewassen in Nederlandsch Oost-Indië in 1929. Meded. Inst. voor Plantenziekten, 79, 1930, 100 p.
 - 210 - LEEFMANS (S.). - Ziekten en plagen der cultuurgewassen in Nederlandsch Oost-Indië in 1931. Meded. Inst. voor Plantenziekten, 82, 1934, 92 p.
 - 211 - LEROY (J.V.), HENDRICKS (F.L.). - Contribution à l'étude des dégâts causés par les *Antestia* aux caféiers (*Coffea arabica* L.). Rep. Centre Afr., 1941, 393, 1 p.
 - 212 - LINDAU (G.). - Cryptogamen Flora für Anfänger. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1922.
 - 213 - LINDAU (G.). - Pyrenomycetinae in Engler. Prantl. Die Naturlischen Pflanzenfamilien. Teil I., Abt. 1, 1897.
 - 214 - LUC (M.). - Champignons nouveaux du colatier en Côte d'Ivoire. Rev. Mycol., Suppl. Colon., n° 2, t. XVI, 1951, p. 107-123.
 - 215 - MC DONALD (J.). - Annual Report of the Mycologist for the year 1923. Ann. Rept Kenya Dept of Agric. for the year ending 31 st december, 1923, 1924, p. 81-85.
 - 216 - MC DONALD (J.). - Fungoid diseases of Coffee in Kenya Colony. Kenya Dept of Agric. Bull. 3, 1926, 17 p.
 - 217 - MC DONALD (J.). - Notes on diseases of Coffee in Kenya. Kenya Dept of Agric. Bull., 74, 1929, 3 p.
 - 218 - MC DONALD (J.). - Annual Report of the Senior Mycologist for 1930. Ann. Rept Dept of Agric. Kenya for the year ended 31 st December, 1930, 1931, p. 206-216.
 - 219 - MC DONALD (J.). - The susceptibility of Harar Coffee to disease. Mon. Bull. Coffee Bd Kenya, II, 22, 1936, p. 191.
 - 220 - MAC DONALD (J.A.). - Introduction to Mycology. Butterworths Scient. Bibl., Londres, 1951, 177 p.
 - 221 - MAIRE (R.). - *Nectriopsis*. Annal. Mycol., IX, 1911, p. 323.
 - 222 - MACHADO (A.), CASTANO (J.J.). - Modalidades do cultivo del cafeto y su relación con la incidencia del mal rosado, (*Corticium salmonicolor*) B. y Br.). Bol. Inf. Colombia, 5, 51, p. 33-34.
 - 223 - MALLAMAIRE (A.). - L'année phytopathologique en Côte d'Ivoire. Agron. Colon., XXIII, 202, 1934, p. 114-119.
 - 224 - MARTIN (W.J.). - Diseases of the rubber tree in Mexico 1943-46. Plant Dis. Repr., XXXI, 4, 1947, p. 155-158.

- 225 - MARTYN (E.B.). - Botanical and mycological Division. Annual Report 1928. Agric. J. Brit. Guiana, II, 4, 1929, p. 222-224.
- 226 - MARTYN (E.B.). - The *Sclerotium* disease of coffee and its occurrence in this colony. Agric. J. Brit. Guiana, II, 1, 1929, p. 7-10, 2 pl.
- 227 - MARTYN (E.B.). - The *Sclerotium* disease of coffee. Some notes on the origin of the disease, its outbreak and control. Agric. J. Brit. Guiana, III, 1, 1930, p. 28-34.
- 228 - MARTYN (E.B.). - Plant diseases. Agric. J. Brit. Guiana, IV, 2, 1931, p. 95-100, 2 pl.
- 229 - MARTYN (E.B.). - Report on the Botanical and Mycological Division for the year 1938. Div. Rep. Dep. Agric. Brit. Guiana 1938, 1940, p. 81-82.
- 230 - MASSEE (G.E.). - A text-book of plant diseases caused by cryptogamic parasites. Londres, 1899.
- 231 - MASSEE (G.E.). - *Helminthosporium coffeae*. Kew Bull., 1901, p. 167.
- 232 - MASSEE (G.E.). - Diseases roots of Para Rubber trees from Singapore. Agr. Bull. Straits and Fed. Malay. States, v. 1, 1901, p. 81-82.
- 233 - MASSEE (G.E.). - Root diseases caused by Fungi. Kew. Bull. 109, 1909, p. 1-5.
- 234 - MASSEE (G.E.). - Diseases of cultivated plants and trees. Duckworth et C^o., Londres, 1910, p. 229-236.
- 235 - MATHEW (K.T.). - Growth factor requirements of *Pellicularia koleroga* Cooke in pure culture. Nature, Lond., 170, 4334, 1952, p. 889-890.
- 236 - MATHEW (K.T.). - Studies on the black rot of coffee. I. The disease in South India and some general considerations. II. Nutritional requirements of *Pellicularia koleroga* Cooke with special references to growth substances. Proc. Indian Acad. Sci., Sect. B, 1954, 39, 4, p. 133-170, 1 pl., 2 fig., 1 carte, 5, p. 179-211.
- 237 - MATSUMOTO (T.), YAMAMOTO (W.). - 1935 : *Hypnochus sasakii* Shirai in comparison with *Corticium stevensii* Burt and *Corticium koleroga* (Cooke) v. Höhn. Trans. nat. Hist. Soc. Formosa, XXV, 1935, p. 161-175, 2 fig.
- 238 - MATZ (J.). - Annual Report for the Division of Plant Pathology and Botany for the year 1920-21. Ann. Rep. Ins. Exp. Sta. Porto Rico, 1921, p. 51-58.
- 239 - MAYNE (W.W.). - Annual Report of the Coffee Scientific Officer, 1930-31. Mysore Coffee Exper. Stat. Bull., 5, 1931, 24 p., 1 pl.
- 240 - MAYNE (W.W.), NARASIMHAN (M.J.), SREENIVASAN (K.H.). - Spraying of coffee in South India. Mysore Coffee Exper. Stat. Bull., 9, 1933, 69 p., 8 pl.
- 241 - MAYNE (W.W.). - The function of spraying in coffee crop production. Planters' Chron., XXVIII, 1933, 2, p. 34-38, 3, p. 53-56.

