

CHAMPIGNONS OBSERVES SUR  
GERANIUM ROSAT  
(*PELARGONIUM CAPITATUM* AIT.) AU MAROC

P. RIEUF

SOMMAIRE

- I. Introduction
- II. Siphomycètes
  - A. Mucorales
    - Rhizopus nigricans* EHR.
- III. Ascomycètes - Pyrénomycètes
  - A. Myriangiales
    - 1. Dothioracées
      - Botryosphaeria ribis* (TODE) GROSS. & DUGG.

## B. Dothidéales

## 1. Pseudosphaeriacées

*Leptosphaeria elaoudi n. sp.*

## C. Sphaeriales

## 1. Sphaeriacées

*Lasiosphaeria geranii n. sp.*

## 2. Ceratostomacées

*Ceratostoma geranii n. sp.*

## 3. Gnomoniacées.

*Gnomonia geranii* HOLLOS.

## D. Hypocréales

## 1. Nectriacées

*Melanospora fallax* ZUKAL

## IV. Deutéromycètes

## A. Sphaeropsidales

## 1. Sphaerioidacées - Hyalosporées

*Bakerophoma pelargonii n. sp.**Dothiorella rosatii n. sp.*

## 2. Sphaerioidacées - Phaeodidymées

*Botryodiplodia theobromae* PAT.

## 3. Sphaerioidacées - Scolécosporées

*Cytosporina verrucosa n. sp.*

## B. Hyphales

## 1. Moniliacées - Amérosporées

*Aspergillus* et *Penicillium*

## 2. Dématiacées - Amérosporées

*Periconia cookei* MASON & ELLIS*Stachybotrys lobulata* BERK.

## 3. Dématiacées - Didymosporées

*Cladosporium herbarum* (PERS.) LINK.

## 4. Dématiacées - Phragmosporées

*Dendryphium* sp.

## V. Liste des champignons trouvés sur Géraniales

## INTRODUCTION

Durant l'été 1961, le Service régional de la protection des végétaux de Rabat avait été avisé par des agriculteurs que des parcelles de Geranium rosat (*Pelargonium capitatum* AIT.) destiné à l'extraction d'essence, présentaient des dépérissements. Ces accidents, allant du jaunissement des feuilles à la mort des plants, en passant par tous les stades intermédiaires, étaient localisés dans certains secteurs. Il s'agissait d'une mortalité occasionnée initialement par une destruction du système racinaire, consécutive à une asphyxie des racines des plants situés dans des zones basses du terrain où s'accumulaient les eaux de pluies, en mares temporaires.

En dehors de ces zones assez délimitées on pouvait remarquer, dans l'ensemble de la plantation, quelques pieds de géranium dont certains secteurs de la partie aérienne se desséchaient ; au fur et à mesure du vieillissement des parcelles ces accidents devenaient de plus en plus fréquents, s'étendaient à la totalité de la couronne foliaire et se terminaient par la mort des sujets.

Si dans les dépressions on pouvait être en présence d'un accident non parasitaire, il n'en n'était pas de même dans le cas de ces pieds isolés. Ceux-ci, examinés soigneusement, présentaient sur les tiges et les branches des éclatements d'écorce laissant apparaître des pustules noires. Il s'agissait des fructifications d'un champignon rapportées, après une rapide recherche bibliographique, à *Laziodiplodia frezeliana* FAUREL & SCHOTTER, agent responsable en Algérie, d'après les auteurs, d'un dépérissement du Geranium rosat analogue à celui que nous constatons au Maroc.

En examinant les organes des plants dépérissants ou morts, nous avons pu voir rapidement que les fructifications de *L. frezeliana* n'étaient pas les seules rencontrées sur géranium. Au cours de tournées dans les différentes régions où est cultivée cette plante, nous avons donc systématiquement prélevé des échantillons et étudié tous les champignons ainsi rencontrés ; c'est le résultat de ces examens que nous présentons ci-après.

Pour identifier les cryptogames observés nous avons été amené à consulter les ouvrages de systématique à notre disposition appartenant aux bibliothèques de l'INRA et de l'Institut scientifique chérifien et à rechercher ceux déjà signalés ou décrits sur *Geranium rosat* ou sur des plantes de la même famille. Nous en avons établi la liste, probablement incomplète avec des erreurs de nom et de synonymie ; elle est donnée en fin d'article.

Deux points sont à signaler à la suite de ces recherches. Tout d'abord l'absence au Maroc de parasites sur feuille, ceci pouvant provenir en partie de ce que nos observations ont surtout porté sur des plants dépérissants pendant les périodes hivernales et au début du printemps, ou bien de ce que le climat et les coupes répétées des parties aériennes ne se prêtent pas à leur prolifération. En deuxième lieu, on peut remarquer que, pour plusieurs des organismes trouvés, l'aspect extérieur de leurs fructifications est presque semblable, seul l'examen interne permettait de les différencier — ceci n'est peut-être que le fait du hasard.

Beaucoup des champignons trouvés sur *Geranium rosat* ne peuvent pas être considérés comme de vrais parasites. Du fait de la culture particulière de cette plante, soumise à des coupes brutales et répétées l'amenant à se développer en « tête de saule », ils trouvent une multitude de blessures plus ou moins bien cicatrisées par lesquelles ils pénètrent et contribuent au vieillissement rapide des plants qui n'arrivent pas à végéter plus de trois à cinq années suivant les conditions du milieu.

## I. SIPHOMYCETES

### A. MUCORALES

#### ***Rhizopus nigricans* EHRENBERG**

A plusieurs reprises sur l'extrémité de pousses, ainsi que sur des écorces de tiges humides situées au ras du sol, nous avons pu observer *Rhizopus nigricans* EHRENBERG, caractérisé par ses stolons donnant naissance à des sporangiophores réunis en groupe de 3 à 4, ses sporanges hémisphériques avec une columelle large hémisphérique, ses spores inégales arrondies à ovales, anguleuses, de 10 à 12  $\mu$  de long par 7 à 8  $\mu$  de large et dont les parois sont striées.

## II. ASCOMYCETES - PYRENOAMYCETES

## A. MYRIANGIALES

## DOTHIORACEES

**Botryosphaeria ribis** (TODE) GROSSENBACHER & DUGGAR

Ce champignon se présente sous forme d'un stroma plus ou moins circulaire, sous-épidermique ou éruptif, renfermant des loges périthéciales globuleuses, limitées par une paroi ne se différenciant guère de la masse du stroma que par l'orientation des cellules en assises et surmontées d'une ostiole portée à l'extrémité d'un col court plus ou moins tronconique, ayant 250 à 350  $\mu$  de haut par 200 à 250  $\mu$  de large. Asques hyalins, peu nombreux, allongés, cylindriques à légèrement clavulés, ayant 100 à 120  $\mu$  de long par 18 à 22  $\mu$  de large, à parois lisses, épaisses de 1,5 à 2  $\mu$ , contenant 8 ascospores en disposition monostique à la base et souvent distique dans la partie terminale. Ascospores unicellulaires, hyalines, de forme losangique, parois lisses, ayant 18 à 24  $\mu$  de long par 7 à 9  $\mu$  de large. Paraphyses hyalines fines, légèrement clavulées, ayant 90 - 100  $\mu$  de long par 1 à 2  $\mu$  de large (PLANCHE I).

De nombreux caractères permettent d'inclure cette espèce dans le genre *Botryosphaeria* CES. & DE NOT., en particulier la structure du stroma, la position variable des loges et leur nombre dans un stroma.

Nous n'avons relevé dans la bibliographie qu'une seule espèce de ce genre signalée sur Géraniacées. Il s'agit de *Botryosphaeria ribis* (TODE) GROSS. & DUGG., signalé sur tige de *Pelargonium sp.* aux U.S.A. (Alabama). Cette espèce très polyphage a été trouvée sur groseilliers, agrumes, pacaniers, ricin, eucalyptus, etc., dans des climats variés. Elle est caractérisée par des périthèces de 150 à 250  $\mu$  de diamètre, des asques de 80 à 120  $\mu$  de long par 17 à 20  $\mu$  de large (75-200  $\times$  16,5-21,5  $\mu$  d'après FREZZI), des ascospores de 16-23  $\times$  5,7  $\mu$  (21-29,5  $\times$  6-9,5  $\mu$  d'après FREZZI).

Notre espèce trouvée sur *Geranium rosat* est extrêmement voisine. Seuls les périthèces sont un peu plus volumineux : 350 au lieu de 250, il semble donc possible de l'identifier à *Botryosphaeria ribis* (TODE) GROSS. & DUGG. Nous n'avons pas observé la forme conidienne de cet organisme connu sous le nom de *Dothiorella ribis* (FCK.) SACC., l'espèce que nous avons trouvée, décrite ultérieurement sous le nom de *Dothiorella rosatii*, est trop éloignée pour envisager un rattachement possible.

## B. DOTHIDEALES

### 1. PSEUDOSPHAERIACEES

#### *Leptosphaeria elaudi* n. sp.

Périthèces de couleur noire, épars ou groupés, inclus dans les tissus de la plante, écorce ou bois (ce dernier mis à nu par suite de blessures ou par destruction des éléments corticaux), globuleux ou légèrement allongés, surtout quand ils se forment dans des fissures du bois, ayant de 250 à 300  $\mu$  de diamètre, paroi lisse, carbonacée, épaisse de 35 à 50  $\mu$ . La loge périthéciale est surmontée par un col cylindrique, parfois comprimé latéralement comme l'ensemble du périthèce et percé d'un canal axial tapissé de périphyces, ayant 80 à 130  $\mu$  de long, parois épaisses de 30 à 35  $\mu$ , terminé par une ostiole de 20-30  $\mu$  de diamètre.

Asques nombreux sub-cylindriques, extrémité arrondie avec point apical réfringent, pédicellés, long de 80 à 110  $\mu$  par 12 à 15  $\mu$  de large, paroi mince 0,5  $\mu$ , hyaline, renfermant habituellement 8 ascospores, parfois seulement 6.

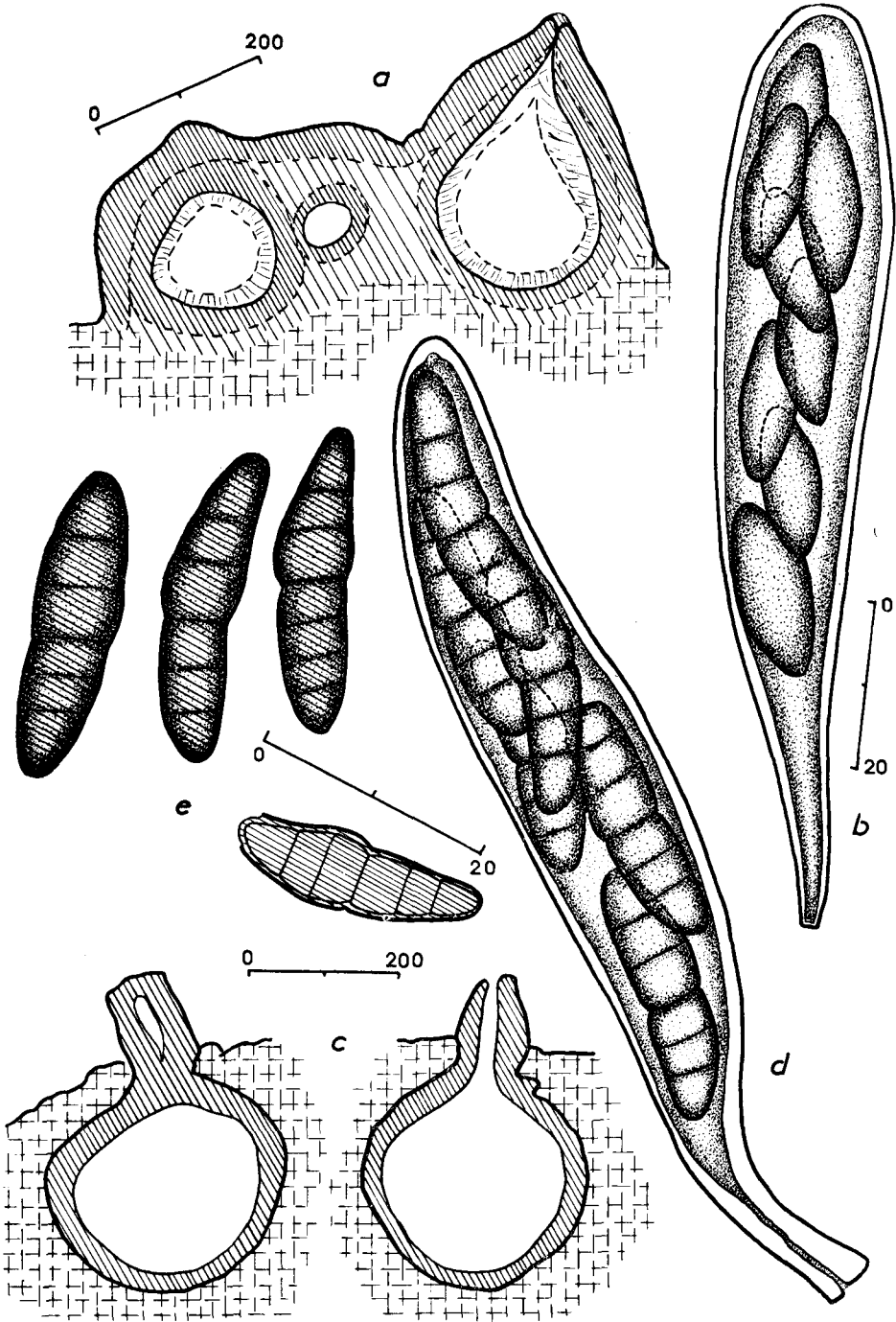
Ascospores distiques dans la partie supérieure de l'asque, monostiques vers la base, de couleur brun-jaune, ellipsoïdes à fusiformes, septées transversalement, 5 (6) cloisons, la médiane étant accompagnée d'une constriction bien marquée, à peine indiquée pour les autres, les 3 cellules basales ayant en outre un diamètre légèrement inférieur à celui des cellules terminales, extrémités arrondies prolongées dans leur jeune âge par un éperon hyalin disparaissant à maturité, paroi mince 0,3  $\mu$ , lisse, ayant 21 à 24,4  $\mu$  de long pour 6 à 8  $\mu$  de large.