- 242 - MAYNE (W.W.). - Annual Report of the Coffee Scientific Officer, 1932-1933. Mysore Coffee Exper. Stat. Bull., 10, 1933, 16 p.
- 243 - MAYNE (W.W.). - Annual Report of the Coffee Scientific Officer, 1933-1934. Mysore Coffee Exper. Stat. Bull., 12, 1934, 24 p.
- 244 - MAYNE (W.W.). - Factors affecting spray success in the control of coffee leaf disease (*Hemileia vastatrix* B. and Br.). Bull. Mysore Coffee Exp. Stat. Bull., 15, 1937, 46 p., 2 graph.
- 245 - MAYNE (W.W.). - A note on coffee research in South India. Bangalore, Indian Coffee Board, 1946, 72 p.
- 246 - MEIFFREN (M.). - La rouille du caféier en Côte d'Ivoire. Bull. C.R.A., Bingerville, n° 10, 1955, p. 61-66.
- 247 - MEIFFREN (M.). - Les maladies du caféier en Côte d'Ivoire. Haut Commissariat de l'AOF, Abidjan, 1957, 103 p.
- 248 - MEIFFREN (M.), BELIN (M.). - Essai de traitement mixte insecticide et fongicide contre le scolyte des rameaux du caféier *Xyleborus morstatti* Haged. Café Cacao Thé, vol. 4, 3, 1960, p. 150-158, 4 fig.
- 249 - MENDEZ (R.). - Algunas enfermedades del cafeto. Rev. Agric. Centr. nac. Agric., I, 11-12, 1936, p. 269-279, 5 fig.
- 250 - MILLER (J.H.). - Biological studies in the Sphaeriales I. Mycologia, vol. XX, n° 4, 1928, p. 187-213.
- 251 - MILLER (J.H.). - Biological studies in the Sphaeriales. II. Mycologia, vol. XX, n° 6, 1928, p. 305-339.
- 252 - MILLER (J.H.). - A revision of the classification of the Ascomycetes with special emphasis on the Pyrenomycetes. Mycologia, vol. XLI, n° 2, 1949, p. 99-127, 37 fig.
- 253 - MOREAU (C.). - Les maladies parasitaires des principales cultures coloniales. Rev. de Mycol., Suppl. Colon., 14, 1, 1949, p. 23-36.
- 254 - MOREAU (C.), MOREAU (M.). - Pyrenomycetes du caféier en Côte d'Ivoire. Revue Mycol., Suppl. Colon., XVI, 1, 1951, p. 12-80, 21 fig.
- 255 - MOREAU (C.). - *Glomerella cingulata* (ston.) Spauld. et Schr., sur caféier à Madagascar. Rev. Mycol., Suppl. Colon., 18, 1, 1953, p. 38-45, 2 fig.
- 256 - MORSTATT (H.). - Kaffee - Schädlinge und-Krankheiten Afrikas. Tropenpflanzer, XXXIX, 11, 1936, p. 455-481, 17 fig.
- 257 - MORSTATT (H.). - Kaffee-Schädlinge und-Krankheiten Afrikas (Schluss). Tropenpflanzer, XL, 2, 1937, p. 45-67, 8 fig.
- 258 - MULLER (A.S.). - Brazil : Some new diseases observed in the State of Minas Gerais in 1934. Int. Bull. Pl. Prat., IX, 8, 1935, p. 175-176.
- 259 - MULLER (A.S.). - El reconocimiento de las enfermedades de las plantas cultivadas en Venezuela, 1937-1941. Bol. Soc. Venez. Cien. Nat., VII,

48, 1941, p. 99-113.

- 260 - MUNRO (D.G.), SUNDARARAMAN (S.). - Coffee spraying experiments. Planters' Chron., XVIII, 14, 1923, p. 193-196 .
- 261 - MUNRO (D.G.). - Planters' Chron., XX, 17, 1925, p. 258-270.
- 262 - MUNRO (D.G.). - Spraying experiments in coffee with various types of pumps. Planters' Chron., XXII, 25, 1927, p. 368-372.
- 263 - NAG RAJ (T.R.), GEORGE (K.V.). - A disease of coffee hitherto undescribed from India. Indian Coffee (Mon. Bull. Indian Coffee Bd), 24, 3, 1960, p. 120-122, 2 fig.
- 264 - NARASIMHAN (M.J.). - Report of work done in the Mycological Section during 1930-31. Admin. Rept Agric. Dept Mysore for the year 1930-1931, 1932, p. 24-27.
- 265 - NARASIMHAN (M.J.). - Black rot of coffee in Mysore. Phytopath. XXIII, 11, 1933, p. 875-886, 5 fig.
- 266 - NARASIMHAN (M.J.). - Report of the mycological section for the year 1933-1934. Admin. Rept Agric. Dept Mysore 1933-1934, 1935, p. 19-22.
- 267 - NARAYANAN (B.T.). - Brown-eye-spot disease. Indian Coffee, 21, 9, 1957, p. 281-282, 292, 1 fig.
- 268 - NARASIMHASWAMY (R.L.). - Coffee leaf rust in Ethiopia. Some impressions. Indian Coffee, 29, 2, 1965, p. 7-10, 1 carte.
- 269 - NATTRASS (R.M.). - The white root rot of fruit caused by *Rosellinia necatrix* (Hart) Berl. Ann. Rept Agric. and Hort. res. Stat. Long Ashton, Bristol for 1926. 1927, p. 66-72, 2 pl.
- 270 - NATTRASS (R.M.). - On the white root rot of fruit trees. Cuprus Agric. J., XXIV, 3, 1931, p. 77-80, 3 fig.
- 271 - NIESSL (M.G.). - Notiz über neuer Krit., Pyrenom. 1876, p. 10.
- 272 - NIESSL (M.G.). - Genre *Physalospora* : Notiz über neuer Krit., Pyrenom. 1876, p. 10.
- 273 - NITSCHKE (T.). - Pyrenomycetes Germanici. (Breslau), 1867, 320 p.
- 274 - NITSCHKE (T.), FUCKEL. - Genre *Melomastia*. Symb. Mycol. Appl., I, p. 306 ; Syll. Fung., II, 1883, p. 213.
- 275 - NORONHA (E. de A.). - Lista de doenças das plantas observadas em Angola durante os anos de 1943-1956. Agron. angol. 11, (1957-1959), 1959, p. 25-28.
- 276 - NOWELL (W.). - *Rosellinia* root diseases in the Lesser Antilles. West Indian Bull., n° 16, 1917, p. 31-71, 12 fig.
- 277 - NOWEL (W.). - A root disease of cacao in Trinidad, *Rosellinia pepo*. Trin. and Tobago Dept Agric. Bull., 1919, 18, p. 178-199, 5 fig.