Pseudoparaphyses nombreuses, simples, hyalines (PLANCHE I).

Plusieurs espèces du genre *Leptosphaeria* CES. & DE NOT. ont été signalées ou décrites sur Géraniacées, il s'agit des champignons suivants :

— *Leptosphaeria culmifraga* (FR.) CES. & DE NOT. signalé par SEYMOUR [68, p. 447] sur *Geranium* sp. a été indiqué comme synonyme de *Phaeosphaeria herpotrichoides* (DE NOT.) L. HOLM (= *Leptosphaeria herpotrichoides* DE NOT.). Dans le genre *Phaeosphaeria*, créé par MIYAKE en 1910, les périthèces seraient dépourvus de paraphyses ; CLEMENTS et SHEAR [18, p. 72] se basent sur ce caractère pour le différencier d'autres genres ; HOLM [31, p. 106] indique qu'il possède des pseudoparaphyses d'habitude assez nombreuses et ce genre ne se différencierait de *Leptosphaeria* CES. & DE NOT. que par la paroi assez faible des fructifications formée de cellules à membranes minces. Cet auteur, qui indique comme synonymes de *Phaeosphaeria herpotrichoides* : *Leptosphaeria sparsa* (FR.) SACC. ; *Leptosphaeria linearis* (SACC.) MÜLLER : *Leptosphaeria culmifraga*

PLANCHE I



*Botryosphaeria ribis* (TODE) GROSS. & DUGG.: a. coupe d'un stroma — b. asque.  
*Leptosphaeria elaoudi* n. sp.: c. coupe de périthèces — d. asque — e. ascospores.

(FR.) CES. & DE NOT. \*, signale que la taille des ascospores est comprise entre 22 et 42  $\mu$  pour la longueur et 4 à 6  $\mu$  pour la largeur et qu'elles possèderaient 6 à 10 cloisons ; MUNK indique même une dimension de 35-45  $\times$  5-6  $\mu$  et la présence de 8 à 10 cloisons. Par rapport à l'espèce que nous avons trouvée sur géranium, *Leptosphaeria culmiifraga* (FR.) CES. & DE NOT. possède des ascospores plus longues, moins larges, pourvues d'un nombre plus élevé de cloisons ; de plus, assez polyphage, elle ne se rencontre guère que sur graminées, ce qui laisse penser que la signalisation de SEYMOUR serait douteuse.

— *Leptosphaeria pelargonii* REHM, dont la description est indiquée à deux reprises dans SACCARDO [63, vol. 17, p. 722 ; vol. 22, p. 216] a été décrit au Brésil sur feuilles d'un *Pelargonium* cultivé ; ses asques et ses ascospores sont plus petits que ceux de notre espèce : 60-65  $\times$  8-9  $\mu$  12-14  $\times$  3  $\mu$ .

— *Leptosphaeria subcaespitosa* CKE. & HARKN. est la troisième espèce du genre signalée sur Géraniacées, la seule décrite sur un géranium en Californie. SEYMOUR l'indique sur *Pelargonium zonale* WILLD en donnant *Heptameria subcaespitosa* (CKE. & HARKN.) CKE. comme synonyme. Ses périthèces sont rassemblés en groupe de 4 à 8 souvent disposés en lignes allongées, ils ont des asques clavulés et des ascospores à 5 cloisons ayant 35-38  $\mu$  de long par 7  $\mu$  de large. Si la largeur des ascospores est voisine de celle que nous observons sur notre espèce, par contre la longueur est plus importante, supérieure de 10  $\mu$ , ce qui est une différence appréciable.

Nous considérons que le champignon trouvé sur *Geranium rosat* dans la région d'Aïn El Aouda, puis dans celle de Tiflet et appartenant au genre *Leptosphaeria* CES. & DE NOT. est une espèce nouvelle. Nous proposons, avec la diagnose suivante, de la nommer *Leptosphaeria elaoudi*, sans pour cela exclure la possibilité de la rattacher ultérieurement à l'une des autres espèces très nombreuses dans ce genre décrites sur d'autres plantes.

*Leptosphaeria elaoudi* n. sp. — Périthèces épars ou groupés, globuleux ou parfois compressés latéralement, inclus, 250-300  $\mu$  de diamètre avec col cylindrique ou compressé long de 80-130  $\mu$  par 100  $\mu$  de large, paroi carbonacée de 35-50  $\mu$  d'épaisseur ; asques nombreux subcylindriques pédicellés 80-110  $\times$  12-15  $\mu$ , 8 (6) sporés ; ascospores distiques et monostiques jaune-brun, ellipsoïdes à fusiformes, extrémités arrondies 21-24, 5  $\times$  6-8  $\mu$ , 5 (6) cloisons, constriction nette à la cloison médiane, cellules terminales plus larges que les basales.

Hab. : sur rameaux de *Pelargonium capitatum* AIT., région d'Aïn el Aouda, 1964.

\* Cette dernière espèce est maintenue par MÜLLER [43, p. 259] et par MUNK [47, p. 360].



*Leptosphaeria elaoudi* n. sp. — Peritheciis sparsis vel aggregatis, globulosis vel compressis a latere, immersis, 250-300  $\mu$  diam., collo cylindraceo vel compresso 80-130  $\mu$  longo, 100  $\mu$  lato, pariete carbonacea 30-50  $\mu$  crassa; ascis numerosis subcylindraceis pedicellatis 80-110  $\times$  12-15  $\mu$ , 8 (6) sporis; ascosporis distichis vel monostichis, luteo bruneis, ellipsoideis vel fusiformibus, apice rotundato 21-24,5  $\times$  6-8  $\mu$ , 5 (6) septis, loco parietis medianae distincte constricto, terminalibus cellulis basilariibus latioribus.

Hab.: in ramis Pelargonii capitati, regione Aïn el Aouda, 1964.

## C. SPHAERIALES

### 1. SPHAERIACEES

#### *Lasiosphaeria geranii* n. sp.

Périthèces noirs, superficiels, isolés ou grégaires, presque globuleux, ayant de 400 à 500  $\mu$  de diamètre, surmontés par une ostiole large de 30 à 40  $\mu$ , légèrement papilleuse; constitué par des cellules prismatiques à paroi épaisse ayant en moyenne 20  $\times$  30  $\mu$ , le périidium a une largeur de 40 à 50  $\mu$  en moyenne et s'épaissit à la partie supérieure pour former un bourrelet interne autour de l'ostiole. La paroi externe est couverte de filaments inégalement répartis, souvent en touffes, de couleur brun-roux, flexueux, pouvant atteindre 250  $\mu$  de long par 10 à 15  $\mu$  de large; ces soies ont une paroi épaisse, extérieurement lisse, ménageant une lumière axiale étroite qui s'élargit à hauteur des cloisons transversales. Les asques sont nombreux, presque cylindriques, brièvement pédicellés, terminés par un méplat pouvant être légèrement invaginé chez les jeunes thèques, paroi hyaline, lisse, épaisse de 1  $\mu$ , avec anneau apical bien marqué, ayant de 100 à 115  $\mu$  de long par 16 à 20  $\mu$  de large et renfermant 8 ascospores en disposition distique. Ascospores hyalines puis légèrement brunies, allantoïdes, paroi lisse, avec 3 (2) cloisons transversales ayant 31 à 34  $\mu$  de long par 7 à 8  $\mu$  de large. Pseudo-paraphyses nombreuses, filamenteuses, flexueuses un peu plus longues que les asques (PLANCHE II).

Cette espèce trouvée à plusieurs reprises sur *Geranium rosat* dans la région de Tedders a sa place dans le genre *Lasiosphaeria* CESATI & DE NOTARIS (Hyalophragmiées) ou bien dans le genre *Lasiosphaeris* CLEMENTS, créé pour les espèces présentant des ascospores colorées (Phaeophragmiées) [63, vol. 24, p. 1018]. Dans *Lasiosphaeria* les périthèces en étant isolés et superficiels, sont très variables tant dans leur forme, leur taille, la disposition des soies, et renferment des ascospores de formes diverses, hyalines ou teintées sans ou avec un nombre variable de cloisons transversales.

Dans le cas de notre champignon, nous pouvons voir à la surface du péricidium une ornementation constituée par des soies longues et flexueuses, disposées irrégulièrement. Les asques renferment 8 ascospores de forme allantoïde, aux extrémités arrondies ou tendant à être effilées ; elles ont habituellement 3 cloisons transversales, mais il arrive que, dans certains cas, l'une des cloisons terminales soit absente, il n'en reste alors que deux et la conidie n'est que triloculaire. Ces ascospores sont hyalines puis elles se colorent légèrement en brun lorsqu'elles arrivent à maturité un peu avant d'être éjectées de l'asque. Ce dernier caractère permet de classer ce champignon dans la section *Sporidia fuscescenta* du groupe *Eu-Lasiosphaeria sporidia septata*, indiquée par SACCARDO [63, vol. 2, p. 194] pour le genre *Lasiosphaeria* CES. & DE NOT., section que CLEMENTS a érigée en genre sous le nom de *Lasiosphaeris*, ce qui n'est pas admis par tous les auteurs.

Les espèces classées dans *Lasiosphaeria* CES. & DE NOT. sont généralement rencontrées sur bois et sont considérées comme des parasites ou des saprophytes ; il est possible que ces espèces ne soient pas spécifiques d'un hôte et peuvent se rencontrer sur diverses plantes. Sur Géraniacées et plus particulièrement sur *Geranium rosat*, nous n'avons pas trouvé signalés des champignons appartenant à ce genre ; parmi ceux décrits sur d'autres plantes-hôtes, aucun ne paraît correspondre à notre espèce. Nous proposons de le nommer *Lasiosphaeria geranii* n. sp. avec la diagnose suivante :

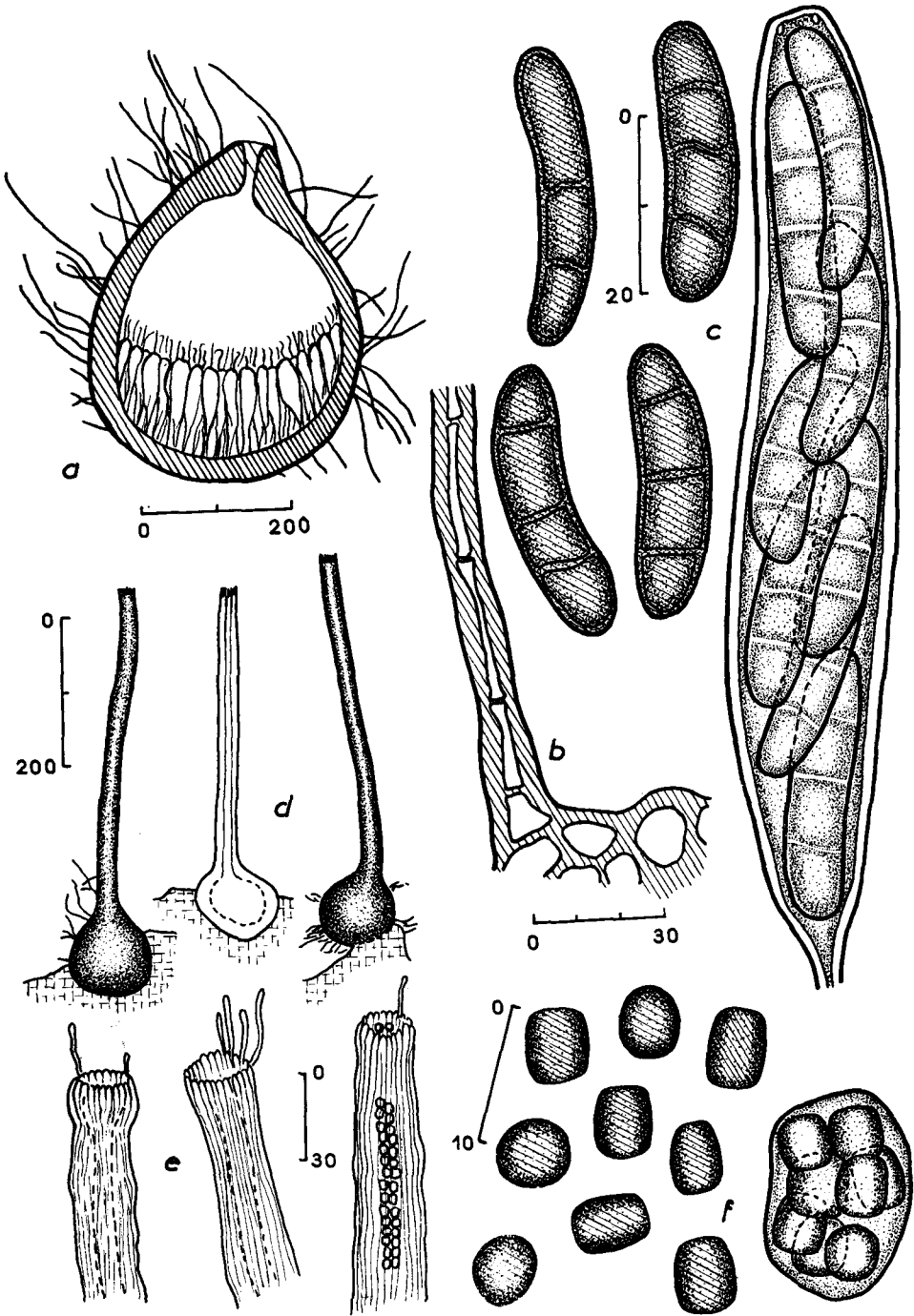
*Lasiosphaeria geranii* n. sp. — Périthèces noirs, superficiels, épars ou grégaires, sub-globuleux, 400-500  $\mu$  de diamètre, paroi ornée de soies flexueuses brun-roux, ostiole 20-40  $\mu$  de diamètre légèrement papilleuse ; asques nombreux cylindracés, brièvement pédicellés de 110-115  $\times$  16-20  $\mu$ , paroi épaisse de 1  $\mu$  ; ascospores distiques, brunes, allantoïdes, paroi lisse, 3 (2) cloisons transversales, 31-34  $\times$  7-8  $\mu$  ; pseudo-paraphyses nombreuses, flexueuses, longues de 115-130  $\mu$ .