- 278 - NOWEL (W.). - Diseases of cacao in Trinidad. Proc. Agric. Soc. Trinidad and Tobago, XXII, 5, 1922, p. 483-493.
- 279 - NOWELL (W.). - Diseases of crop plants in the Lesser Antilles. The West India Committee, Londres, 1923, 383 p., 150 fig.
- 280 - NOWELL (W.). - Diseases of coffee. Proc. Agric. Soc. Trinidad and Tobago, XXXVI, 7, 1926, p. 339-342.
- 281 - OTERO (R.O.). - Experimentos sobre adherentes para fungicidas. Rev. a) Cafet. Colombia, VIII, 105, 1940, p. 2605-2606.
- 281 - OLIVEIRA (BRANQUINHO D'). - Progress report 1960-65. Coffee Rust Research. Centre d'Oeiras, Portugal, 1965, 144 p., 9 tabl.
- 282 - PALM (B.). - Pflanzenkrankheiten in Guatemala. Zeitschr. für Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz, XLIII, 1, 1932, p. 11-17.
- 283 - PASCALET (P.). - Les maladies cryptogamiques du caféier au Cameroun. Ann. de Cryptog. Exot., t. VII, fasc. 1, 1934, p. 26-27.
- 284 - PATOUILLARD (N.). - Champignons de l'Equateur. Bull. Soc. Myc. de France, t. VIII, 1892, p. 136.
- 285 - PATOUILLARD (N.). - *Nectria rigispora*. Bull. Soc. Mycol. de France, 1892, p. 136.
- 286 - PATOUILLARD (N.). - *Botryodiplodia theobromae*. Bull. Soc. Mycol. France, 1892, p. 136.
- 287 - PATOUILLARD (N.). - *Rosellinia coffeicola*. Bull. Soc. Myc. France, t. XVIII, fasc. 2, 1902.
- 288 - PATOUILLARD (N.). - Sur le parasitisme d'*Ustilina vulgaris*. Bull. Soc. Pathol. Vég., 1917.
- 289 - PATOUILLARD (N.). - *Ophiobolus coffeae*. Bull. Soc. Mycol. de France, XXXIV, 1918, p. 90.
- 290 - PENZIG (O.). - Fungi Agrumicoli. Padoue, XI, 6, 1882, 124 p., 136 pl.
- 291 - PEREZ (V.M.). - Ensayos realizados en el combate del ojo de gallo con
292 fungicidas a base de cobre. Suelo tico, VII, 30, 1954, p. 177-187, 3 fig.
- 293 - PERSON (C.H.). - Synopsis methodica fungorum. (Gottingen), 1801, 706 p.
- 294 - PETCH (T.). - Description of new Ceylan fungi. Ann. Roy. Bot. Gard. Pardeniya, vol. 3, 1906, p. 7-8.
- 295 - PETCH (T.). - Physiology and diseases of *Hevea brasiliensis* (Londres), 1911, 268 p., 16 pl.
- 296 - PETCH (T.). - The fungus diseases of *Hevea brasiliensis*. Rubb. Recueil, Batavia, 1914, p. 116-130.

- 297 - PETCH (T.). - *Nectria bomba*. Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya, vol. 7, II, 1920, p. 127.
- 298 - PETCH (T.). - Plant pests and diseases in Ceylan. Tropical Agriculturist. LVII, 3, 1921, p. 192-194.
- 299 - PETCH (T.). - The diseases of the tea bush. Macmillan et C°, (Londres), 1923, 220 p.
- 300 - PETCH (T.). - *Xylariaceae Zeylanicae*. Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya, vol. VIII, 1924.
- 301 - PETCH (T.). - Tropical root disease fungi. Trans. Brit. Mycol. Soc., XIII, 3-4, 1928, p. 238-253.
- 302 - PETCH (T.). - British Hypocreales. Trans. Brit. Mycol. Soc., vol. XXI, part, t. III et IV, 1938.
- 303 - PETCH (T.). - Genre *Pseudonectria*. British Hypocreales. Trans. Brit. Mycol. Soc., vol. XXI, t. III et IV, 1938, p. 249.
- 304 - PETCH (T.). - Ceylon fungi, new and old. Trans. Brit. Mycol. Soc., vol. XXVII, t. 3-4, 1944, p. 137.
- 305 - PFALTZER (A.). - Cultuurmaatregelen in verband met eenige ziekten en plagen bij de koffie. De Bergcultures, XI, 18, 1937, p. 636-638.
- 306 - PICADO (C.). - Fusarium diseases of coffee in Costa Rica. J. Dept Agric. Puerto Rico, XVI, 4, 1932, p. 389-400, 4 pl.
- 307 - PICHEL (R.J.). - Les pourridiées de l'hévéa dans la cuvette congolaise. Publication de l'INEAC, série technique, n° 49, 1956.
- 308 - PRILLIEUX (E.), DELACROIX (G.). - *Macrophoma vestita*. Sur quelques champignons nouveaux et peu connus des végétaux cultivés. Bull. Soc. Myc. France, t. X, 1894, p. 165.
- 309 - PRILLIEUX (E.). - Maladies des plantes agricoles. Firmin Didot éd. (Paris), 1897, t. II, p. 116-144.
- 310 - PRILLIEUX (E.). - Les périthèces du *Rosellinia necatrix*. C.R. Ac. Sci., (Paris), LXXXV, 1902, p. 275-278.
- 311 - PRILLIEUX (E.). - Sur la déhiscence des périthèces du *Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl. Bull. Soc. Myc. France, XX, 1904, p. 34-38.
- 312 - RABECHAULT (H.). - Sur quelques faits d'antagonismes observés dans la microflore de la caféière. Bull. Sci. Minist. Colon. Sect. Agric. Trop. (Contributions à l'étude du caféier en Côte d'Ivoire), 1954, 5, p. 292-295, 1 fig.
- 313 - RANT (A.). - Studies on *Corticium javanicum*. Bull. Jard. Bot. Butenzorg, Sér. 2, 4, 1912, 50 p., 9 pl.
- 314 - RAO (T.N.). - Spraying against black-rot of coffee. Planters' Chron., XX, 16, 1925, p. 251-253.

- 315 - RAO (V.G.). - The genus *Phyllosticta* in Bombay-Maharashtra. IV. - Mycopathologia, 22 (2-3), 1964, p. 157-166, 7 fig.
- 316 - RAYNER (R.W.). - Latent infection in *Coffea arabica* L. Nature (Londres), CLXI, n° 4085, 1948, p. 245-246.
- 317 - REHM (H.). - *Metasphaeria coffeae*. Ann. Mycol., VII, 1909, p. 537.
- 318 - RESPLANDY (Mme R.), CHEVAUGEON (J.), DELASSUS (M.), LUC (M.). - Première liste annotée des champignons parasites de plantes cultivées en Côte d'Ivoire. Annal. Inst. Rech. Agron., Sér. C, Ann. Epiphyt., 5, 1, 1954, p. 1-61, 48 fig.
- 319 - REYDON (G.A.). - Voorloopige mededeelinge over *Diplodia* en takkenboek. De Bergcultures, VII, 42, 1933, p. 1172-1178, 2 fig.
- 320 - RHIND (D.). - Annual Report of the Mycologist Burma, for the year ending the 30 th June, 1926. Rangoon, Supdt., Govt Printing and Stationery, Burma, 1927, 7 p.
- 321 - RILEY (E.A.). - A preliminary list of plant diseases in Northern Rhodesia. Mycol. Pap., n° 63, 1956, 28 p.
- 322 - RISBETH (J.). - Root diseases in plantation with special reference to tropical crops. Ann. Appl. Biol., XLII, fév. 1955, p. 220-227.
- 323 - RODRIGUEZ (C.J. Jr), BIANCHINI (C.A.), SOTO (C.A.). - Studies on the control of "derrite" diseases of coffee caused by *Phyllosticta coffeicola* Del. Plant Dis. Repr., t. XLI, fasc. 7, 1957, p. 560-563.
- 324 - RODRIGUEZ (R.A.), BIANCHINI (C.L.), SOTO (C.A.). - Arseniato de plomo como fungicida en el combate de "derrite", en el café. Suelo Tico, 10, 1958, p. 89-93.
- 325 - ROGER (L.). - Quelques champignons exotiques nouveaux ou peu connus. I. Bull. Soc. Myc. Fr., 1, 3-4, 1934, p. 317-332, 9 fig.
- 326 - ROGER (L.). - Notes de pathologie végétale. Agron. Colon., XXIV, 215, 1935, p. 139-147.
- 327 - ROGER (L.). - Quelques champignons exotiques nouveaux ou peu connus. III. Bull. Soc. Mycol. France, LIV, 1, 1937, p. 48-54, 5 fig.
- 328 - ROGER (L.). - Phytopathologie des pays chauds. Tome I, Paris, 1951, 1126 p., illust.
- 329 - ROGER (L.). - Phytopathologie des pays chauds. T. II. Encycl. Mycol., XVII, 2247 p., Lechevalier éd., Paris, 1953.
- 330 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Ophionectria* : In *Michelia* I, 1878, p. 323.
- 331 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Phomatospora* : *Fungi Ven., novi vel crit.*, II, 1875, p. 306.
- 332 - SACCARDO (P.R.). - *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum*. 1882-1931, 25 vol.