Hab. : sur bois de *Pelargonium capitatum* AIT., région de Tedders, 1961.

*Lasiosphaeria geranii* n. sp. — Peritheciis, nigris, superficialibus, sparsis vel gregariis, subglobosis 400-500  $\mu$  diam., pariete setis flexuosis rubidis ornata, ostiolo leviter papillulato 20-40  $\mu$  diam. ; ascis numerosis cylindraceis leviter pedicellatis, 110-115  $\times$  16-20  $\mu$ , pariete 1  $\mu$  crassa ; ascosporis distichis, fuscis, allantoideis, pariete nitida, 3 (2) septis transversalibus, 31-34  $\times$  7-8  $\mu$  ; pseudo-paraphysibus numerosis, flexuosis, 115-130  $\mu$  longis.

Hab. : in ligno *Pelargonii capitati*, regione Tedders, 1961.

PLANCHE II



*Laiosphaeria geranii* n. sp.: a. périthèce — b. soie de la paroi du périthèce  
c. asque et ascospores.

*Ceratostoma geranii* n. sp. : d. périthèces — e. extrémité des cols — f. asque  
et ascospores.

## 2. CERATOSTOMACEES

### *Ceratostoma geranii* n. sp.

Périthèces isolés, superficiels, avec parfois la base légèrement immergée, de couleur noire, constitués d'une partie basale surmontée par un long rostre. La base de cette fructification est constituée par une loge plus ou moins globuleuse, ayant 110 à 120  $\mu$  de diamètre par 100 à 130  $\mu$  de haut, dont la paroi est coriacée, mince et lisse. Le rostre ayant une longueur de 380 à 430  $\mu$  (environ 4 fois le diamètre de la loge périthéciale) est droit ou légèrement flexueux, sa base a un diamètre de 25-30  $\mu$  qui décroît régulièrement pour n'atteindre que 15-20  $\mu$  au sommet; l'extrémité fimbriée, parfois ornée de quelques hyphes hyalins, flexueux, atteignant 15  $\mu$  de long, clavulés à leur pointe, est généralement un peu évasée mais parfois peut devenir bulbeuse sur une longueur de 15 à 20  $\mu$ ; la paroi est constituée par des éléments allongés, de couleur brun-noir à la base du col, cette couleur s'estompe progressivement vers l'extrémité qui est presque hyaline sur une longueur d'environ 60 à 90  $\mu$  permettant ainsi de distinguer par transparence le canal axial large de 10 à 15  $\mu$  par lequel les ascospores sont acheminées vers l'extérieur, empilées les unes sur les autres, en formant quatre colonnes parallèles.

Les asques, octosporés, fugaces, disparaissant très tôt, sont sub-globuleux ayant 15  $\mu$  de long par 10  $\mu$  de large, la paroi est mince, hyaline. Les ascospores uni-cellulaires, brunes, sont oblongues à doli-formes, les extrémités presque planes, légèrement bombées, ont une paroi un peu plus mince et moins colorée que sur les flancs, elles mesurent 5-7  $\mu$  de haut par 4-5  $\mu$  de large. Il n'a pas été observé de paraphyses (PLANCHE II).

Ce champignon, par le type de ses fructifications, doit être classé dans le genre *Ceratostoma* SACCARDO, défini par cet auteur en 1876, alors que celui du même nom, décrit par FRIES en 1849, est considéré comme synonyme de *Melanospora* CORDA [38, p. 44 ; 1, p. 73]. En 1946, HANSFORD [30, p. 39] a créé pour y placer *Ceratostoma usterianum* SPEG. un nouveau genre *Ceratostomina*, destiné aux espèces parasites des feuilles, alors que celles conservées dans le genre *Ceratostoma* (plus de 80 espèces) plus ou moins saprophytiques, se rencontrent sur bois ou sur des débris de plantes.

Aucune espèce de *Ceratostoma* n'ayant été signalée sur des plantes de la famille des Géraniacées et les champignons de ce genre déjà décrits (parfois très succinctement) sur d'autres hôtes ne correspondant pas à celui que nous avons trouvé, nous proposons de le considérer comme une espèce nouvelle, *ad interim*, et de le désigner sous le nom de *Ceratostoma geranii* n. sp. avec la diagnose suivante :

*Ceratostoma geranii* n. sp. — Périthèces noirs, isolés, superficiels ou base légèrement intra-matricielle, globuleux à sub-globuleux, 110-120  $\times$  100-130  $\mu$ , paroi coriacée lisse, col sub-cylindrique, droit ou

légèrement flexueux, long de 380-430  $\mu$  par 25-30  $\mu$  de diamètre à la base, 15-20  $\mu$  au sommet, extrémité fimbriée et hyaline; asques globuleux à clavulés, paroi lisse, hyaline, fugace, 15  $\times$  10  $\mu$  octosporés; ascospores brunes, oblongues à doliformes, paroi mince, lisse, 4-5  $\times$  5-7  $\mu$ ; pas de paraphyses.

Hab.: sur bois de *Pelargonium capitatum* AIT., région de Tiflet, 1961.

*Ceratostoma geranii* n. sp. — *Peritheciis nigris, sparis, superficialibus vel basi leviter immersa, globulosis vel sub-globulosis, 110-120  $\times$  100-130  $\mu$ , pariete coriacea glabra, collo subcylindraceo recto vel leviter flexo, longo 380-430  $\mu$ , lato 25-30  $\mu$  basi, 15-20  $\mu$  apice, extremitate fimbriata et hyalina; ascis globulosis vel clavulatis, pariete glabra, hyalina, fugaci, 15  $\times$  10  $\mu$  octosporis; ascosporis fuscis, oblongis vel doliformibus, pariete tenui glabra, 4-5  $\times$  5-7  $\mu$ ; sine paraphysibus.*

Hab.: in ligno *Pelargonii capitati*, regione Tiflet, 1961.

### 3. GNOMONIACEES

#### *Gnomonia geranii* HOLLOS

Périthèces sous-épidermiques, isolés ou groupés, sub-sphériques ou comprimés entre eux, ayant de 250  $\mu$  à 350  $\mu$  de haut, paroi coriacée, épaisse de 30 à 50  $\mu$ , surmontés d'un rostre éruptif, axial ou légèrement déjeté, flexueux, cylindrique ou bossué, extrémité effilée, long de 800 à 900  $\mu$  par 90 à 160  $\mu$  de large, à paroi lisse, brillante, glabre, épaisse de 30 à 75  $\mu$ , avec un canal axial de 25 à 35  $\mu$  de diamètre tapissé de périphyses dans sa partie basale. Asques cylindriques à clavulés, légèrement pédicellés, paroi mince épaissie au sommet, extrémité présentant un léger méplat avec anneau bien marqué, ayant 35 à 50  $\mu$  de long par 6 à 10  $\mu$  de large, renfermant 8 ascospores en disposition distique au sommet et monostique à la base. Ascospores hyalines, fusoides, extrémités arrondies ou légèrement effilées, paroi lisse, ayant 11 à 14,5  $\mu$  de long par 3 à 4  $\mu$  de large, présentant une cloison transversale médiane avec constriction des parois latérales et pouvant être quasi-loculaires par suite de la division de chacune des deux cellules initiales. Paraphyses non trouvées (PLANCHE III).

On peut remarquer que les fructifications de ce champignon présentent des caractères variables. En particulier si les ascospores sont souvent bicellulaires par suite de la présence d'une cloison médiane, ceci pour la totalité des spores d'un même périthèce, une autre fructification ne renfermera que des ascospores quadri-loculaires. Il ne s'agit pas de la présence sur un organe parasité de deux cryptogames différents ou de deux souches d'un même organisme; sur des sections coupant les périthèces perpendiculairement à leur axe vertical, nous avons pu constater que, dans une zone de tissus nécrosés de faible étendue, imprégnée d'une même masse de filaments mycéliens qui tendent à former une masse stromatique autour des loges périthéciales, se trouvaient plusieurs fructifications, séparées ou accolées, dont les ascospores étaient soit bi-loculaires, soit quadri-loculaires. Ce champignon paraît avoir la possibilité de produire ces deux types de spores, la division supplémentaire s'effectue

très tôt, dans l'asque et non au moment de la maturation ou de l'éjection. Les deux types d'ascospores germent avec une égale facilité, les cellules terminales émettant un tube germinatif qui prend naissance vers l'extrémité.

Le genre *Gnomonia* CESATI & DE NOTARIS qui paraît correspondre au type de fructifications que nous avons rencontré, a en général des ascospores bicellulaires, mais il renferme aussi, d'après WINTER [56, vol. 2, p. 588], des espèces dont les ascospores sont quadri-loculaires et placées par cet auteur dans une section *Gnomoniopsis*. SACCARDO mettait initialement les espèces de cette section dans le genre *Cryptoderis* AUERSWALD [63, vol. 2, p. 229], semblable à *Gnomonia* avec des ascospores hyalophragmiées, puis ultérieurement les range dans *Gnomoniopsis* BERLESE (nom déjà utilisé par STONEMAN et devenu synonyme de *Glomerella* SCHR. & SPAULD.). D'autres auteurs donnent *Cryptoderis* AUERSW. comme synonyme de *Pleuroceras* RIESS [1, p. 104 ; 45, p. 751], alors que pour d'autres *Gnomoniopsis* BERL. et *Pleuroceras* RIESS sont considérés comme synonymes de *Cryptoderis* AUERSW.

Voisin de *Gnomonia*, n'en différant que par l'horizontalité des asques et du col, se trouve le genre *Plagiostoma* FÜCKEL (placé par CLEMENTS et SHEAR [18, p. 265] en synonyme de *Gnomonia*) ; MUNK cite deux espèces [48, p. 214] dont l'une ayant des ascospores unicellulaires est indiquée comme vue par von ARX avec des ascospores bicellulaires.

Un autre genre très proche de *Gnomonia* d'après son inventeur a été créé par MUNK [48, p. 292], pour y inclure une espèce *Rostrocornophora geranii* MUNK décrite sur tiges de *Geranium sanguineum* L. Depuis, ce genre a été rattaché à *Gnomonia* CESATI & DE NOTARIS par F. MÜLLER et VON ARX [45, p. 742] qui placent l'espèce *R. geranii* MUNK en synonyme de *Gnomonia geranii* HOLLOS.

Pour notre espèce, nous avons précédemment signalé que la fructification avec ascospores bi- ou quadri-loculaire rencontrées sur une seule lésion était entourée par des filaments mycéliens profondément imbriqués dans les cellules nécrosées de l'hôte qui se sépare bien souvent des cellules saines par une crevasse superficielle. Cette fissure est mise à profit par le champignon pour y acheminer le col de ses périthèces ; ces derniers ont tendance à être latéralement déjetés et se courbent rapidement pour profiter de la rupture des tissus.

Le canal axial du rostre a sur toute sa longueur un diamètre uniforme, la paroi à son insertion sur la loge périthéciale présente une largeur analogue ou légèrement supérieure à celle du périidium de la fructification, soit de 30 à 50  $\mu$ , puis elle s'épaissit rapidement. A environ

100-150  $\mu$  du périthèce et sur une hauteur de 80 à 100  $\mu$ , elle peut, dans certains cas, atteindre 60 à 80  $\mu$  et extérieurement elle cesse d'être nettement définie et se prolonge par des énaions plus ou moins larges et flexueuses, pouvant atteindre 150  $\mu$  de long, constituées par des éléments sclérotiques à parois épaisses, faisant penser à l'ébauche d'un stroma enserrant le col des périthèces à un niveau correspondant aux tissus sous-épidermiques de l'hôte. Tous les cols des périthèces ne présentent pas de telles formations, ils peuvent avoir un diamètre assez régulier avec quelques légères protubérances et la paroi extérieure est nettement délimitée.

Si nous considérons ces formations latérales du col des périthèces ainsi que la masse mycélienne plus ou moins sclérotiforme qui enserre les tissus lésés de la plante-hôte, comme une ébauche de stroma, notre champignon n'a plus place dans le genre *Gnomonia* CES. & DE NOT. D'après CLEMENTS et SHEAR [18, p. 68], il doit se placer soit dans *Chorostate* (SACCARDO) TRAVERSO, avec pour synonyme *Cryptodiaporthe* PETRAK, soit dans *Diaporthe* NITSCHKE qui aurait, d'après MÜLLER et V. ARX [45, p. 760] entre autres, comme synonyme *Chorostate* (SACC.) TRAV. Ces auteurs maintiennent le genre *Cryptodiaporthe* PETRAK qui présente des périthèces inclus au plus dans un pseudo-stroma sans limite nette et des ostioles collectivement érupentes valsoïdes, ce qui n'est pas le cas de notre espèce où elles sont nettement séparées, diatrypoides, proches de celles de *Diaporthe* NITS. Pour ce dernier genre, le stroma des espèces qu'il renferme peut être de plusieurs types, dont l'un est diffus et peu marqué [47, p. 252] et les ascospores peuvent avoir un nombre variable de cloisons ainsi que le souligne MUNK en donnant une clé dichotomique [47, p. 27] dans lequel il le fait figurer dans les pyrénomycètes hyalopores, hyalodidymés et hyalophragmiés.

Parmi tous les autres genres cités précédemment et pouvant se rapporter plus ou moins à notre champignon, nous avons recherché les espèces déjà décrites ou indiquées sur les plantes de la famille des Géraniacées. Nous avons trouvé :

#### 1. Espèces sans ébauche de stroma

— *Gnomonia borealis* SCHROETER décrit sur *Geranium silvaticum* L., caractérisé par des périthèces de 600  $\mu$ , ostioles de 200  $\mu$  érupentes, asques de 44-50  $\times$  10-12  $\mu$ , ascospores 15-17  $\times$  4-5  $\mu$  bicellulaires.