- 333 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Didymella*. Mich., I, 1875, p. 377 ; Syll. Fung., I, 1882, p. 545.
- 334 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Eriosphaeria*. Consp. Gen. Pyrenomyc., Ital., n° 52, p. 10 ; Syll. Fung., I, 1882, p. 597.
- 335 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Ophioceras*. Syll. Fung., II, 1883, p. 359.
- 336 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Eutypella*. Consp. gen. Pyrenom., 1875, p. 4 ; Syll. Fung., I, 1882, p. 145.
- 337 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Thyridaria*. Grevill., IV, 1875, p. 21.
- 338 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Anthostomella*. Consp. gener. Pyrenom., 1875, p. 8 ; Syll. Fung., I, 1882, p. 278.
- 339 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Bombardia*. Syll. Fung., I, 1882, p. 277.
- 340 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Botryosphaeria*. Syll. Fung., I, 1882, p. 456.
- 341 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Frachiaea*. Myc. ven. Spec., 1873, p. 115 ; Syll. Fung., I, 1882, p. 93.
- 342 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Melanconiella*. Syll. Fung., I, 1882, p. 740.
- 343 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Valsaria*. Syll. Fung., I, 1882, p. 741.
- 344 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Valsella*. Syll. Fung., I, 1882, p. 158.
- 345 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Calonectria*. Syll. Fung., II, 1883, p. 540.
- 346 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Chaetosphaeria*. Syll. Fung., II, 1883, p. 92.
- 347 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Gibberella*. Michelia, I, 1877, p. 43 ; Syll. Fung. II, 1883, p. 552.
- 348 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Hyphonectria*. Syll. Fung., II, 1883, p. 501.
- 349 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Metasphaeria*. Syll. Fung., II, 1883, p. 156.
- 350 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Tryblidiella*. Syll. Fung., II, 1883, p. 757.
- 351 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Stagnospora*. Michelia, II, p. 8.
- 352 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Stagnospora*. Syll. Fung., III, 1884, p. 445.
- 353 - SACCARDO (P.R.). - *Trichonectria aculeata*. Kirs.- Syll. Fung., XXII, 1913, p. 499.
- 354 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Neotrotteria*. Notae Mycol., XXIV, p. 7 ; Bull. Orto. Bot., Naples, 1918.
- 355 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Pseudonectria*. Syll. Fung., XXIV, 1926, p. a) 640.
- 355 - SACCARDO (P.R.). - Genre *Paranectria*. In : Mich. I, 1877, p. 317 ; b) Syll. Fung., II, p. 752.

- 356 - SACCAS (A.M.). - Principaux champignons parasites du maïs (*Zea mays*)
a) en Afrique Equatoriale Française. Agron. Trop., vol. VII, n° 1, 1952, 42 p.
- 356 - SACCAS (A.M.). - A propos de quelques champignons nouveaux parasites
b) et saprophytes du maïs. Rev. Pathol. Vég. et Entomol. Agric. France, t. XXX, n° 3, juil.-sept. 1951, p. 161-196.
- 357 - SACCAS (A.M.). - Une nouvelle espèce de *Coleroa* sur caféiers. Revue Mycol., Suppl. Colon., XVIII, 1, 1953, p. 46-49, 3 fig.
- 358 - SACCAS (A.M.). - Les principales maladies cryptogamiques de l'Hévéa en A.E.F. Agron. Trop., n° 2 et 3, mars, avril, mai-juin 1953, 79 p.
- 359 - SACCAS (A.M.). - Les champignons de l'Hévéa en Afrique Equatoriale
a) Française. Journal d'Agric. Trop. et de Bot. Appl., t. 1, n° 5-6, mai-juin 1954, p. 180-203.
- 359 - SACCAS (A.M.). - Les champignons de l'Hévéa en Afrique Equatoriale
b) Française. Journal d'Agric. Trop. et Bot. Appl., t. 1, n° 7-9, juil.-sept. 1954, p. 333-355.
- 359 - SACCAS (A.M.). - Les champignons de l'Hévéa en Afrique Equatoriale
c) Française. Journal d'Agric. Trop. et Bot. Appl., t. 1, n° 10-12, oct.-déc. 1954, p. 461-481.
- 360 - SACCAS (A.M.). - Les *Rosellinia* des caféiers en Oubangui-Chari. Agron. Tropic., XI, 6, 1956, p. 687-705.
- 361 - SACCAS (A.M.). - La pourriture du collet des plantules de caféiers en pépinière due à *Rhizoctonia bataticola* (Taub.) Butler. Café Cacao Thé (Paris), vol. X, n° 1, janv.-mars 1956, p. 28-45, 56 réf.
- 362 - SACCAS (A.M.). - La maladie des taches zonées de *Coffea excelsa* en
a) Oubangui-Chari due à *Sclerotium coffeicolum* Stahel. Revue de Mycol., Suppl. Colon., t. XXII, n° 2, 1957, p. 55-84.
- 362 - SACCAS (A.M.). - Les pourridiés des caféiers en Afrique Tropicale.
b) IFCC (Paris), Bulletin n° 13, janv. 1975, 172 p.
- 362 - SACCAS (A.M.). - *Cercospora coffeicola*. Rapport annuel laboratoire
c) phytopathol. Station Recherches Boukoko pour l'année 1953. 1954, p. 56-65
- 363 - SACCAS (A.M.), CHARPENTIER (J.). - L'anthracnose des caféiers Robusta et Excelsa due à *Colletotrichum coffeanum* Noack en République Centrafricaine. Inst. Français du Café et du Cacao (Paris), Bull. n° 9, 1969, 84 p., 30 fig., 6 graph.
- 364 - SACCAS (A.M.), CHARPENTIER (J.). - La rouille des caféiers due à *Hemileia vastatrix* B. et Br., IFCC (Paris), Bulletin n° 10, 1971, 124 p., fig.
- 365- SADASIVAN (T.S.), SUBRAMANIAN (C.V.). - Studies in the growth requirements of Indian fungi. Trans. Brit. Mycol. Soc., 37, 4, 1954, p. 426-430.