— *Gnomonia geranii* HOLLOS décrit sur *Geranium sanguineum* L. avec des périthèces de 350 à 450  $\mu$  de diamètre, un rostre de 170-250  $\times$  50  $\mu$  érupent, asques de 36-40  $\times$  6-9  $\mu$ , ascospores de 14-18  $\times$  2  $\mu$ , ayant 1 à 3 cloisons non constrictées.

— *Rostrocoronophora geranii* MUNK décrit sur *Geranium sanguineum* L. avec des périthèces de 500-600  $\mu$  de diamètre déprimés, col long de plus d'un millimètre par 60-100  $\mu$ , asques de 35-40  $\times$  8-11  $\mu$ , ascospores de 15-17  $\times$  2,5-3  $\mu$ , bicellulaires. Espèce pour laquelle l'auteur indique : « This unique fungus is certainly very much like a *Gnomonia* ».

MÜLLER et V. ARX [45, p. 744] indiquent pour *G. geranii* HOLLOS (= *Rostrocoronophora geranii* MUNK) des périthèces de 400 à 600  $\mu$ , des asques de 30-40  $\times$  7-11  $\mu$ , des ascospores de 11-17  $\times$  2-3  $\mu$ .

## 2. Espèces avec ébauche de stroma

— *Diaporthe eres* NITSCHKE, signalé sur *Geranium* sp. en Californie, ayant d'après WEHMEYER [81, p. 249] un stroma pustuleux, des périthèces de 240-800  $\times$  160-500  $\mu$ , des asques de 40-60  $\times$  5-8  $\mu$ , des ascospores de 9,5-15  $\times$  2,5-4  $\mu$  bicellulaires.

— *Diaporthe geranii* COOKE & HARKNESS, décrit sur *Geranium* sp., possède un col court, des ascospores de 15-16  $\times$  4  $\mu$ .

— *Diaporthe medusaea* NITSCHKE, qui serait d'après MOREAU [42, p. 260] *Diaporthe (Chorostate) elephantina* COOKE & HARKNESS, et signalé sur *Geranium* sp., possède un col cylindrique, filiforme et sinueux, des périthèces de 200-500  $\mu$ , des asques de 40-47  $\times$  6-9  $\mu$ , des ascospores de 10-15  $\times$  2,5-3,5  $\mu$  bicellulaires.

Parmi les espèces ayant un stroma (ou qu'une ébauche), *Diaporthe geranii* COOKE & HARKNESS, d'après sa description originale malheureusement très succincte, pourrait se rapprocher de notre champignon. Il en est de même de *Diaporthe medusaea* NITS., mise à part sa formation stromatique, ce dernier possède des formes imparfaites du type *Phomopsis* et *Rhabdospora*.

Par contre, pour les deux espèces classées dans des genres sans ébauche de stroma, la ressemblance avec notre champignon est beaucoup plus accentuée en particulier avec *Gnomonia geranii* HOLLOS (= *Rostrocoronophora geranii* MUNK). La différence la plus marquée est un diamètre inférieur des périthèces, ce qui est peu de chose si l'on considère les variations constatées dans l'aspect de notre organisme.

En effet durant trois années de récoltes dans différentes régions (Teddars, Tiflet, Aïn el Aouda), nous avons pu constater sur nos échantillons un diamètre des périthèces habituellement compris entre 300 et 350  $\mu$  ; le col pouvait être très court (100  $\mu$ ) ou très long, son orientation permanente de bas en haut l'amenant parfois à se déjeter latéralement suivant l'inclinaison du support, surtout lorsqu'il est entièrement exté-



rieur ; profondément enfoui dans les tissus de l'hôte, il peut présenter latéralement des ébauches de tissus sclérotiques. Les asques sont assez constants sauf parfois un épaississement de l'extrémité plus marquée. Pour les ascospores les variations portent essentiellement sur le nombre de cloisons ; en plus de la cloison médiane certains périthèces, 1 sur 5 environ, ont des ascospores à trois cloisons.

Le *Gnomonia* que nous avons trouvé sur *Geranium rosat* nous paraît s'identifier avec *Gnomonia geranii* HOLLOS, les différences remarquées n'étant pas suffisamment importantes et trop fluctuantes pour justifier une autre appellation. Quant à *Gnomonia borealis* SCHWETTER, la description très succincte ne laisse apparaître qu'une largeur un peu plus grande des ascospores. Ceci laisse penser qu'il serait possible éventuellement de le rattacher à *G. geranii* HOLLOS, ce qui ne serait guère faisable qu'après examen du type s'il existe encore.

## D. HYPOCREALES

### 1. NECTRIACEES

#### *Melanospora tallax* ZUKAL

Ce champignon trouvé sur bois de *Pelargonium capitatum* AIT. est caractérisé par des périthèces jaune-brun clair, superficiels, sphériques ou très légèrement allongés, isolés ou lâchement rassemblés, reposant sur un réseau peu dense d'hyphes brunies, parois coriacées, lisses, épaisses de 80 à 110  $\mu$ , ayant 250 à 300  $\mu$  de diamètre, surmontée d'un col tronconique ayant 25 à 30  $\mu$  de haut par 50-65  $\mu$  de diamètre terminé par des soies hyalines à extrémité effilée, de taille irrégulière pouvant atteindre 120-130  $\mu$  de long, ménageant un canal central par lequel sort un cirrhe noir, brillant, arqué, ayant 45 à 50  $\mu$  de diamètre et pouvant atteindre 1 mm de long, constitué par des ascospores.

Asques hyalins, à parois minces très fugaces disparaissant dès que les ascospores se colorent légèrement, cylindro-clavulés à clavulés, pédicellés ayant de 65 à 86  $\mu$  de long par 20-25  $\mu$  de large, octosporés.

Ascospores brunes, unicellulaires, parois lisses, limoniformes de face, dissymétriques de profil avec un côté bombé, l'autre plan ou même légèrement concave, possédant à chacune des deux extrémités un pore germinatif, souvent bordé par un bourrelet hyalin particulièrement visible sur les jeunes spores, ayant 20 à 23  $\mu$  de long par 11 à 13  $\mu$  de large (PLANCHE IV).

Les fructifications de cet organisme appartiennent au genre *Melanospora* CORDA. Récemment DOGUET [20] a entrepris la révision de ce genre, répartissant les espèces en sections d'après la longueur du col des péri-

thèces et d'après la forme et l'ornementation des ascospores. Notre champignon rentre dans le groupe comportant des ascospores limoniformes lisses, périthèces à col court, spores dissymétriques dans lequel DOGUET a classé au total 7 espèces avec quelques synonymes probables. Se trouvant très éloignées de la nôtre par certains caractères, sont à écarter : *Melanospora brevirostris* (FCK.) TUL. ayant des ascospores de grande taille très dissymétrique et des soies souvent absentes ; *Melanospora theleboloïdes* (FCK.) WINT. avec des asques ne contenant que 4 ascospores et dont la forme probable octosporée *Melanospora sphaerodermoides* GROVE a des ascospores de grande taille ; *Melanospora fimbriata* (ROSTR.) DOGUET ayant des périthèces rouge vif ; *Melanospora papillata* HOTS. a des ascospores plus longues et plus étroites en forme de croissant ; *Melanospora cervicula* HOTS. ayant des périthèces à col assez long, terminé par de grandes soies et des ascospores plus longues et plus étroites parfois en croissant ; *Melanospora brevirostrata* CL. MOREAU ayant un col assez long et des ascospores plus grandes.