- 366 - SEAVER (F.J.). - The hypocreales of North America. II, Mycologia, 1, 5, 1909, p. 179-207.
- 367 - SEAVER (F.J.). - Genre *Pseudonectria*. The hypocreales of North America II. Mycologia, I, 1909, p. 48.
- 368 - SEAVER (F.J.). - Studies in Tropical Ascomycetes. IV. Some Hypocreales, 369 Trinidad. Mycologia, XX, 2, 1928, p. 52-59.
- 370 - SEAVER (F.J.). - *Calostilbe striispora* (Ell. et Ev.) Comb. nov. Myco-
logia, XX, 4, 1928, p. 248.
- 371 - SEAVER (F.J.), CHARDON (C.E.), TORO (R.A.). - Supplement to mycology
ex scientific survey of Porto Rico and the Virgin Islands. New-York
Acad., Sci., VIII, 2, 1932, p. 209-225, 229-240.
- 372 - SERVAZZI (O.). - *Pestalotia* ou *Pestalotiopsis* ? Nuovo G. Bot. Ital.,
N.S., LX, 4, 1954, p. 943-947.
- 373 - SHARPLES (A.). - Diseases and pests of the Rubber Tree. Ed. Mac Millan
and C°, Londres, 1936, 480 p.
- 374 - SHAW (Dorothy E.). - Diseases of coffee in Papua and New Guinea. Papua
and N. Guinea Agric. Jour., 15 (1-2), 1962, p. 1-6, 9 fig.
- 375 - SIDDIQI (M.A.). - 1963 : Fungus flora of *Coffea arabica* in Nyasaland.
Trans. Brit. Mycol. Soc., 47, 2, 1964, p. 281-284.
- 376 - SIMMONDS (J.H.). - Cobweb or pink disease of Citrus. Queensland Dept
Agri. and stock Path. Leaflet, 15, 1931, 4 p., 2 pl.
- 377 - SMALL (W.). - Annual Report of the Government Botanist for 1919-1920.
Ann. Rept of the Dept of Agric. (Uganda Protect), 1921, p. 42-44.
- 378 - SMALL (W.). - Notes on species of *Colletotrichum* and *Phoma* in Uganda.
Kew Bull. Misc. Inform., 2, 1921 p. 57-67.
- 379 - SMALL (W.). - Annual Report of the Government Mycologist for 1921.
Ann. Rept Dept Agric. Uganda 1921, 1922, p. 49-57.
- 380 - SMALL (W.). - The diseases of *Coffea arabica* in Uganda. Uganda Dept
Agric., Circ. 9, 1923, 22 p.
- 381 - SMALL (W.). - Notes on species of *Fusarium* and *Sclerotium* in Uganda.
Kew Bull. Misc. Inform., 3, 1925, p. 118-126.
- 382 - SMEE (C.). - First Report on pests and diseases of coffee in Nyasaland
- Nyasaland Dept of Agric. Bull., t.2, 1927, 3 p.
- 383 - SMITH (F.E.V.). - Report of the Government Microbiologist. Ann. Rept
Dept of Agric. Jamaica for the year ended 31 st December 1927. 1928,
p. 18-20.
- 384 - SNOWDEN (J.D.). - Report of the Government Botanist for the period
1 st april to 31 st december 1920. Ann. Rept of Agric. Uganda for the
nine months ending December 31 st 1920. 1921, p. 43-46.

- 385 - SOTO (C.A.). - 1963 : The use of fungicides in the control of *Cercospora coffeicola* on coffee. In Third Annual Meeting of the Caribbean Division of the American Phytopathological Society, San José, Costa Rica, Dec. 1-7, 1963. Abs. In Phytopathology, 54 (5), 1964, p. 498-501.
- 386 - SPEGAZZINI (C.). - Genre *Haplosporella*. Fungi Argentini, III, 1882, p. 34.
- 387 - SPEGAZZINI (C.). - Genre *Megalonectria*. Fung. Argent., Pug., IV, p. 211 ; Syll. Fung., 11, 1883, p. 560.
- 388 - SPEGAZZINI (C.). - *Phyllosticta usteri*. Fungi Paulist. Rev. Mus., La Plata, (1908), t. XV, p. 437, fig. 34.
- 389 - SPEGAZZINI (C.). - *Physalospora coffeae*. Ann. Mus. Nac., Buenos Aires, t. XIX, 1909, p. 334.
- 390 - SPEGAZZINI (C.). - *Didymosphaeria coffeicola*. Ann. Mus. Nac. Buenos Aires, t. XIX, 1909, p. 378-388.
- 391 - SPEGAZZINI (C.). - Fungi Costaric. nonn. Bol. Ac. Nac. Cienc. Cordoba, t. 23, 1919, p. 225.
- 392 - SPEGAZZINI (C.). - *Physalospora coffeicola*. Fungi Costaric. nonn. Bol. Ac. Nac. Cienc. Cordoba, t. 23, 1919.
- 393 - SRIDHAR (T.S.), SUBRAMANIAN (S.). - Studies on the brown-eye spot disease (*Cercospora coffeicola* Berk et Cke) of coffee (*Coffea arabica* L.). VI. Cross inoculation studies. VII. Effects of foliar application of antibiotics on disease incidence. Riv. Patol. Veg. (Pavie), ser. IV, 4 (1), 1968, p. 33-39, 41-47, 2 fig., 2 tabl., 1 pl. (9 fig.)
- 394 - STANER (F.). - Les maladies du caféier dans l'Ituri et le Kivu. Rapport phytopathologique. Bull. Agric. Congo Belge, XX, 1, 1929, p. 129-140.
- 395 - STAHEL (G.). - "De Sclerotium-Ziekte van de Liberia koffie in Surinam". Bull. Dept van der Landbouw, 42, 1921, 29 p., 1 pl.
- 396 - STEHLE (H.). - Quelques notes sur la botanique et l'écologie végétale de l'Archipel des Caraïbes. J. Agric. Trop. Bot. appl., I, 1-4, 1954, p. 71-110.
- 397 - STEHLE (H.). - Quelques notes sur la botanique et l'écologie végétale de l'Archipel des Caraïbes. IX. - Les maladies cryptogamiques du caféier aux Antilles Françaises. J. Agric. Trop. Bot. appl., t. I, fasc. 1-4, janv.-avril 1954, p. 91-93.
- 398 - STEHLE (H.), BLANCHE (D.). - Les affections des caféiers aux Antilles Françaises et les remèdes à leur appliquer. Café Cacao Thé (Paris), vol. 3, n° 3, 1959, p. 134-146.
- 399 - STELL (F.). - Plant pathology. Admin. Rept Dept Agric. Trinidad and Tobago for the year 1927-1929, p. 33-36.

- 400 - STELL (F.). - Plant Pathology. Admin. Rept Dept Agric. Trinidad and Tobago for the year 1928. 1929, p. 49-51.
- 401 - STEVENSON (J.A.), CARDENAS (M.). - Lista preliminar de los hongos de Bolivia. Lilloa Rev. Bot. Tucuman, 21, 1949, p. 77-134, rés. anglais.
- 402 - STEYAERT (R.L.). - Quelques maladies observées sur les plantes économiques au Congo Belge. Journées d'Agron. Coloniale, 1933, p. 473-484.
- 403 - STEYAERT (R.L.). - Contribution à l'étude des parasites des végétaux du Congo Belge. Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique, LXXX, sér. 2, 1-2, 1948, p. 11-58, 6 planches.
- 404 - STEYAERT (R.L.). - Contribution à l'étude des parasites des végétaux au Congo Belge. Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique, XXX, 1-2, 1948, p. 45-46.
- 405 - STEYAERT (R.L.). - Contribution à l'étude des *Pestalotia* du Congo Belge. Bull. Jard. Bot. Bruxelles, 19, 2, 1948, p. 173-186, 3 pl.
- 406 - STEYAERT (R.L.). - New and old species of *Pestalotiopsis*. Trans. Brit. Mycol. Soc., 36, 2, 1953, p. 81-89, 6 fig.
- 407 - STEYAERT (R.L.). - *Pestalotiopsis* from the Gold Coast and Togoland. Trans. Brit. Myc. Soc., XXXVI, 3, 1953, p. 235-242.
- 408 - STEWART (R.B.). - Leaf blight and stem die-back of coffee caused by an undescribed species of *Ascochyta*. Mycologia, t. XL, fasc. 3, 1957, p. 430-433.
- 409 - SUBBA RAO (M.K.). - Pink disease. Bull. Tea Sci. Dep. Unit. Plant. Ass. S. India, 10, 1936, 25 p., 8 fig.
- 410 - SUBRAMANIAN (S.). - Studies on the brown eye-spot disease (*Cercospora coffeicola* Berk et Cke.) of coffee (*Coffea arabica* L.). V. Nutritional requirements of the pathogen. Phytopath. Z., 60, (3), 1967, p. 247-258, 12 tabl.
- 411 - SUBRAMANIAN (S.), SRIDHAR (T.S.). - Studies on the brown eye spot (*Cercospora coffeicola* B. et Cke) of coffee (*Coffea arabica* L.). I. Emanation of ethylene from infected leaves. II. Effect of foliar application of chemicals on disease incidence. III. Mode of survival of the pathogen. IV. Longevity and viability studies. Riv. Patol. veg. (Pavie), Sér. IV, 2, (3), 1966, p. 127-132 ; p. 133-139 ; p. 141-146 ; p. 147-149, 1 pl. ; 3 tabl. ; 2 tabl.
- 412 - SUTHERLAND. - Genre *Trailia*. Transactions British Mycological Society, vol. V, 1914, p. 149.
- 413 - SWAMINATHAN (B.), RANGA SETT (H.T.), PARTHASARATHY (S.). - Studies on "berry blotch" disease of coffee. Indian Coffee (Mon. Bull. Indian Coffee Bd), 24, 6, 1960, p. 246-250, 3 fig.
- 414 - TAIT (F.). - Coffee growing in Northern Rhodesia. Bull. Minist. Agric. Rhod., 2190, 1963, 6 p., 2 fig.

- 415 - TARR (S.A.J.). - Diseases of economic crops in the Sudan. II. Fibers, oil seeds, coffee and tobacco. FAO Pl. Prot. Bull., 2, 11, 1954, p. 161-165.
- 416 - TEODORO (N.G.), GOMEZ (E.T.). - Coffee diseases and their control.
- 417 Philipp. Agric. Rev., XIX, 3, 1926, p. 249-257.
- 418 - THEISSEN (S.), SYDOW (P.). - Ann. Mycol., 13, 1915, p. 664.
- 419 - THOMAS (K.M.). - Some coffee diseases of South India and their control. Planters' Chron., XIX, 41, 1924, p. 697-704.
- 420 - THOMAS (K.M.). - Coffee research. Short notes on some diseases and pests of coffee. Mon. Bull. Indian Coffee Bd, 12, 6, 1948, p. 5-6.
- 421 - THOMAS (K.M.). - Black-rot of coffee. Plant. Chron., 44, 17, 1949, p. 469.
- 422 - THOMAS (K.M.). - First annual Report of the Research Department of the Indian Coffee Board (1947-1948). Bull. Res. Dept Indian Coffee Bd, 1, 38 p., 1949.
- 423 - THOMAS (K.M.). - Second annual Report of the Research Department of the Indian Coffee Board (1948-1949). Bull. Res. Dept Indian Coffee Bd, 2, 1950, 54 p.
- 424 - THOROLD (C.A.). - Progress report on Elgon die-back of coffee. East Afr. Agric. J., I, 3, 1935, p. 225-228.
- 425 - THOROLD (C.A.). - Elgon die-back disease of coffee. East Afr. Agr. J., X, 4, 1945, p. 198-206, 2 fig.
- 426 - TOLEK (R.W.), CUELLAR (R.), FERRER (J.C.). - Preliminary survey of plant diseases in the Republic of Panama. Plant Dis. Repr., 43, 11, 1959, p. 1201-1203.
- 427 - TORO (R.A.). - *Nectria tropica*. Plant diseases notes from the Central Andes. II. Phytopath., XIX, 10, 1929, p. 969-974.
- 428 - TRAVERS DRAPES (E.H.A.). - Spraying of coffee. Planters' Chron., XXII, 19, 1927, p. 292.
- 429 - TRAVERSO (J.B.). - Flora Italica Cryptogamina ; Pyrenomycetae, vol. II, Fasc. 2, 1907, 492 p.
- 430 - TRAVERSO (J.B.). - Genre *Prosthecium*. Flora Italica Cryptogamica ; Pyrenomycetae. Vol. II, fasc. 3, 1907, p. 303.
- 431 - TULASNE (R.L.). - Selecta fungorum Carpologia, II. Paris, 1863, p. 42.
- 432 - TULASNE (R.L.). - Genre *Hypomyces*. Ann. Sci. Nat., sér. 4, XIII, 1860, p. 58.
- 433 - TULASNE (R.L.). - Genre *Chaetosphaeria*. Sel. Fung. Carp., II, 1863, p. 252.

- 434 - TULASNE (R.L.). - Genre *Eutypa*. Selecta fungor. Carpol., t. II, 1863, a) p. 52.
- 434 - TULASNE (R.L.). - Genre *Nummularia*. Selecta fungor. Carpol., II, 1863, b) p. 42.
- 435 - TUCKER (C.M.). - Report of the Plant Pathologist. Rept. Porto-Rico Agric. Exper. Stat., 1925. 1927, p. 24-40, 7 fig.
- 436 - TUCKER (C.M.). - Enfermedades del café en América. Rev. Agric. Puerto-Rico, XXII, 7, 1929, p. 27-31.
- 437 - VAN DER GOOT (P.). - Ziekten en plagen der cultuurgewassen in Nederlandsch-Indië in 1934. Meded. Inst. Plziekt. Buitenz., 85, 1935, VII p. + 94 p.
- 438 - VAN HALL (C.J.J.). - Ziekten en plagen der cultuurgewassen in Nederlandsch-Indië in 1920. Med. van het Inst. voor Plantenziekten, 46, 1921, 50 p.
- 439 - VAN HALL (C.J.J.). - Ziekten en plagen der cultuurgewassen in Nederlandsch-Indië in 1921. Meded. Inst. voor Plantenziekten, 53, 1921, 46 p.
- 440 - VAN HEUSDEN (W.C.). - Beknopt overzicht van de ondernemingscultures in het rayon Zuid-Sumatra gedurende 1936. De Bergcultures, XI, 20, 1937, p. 713-719.
- 441 - VAN SUCHTELEN (N.J.). - Ziekten van de koffie in Suriname. Surinaam. Landb., III, 1955, p. 297-305, 4 fig.
- 442 - VENKATA RAO (M.K.). - Report of work done in the Mycological section during 1923-1924. Ann. Rept Mysore Agric. Dept for the year 1923-1924. 1925, part II, p. 7-10.
- 443 - VENKATARAYAN (S.V.). - New hosts for *Corticium koleroga* (Cooke) von Höhnelt, with some observations on the basidiospores formation. Mysore Agric. Exper. Union, VII, 1, 1925, p. 23-28, 4 fig.
- 444 - VENKATA RAO (M.K.). - Report on work done in the mycological section during 1924-1925. Ann. Rept Agric. Dept (Mysore), for the year 1924-1925. 1926, part II, p. 7-9.
- 445 - VENKATARAYAN (S.V.). - Black rot or koleroga of coffee and its control. Mysore Agric. Calendar, 1926, p. 37, 40-41, 1 pl.
- 446 - VENKATA RAO (M.K.). - Annual Administration Report of the Mycological Section for the year 1925-1926. Ann. Rept Agric. Dept (Mysore) for the year 1925-1926. 1927, part II, p. 7-9.
- 447 - VENKATARAYAN (S.V.). - Costs of spraying. Planters' Chron., XXII, 47, 1927, p. 718-720.
- 448 - VENKATA RAO (M.K.). - Report of the Mycological Section for the year 1927-1928. Adm. Rept Agric. Dept Mysore for the year 1927-1928. 1929, p. 19-22.

- 449 - VENKATARAYAN (S.V.). - The mycology section. Mysore Agric. J., XXIII, 2, 1945, p. 58-60.
- 450 - VENKATARAYAN (S.V.). - Diseases of coffee. Mysore Agric. J., XXV, 1-2, 1947, p. 3-20.
- 451 - VENKATARAMAIAH (G.M.), NAGARAS (S.L.). - Preliminary observations on the fungicides for the control of brown-eye-spot disease of coffee. Indian Coffee 29 (12), 1965, p. 19-22, 2 tabl.
- 452 - VIEGAS (A.P.). - Diseases of the coffee tree. São Paulo, Sup. do Serv. do Café B., 31, (348), 1956, p. 17-18.
- 453 - VIEGAS (A.P.). - Molestias do cafeeiro. Bol. Supt. do Serv. Café, S. Paulo, 32, 366, 1957, p. 33-34.
- 454 - VIENNOT-BOURGIN (G.). - Les champignons parasites des plantes cultivées. Masson éd., Paris, 1949, t. I, p. 1-755 et t. II, p. 759-1850.
- 455 - VOELCKER (O.J.). - Report of the Department of Agriculture Malaya for the years 1950 and 1951. 1953, 71 p., 1 carte coul.
- 456 - VON HOHNEL (F.X.R.). - *Calostilbella calostilbe*. Centralbl. f. Bakter., vol. 2, n° IX, 1923, p. 11.
- 457 - VON HOHNEL (F.X.R.). - *Caetosphaeria caelestina*. Stzb., K.A.K. de Wiss., Vien., CXVIII, vol. 1, p. 324. Cuve. Icon., Java 1908.
- 458 - WAKEFIELD (E.M.). - Fungi exotici. XXIV. Kew Bull., 1918, p. 207.
- 459 - WALLACE (G.B.). - Diseases of coffee. Tanganyika Dept of Agric., Leaflet 1, 1928, 7 p.
- 460 - WALLACE (G.B.). - Diseases of plants. Rept Dept Agric. Tanganyika Territory for the year ending 31 st March 1928, 1929, p. 40-42.
- 461 - WALLACE (G.B.). - Report of the Mycologist. Ann. Rept Dept Agric. Tanganyika Territory, 1931. 1932, p. 94-97.
- 462 - WALLACE (G.B.). - Coffee bean disease. Relation of *Nematospora gossypii* to the disease. Trop. Agric., IX, 4, 1932, p. 127.
- 463 - WALLACE (G.B.). - Tanganyika Territory Department of Agriculture. Mycological Leaflets 1, 2, 3, 4, 5, 6 (révisés) 7, 9, 10, 12 (multigraphié), 13 (révisé), 14, 1930-1933, 32 p.
- 464 - WALLACE (G.B.). - Report of the Mycologist. Ann. Rept Dept Agric. Tanganyika Territory 1932, 1933, p. 76-80.
- 465 - WALLACE (G.B.). - Report of Plant Pathologist. Rep. Coffee Res. Exp. Sta., Lyamungu, Moshi, 1938. 1940, p. 26-29.
- 466 - WALLACE (G.B.), WALLACE (M.M.). - The bark diseases of coffee. The East African Agricultural Journal, Kikuyu, vol. XXI, n° 1, 1955. p. 25-47.

- 467 - WARDLAW (C.W.). - Diseases of the Banana. Londres, 1935, 142 p.
- 468 - WATERSTON (J.M.). - The Fungi of Bermuda. Dept of Agric. Bermuda Bull., Hamilton, 1947, n° 23, 305 p., 38 fig.
- 469 - WEBER (G.F.), ABREGO (L.). - Damping-off and thread blight of coffee in El Salvador. Plant Dis. Rptr, XLII, 12, 1958, p. 1378-81.
- 470 - WELLES (C.G.). - *Cercospora* leaf spot on coffee. Pilipp. J. of Science, XIX, 6, 1921, p. 741-744, 1 pl.
- 471 - WEIR (J.R.). - A pathological survey of the Para Rubber tree (*Hevea brasiliensis*) in the Amazon Valley. U.S. Dept of Agric. Bull., 1380 (1926), 129 p., 21 pl.
- 472 - WELLMAN (F.L.). - Observations on coffee root rot in El Salvador. Plant Dis. Reptr, XXX, 7, 1946, p. 247-252.
- 473 - WELLMAN (F.L.), WALKER (J.C.), COOK (A.), GARLEGLY (M.). - In : Primera Asamblea Latinoamericana de Fitoparasitologia. Foll. Misc. Ofic. Estud. esp. Mex., 4, 1951, 426 p., 7 pl., 3 fig., 6 diag., 7 graph., 3 cartes.
- 474 - WELLMANN (F.L.). - Fungi isolated most frequently from dying coffee fruit branches. Phytopath., t. XLIV, fasc. 9, sept. 1954, p. 509.
- 475 - WELLMAN (F.L.). - 1956 : Contrôle par utilisation de produits chimiques des moisissures, insectes, parasites et maladies du café. Publ. Miscelanea, n° 7, Turrialba, Costa Rica, Instituto Inter -Americano de Ciencias Agricolas de la O.E.A., 1956, 40 p.
- 476 - WELLMAN (F.L.). - Recent spraying for control of coffee diseases. Advances in coffee production technology. Coffee and Tea Industries, New-York, 1959, p. 74-77.
- 477 - WELLMAN (F.L.). - Recomendaciones para mejorar el cultivo del café en Puerto Rico. Bull. P.R. (ins.) Agric. Exp. Sta., 153, 1960, 113 p., 32 fig., 1 graph.
- 478 - WIEHE (P.O.). - The plant diseases and fungi recorded from Mauritius. Comm. Mycol. Inst. Kew, Mycological Papers, n° 24, déc. 1948, 39 p.
- 479 - WILLET (J.R.). - Verwetking van een enquête betreffende ziekten en plagen in de kofficultura. De Bergcultures, XXIV, 16, 1955, p. 387-389, 391, 393, résumé anglais.
- 480 - WILTSHIRE (S.P.). - Plant diseases in British Colonial Dependencies : a half-yearly report. F.A.O. Pl. Prot. Bull., 2, 5, 1954, p. 65.
- 481 - WOLLENWEBER (H.W.), REINKING (O.A.). - Die Fusarien ; ihre Beschreibung, Schadwirkung und Bekämpfung. Paul Parey, Berlin, 1935, 210 p.
- 482 - WOLF (F.A.). - Notes on Venezuela fungi. Lloydia, XII, 4, 1949, p. 208-219, 1 carte.
- 483 - YOUNG (H.E.). - Pink disease. Rubb. Res. Inst. Ceylon, XXX, 2, 1954, p. 47-50.

- 484 - ZAMBETTAKIS (C.). - *Rosellinia necatrix* (Hart.) Berl., agent de pourridié. Fiche de Phytopathologie Trop., 13, 1955, 8 p.
- 485 - ZIMMERMANN (A.). - Werkt het ovtsmetten met koperculfaat en kalk madeeling of het Kiemvermogen van koffiezaad. Teysmannia, XI, 10, 1900.
- 486 - ZIMMERMANN (A.). - *Nectria coccidophthora* : Centralbl. f. Bakter., part II ; VII, 1901, p. 872.
- 487 - ZIMMERMANN (A.). - *Calonectria coffeae*. Centralbl. f. Bakter. Paras., n° 4, 1901, p. 139.
- 488 - ZIMMERMANN (A.). - *Nectria coffeicola*. Centralbl. f. Backter. Paras. vol. II, n° 3, 1901, p. 103, fig. 4.
- 489 - ZIMMERMANN (A.). - *Ophionectria foliicola*. Centralbl. f. Bakter., VIII, 1902, p. 182.
- 490 - ZIMMERMANN (A.). - *Coniothyrium coffeae*. Centralbl. f. Bakter. II, 1902, p. 216-221.
- 491 - ZIMMERMANN (A.). - *Nectria fructicola*. Centralbl. f. Bakter., VIII, 1902, p. 182-183.
- 492 - ZIMMERMANN (A.). - *Coniothyrium coffeae*. Centralbl. f. Bakter., VIII, 1902, p. 216.
- 493 - ZIMMERMANN (A.). - Einige pathologische en physiologische waarnemingen over koffie. Med. uit's Lands Plantentuin 67, 1904, p. 1-105, illust.
- 494 - ZIMMERMANN (A.). - Pathol. koffie. 1904, p. 74, fig. 45.
- 495 - Neuvième rapport de la Station Agronomique de la Guadeloupe 1926-1927. 1927, 101 p., 4 pl., 2 graph.
- 496 - Plant Pathology. Administ. Rept Dept Agric. Trinidad and Tobago for the year 1926. 1927, p. 35-36.
- 497 - Memoria de los trabajos desarrollados por la Oficina Federal para la Defensa Agricola del 1° de Enero de 1927 al 30 de Noviembre de 1928. 141 p., 8 pl., 17 fig., 1 graph. 1928.
- 498 - Vegetable oils as spreaders for Bordeaux mixture. Mysore Coffee Exper. Stat. Circ. 2, 1934, 3 p.
- 499 - Verslagen Proefstations. Versl. Landb. Synd. Batavia, 1941, p. 154-282.
- 500 - Distribution maps of plant diseases. Maps 49-72, Imper. Mycol. Inst., 1944.
- 501 - Instituto Agropecuario Nacional. Una Estación Experimental Agricola Cooperativa para el mutuo beneficio de los habitantes de Guatemala, Estados Unidos de América y demas Republicas de la America Latina. Trabajos llevados a cabo durante el año 1947, 42 p., 1 graph.

- 502 - Department of Agriculture, Kenya, Annual Report 1949, vol. II. Record of Investigations. 1951, 89 p.
- 503 - Informe del Instituto Agropecuario Nacional, Guatemala, por el periodo de julio 10 de 1951 a junio 30 de 1952, 97 p., 1 carte.
- 504 - Indian Coffee Board. Eight Annual Report of the Research Department of
505 the Coffee Board 1954-1955. (Balehonnur), bull. n° 8, 1956, 54 p.
- 506 - Brown-eye-spot diseases. Indian Coffee Board Monthly Bull. (Bangalore), t. XXI, fasc. 9, 1957, p. 281-282.
- 507 - Rapport annuel pour l'exercice 1956. Publ. Inst. Nat. Agron. Congo Belge, 1957.; 1958, 548 p., 1 carte.
- 508 - Phytopathologie. Courr. Cherch. Off. Rech. Sci. Outre-Mer, 8, 1954, p. 159-186.
- 509 - Tenth Annual Report of the Research Department of the Indian Coffee Board (1956-1957). Bull. Indian Coff. Bd Res. Dep., 10, 1959, 164 p., 4 fig., 5 graph.
- 510 - Annual Report of the Department of Agriculture Ghana for the year 1956-1957.; 1959, 84 p., 6 pl., 1 carte.
- 511 - Annual Report of the Director of Agriculture British Guiana, 1959, III + 76 p. (reçu juil. 1960, multigraphié).
- 512 - Activité de l'IRCT 1957-1958. Cot. et Fibr. Trop., 14, 2, 1959, p. 83-321, illus.; 15, 2, 1960, p. 151-365, illus.
- 513 - Thirteenth Annual Report of the Research Department of the Coffee Board (1959-1960) ; 1961, 198 p.
- 514 - Plant Pathology. Rep. Dep. Agric. Maurituais, 1959 ; 1961, p. 41-49.
- 515 - Quarterly Reports for January-March, April-June, 1961 of the Plant Protection Committee for the South East Asia and Pacific Region. F.A.O. Publ., Bangkok, Thailand, 1961, 18 p. ; 16 p. multigraphié.
- 516 - Fifteenth annual Report of the Research Department of the Coffee Board
517 1961-1962. Part. IV. Detailed technical report, 1963, 60 p.
- 518 - Sixteenth annual Report of the Research Department of the Coffee Board 1962-1963. Detailed technical report. 1964, 77 p. (multigraphié).
- 519 - Annual Report of the Department of Agriculture Uganda for the year ended 31 st December 1962, 1964, II + 68 p., 24 tabl.
- 520 - Botany Plant Pathology and Seed Services. Rep. Minist. Agric. Rhod. Nyasaland 1963, p. 45-53, 1964.
- 521 - Botany Plant Pathology and Seed Services. Rep. Minist. Agric. Rhod., 1 dec. 1963 ; 30 sept. 1964.

- 522 - Tenth annual Report of the Inter-American Institute of Agricultural Sciences, Turrialba, Costa Rica, for the year 1952. 1953, 160 p., multigraphié.
- 523 - The common and uncommon diseases and pests for arabica and robusta coffee, their treatments and remedies. Indian Coffee, XIX, 3, 1955, p. 62-63 ; 4, p. 80-82 ; 5, p. 100-103 ; 6, p. 122-126.