Il ne reste plus dans ce groupe que *Melanospora fallax* ZUKAL dont DOGUET a fait une étude très détaillée, espèce qui est extrêmement voisine de la nôtre. On peut constater une similitude presque parfaite pour les caractères suivants : couleur et épaisseur de la paroi des périthèces ; la forme du col, des soies et l'émission des ascospores ; la forme, la couleur, les pores germinatifs et la taille des ascospores. Quant aux différences elles portent principalement sur les asques et les ascospores. Les asques les plus grands que nous avons observés atteignent  $85 \mu$  sur  $25$ , alors que DOGUET indique  $60$  à  $120 \mu$  sur  $30$  à  $40 \mu$ , mais plaçant en synonymie *Sphaeroderma bulbiferum* BERL. qui possède des asques de  $95-105 \times 24-28 \mu$ , il signale que ces organes peuvent être moins larges pour certaines souches. Quant aux ascospores, les dimensions extrêmes étant de  $20-31 \mu$  par  $10-15 \mu$ , celles de notre espèce, assez petites ( $20-23 \times 11-13 \mu$ ) restent bien dans ces limites. Il est à remarquer que chez les *Melanospora* les ascospores ont des tailles assez différentes, ce fait avait aussi été signalé par MASON [38, p. 41].

Les différences observées pour notre espèce ne débordent pas du cadre des possibilités de variations indiquées par DOGUET pour *Melanospora fallax* ZUKAL, nous considérons donc que ce champignon trouvé à Tiflet doit lui être rattaché.

Tout récemment un autre *Melanospora* a été signalé par CL. et M. MOREAU [42, p. 259] sur *Geranium rosat* provenant de la Réunion ; il s'agit de *Melanospora zamiae* CDA. Avec *M. fallax* ZUKAL, ce sont les deux espèces de ce genre qui ont été trouvées, à notre connaissance, sur cette plante.

## IV. DEUTEROMYCETES

## A. SPHAEROPSIDALES

## 1. SPHAERIOIDACEES - HYALOSPOREES

***Bakerophoma bahraoui n. sp.***

Pseudo-stroma sous-épidermique puis érupent, haut de 250 à 300  $\mu$ , large de 500  $\mu$  et pouvant atteindre 1 à 1,5 mm de long, enserrant des pycnides plus ou moins superficielles, globuleuses ou comprimées entre elles, de 150 à 200  $\mu$  de diamètre, surmontée d'une ostiole non proéminente de 30 à 50  $\mu$  de large, paroi se différenciant nettement de la masse diffuse du stroma, de 20 à 30  $\mu$  d'épaisseur; conidiophores nombreux serrés les uns contre les autres, simples, de ramassés, sub-globuleux, 5  $\mu$  de haut par 3-4  $\mu$ , à presque cylindriques de 6-7  $\mu$  par 3-4  $\mu$ , pycnospores acrogènes, unicellulaires, ovoïdes, hyalines ayant 3,5 à 4,5  $\mu$  de long par 2,5 à 3  $\mu$  de large (PLANCHE III).

Ce champignon trouvé dans la région de Tiflet sur *Geranium rosat* paraît appartenir par la structure de ses fructifications conidiennes au genre *Bakerophoma* créé par DIEDICK en 1916. Ce genre n'est pas reconnu par CLEMENTS et SHEAR [18, p. 359] qui le placent en synonyme de *Phoma Fr. em. DESM.*; AINSWORTH [1, p. 46] le considère comme douteux et le ramène à *Deuterophoma* PETRI, alors que ROGER [61, p. 1716] le conserve.

Une fois de plus nous avons été trompé par l'aspect extérieur des fructifications de ce champignon à la suite d'un examen à la loupe binoculaire. Nous pensions être en présence du *Cytosporina* ultérieurement signalé, mais l'absence d'un dépôt superficiel de conidies hyalines, nous a incité à effectuer un prélèvement à l'intérieur des pycnides pour y trouver des pycnospores d'un type nouveau. Par la suite ce même champignon a été retrouvé sur d'autres échantillons issus de plants différents de géranium.

Les pycnides, enserrées par un stroma diffus mais manifeste, étaient généralement vides, sans trace d'hyménium sur la face interne des cavités; celles qui étaient fertiles ne possédaient qu'un type de spores. Vers et dans l'ostiole, aucune pycnospore ne subsistait ce qui n'est pas extraordinaire étant donné leur forme, presque sphérique et leur taille, alors que dans le cas de *Cytosporina* certaines restaient accrochées autour de l'ostiole. L'absence de la forme scolécosporee permet, avec en plus la présence du stroma, d'écarter le genre *Phomopsis* SACC. tout au moins en l'état actuel de nos examens.

En effet, on pourrait penser que *Gnomonia geranii* HOLLOS est en réalité un *Daporthe*, proche de *Diaporthe medusae* NITS., déjà signalé sur *Pelargonium capitatum* AIT., présentant une forme conidienne *Phomopsis* avec des pycnospores elliptiques (notre *Bakerophoma*) et des stylospores filiformes (notre *Cytosporina*).

Rien ne nous permet de supposer que cette hypothèse est valable car dans chacun des types de fructification rencontré, des divergences avec le genre sont assez sensibles. On pourrait supposer que l'installation de ce champignon sur *Geranium rosat* provoque des modifications importantes dans la morphologie des organes reproducteurs ; il faudrait entreprendre une série de travaux, que matériellement nous ne pouvons exécuter, pour infirmer ou confirmer cette hypothèse.

Peu d'espèces ont été incluses dans ce genre depuis sa création pour *Bakerophoma sacchari* DIED. ; on n'y trouve, à notre connaissance, que *Bakerophoma tracheiphila* (PETRI) CIF. (= *Deuterophoma tracheiphila* PETRI). Nous pensons pouvoir y inclure ce champignon trouvé sur *Geranium rosat* en le dénommant *Bakerophoma bahraoui*, du nom d'une localité proche du lieu où il a été découvert (Si Allal el Bahraoui) avec la diagnose suivante :

*Bakerophoma bahraoui* n. sp. — Pseudo-stroma sous épidermique puis éruptent, 0,5 × 1-0,5 mm, enserrant des pycnides, sub-globuleuses 150-200 μ, paroi épaisse de 20-30 μ, ostiole de 30-50 μ de diamètre ; conidiophores nombreux, de globuleux à sub-cylindriques 5-7 × 3-4 μ ; pycnospores simples, hyalines, ovoïdes 3,5-4,5 × 2,5-3 μ.

Hab. : sur rameaux de *Pelargonium capitatum* AIT., région de Tiflet, 1964.

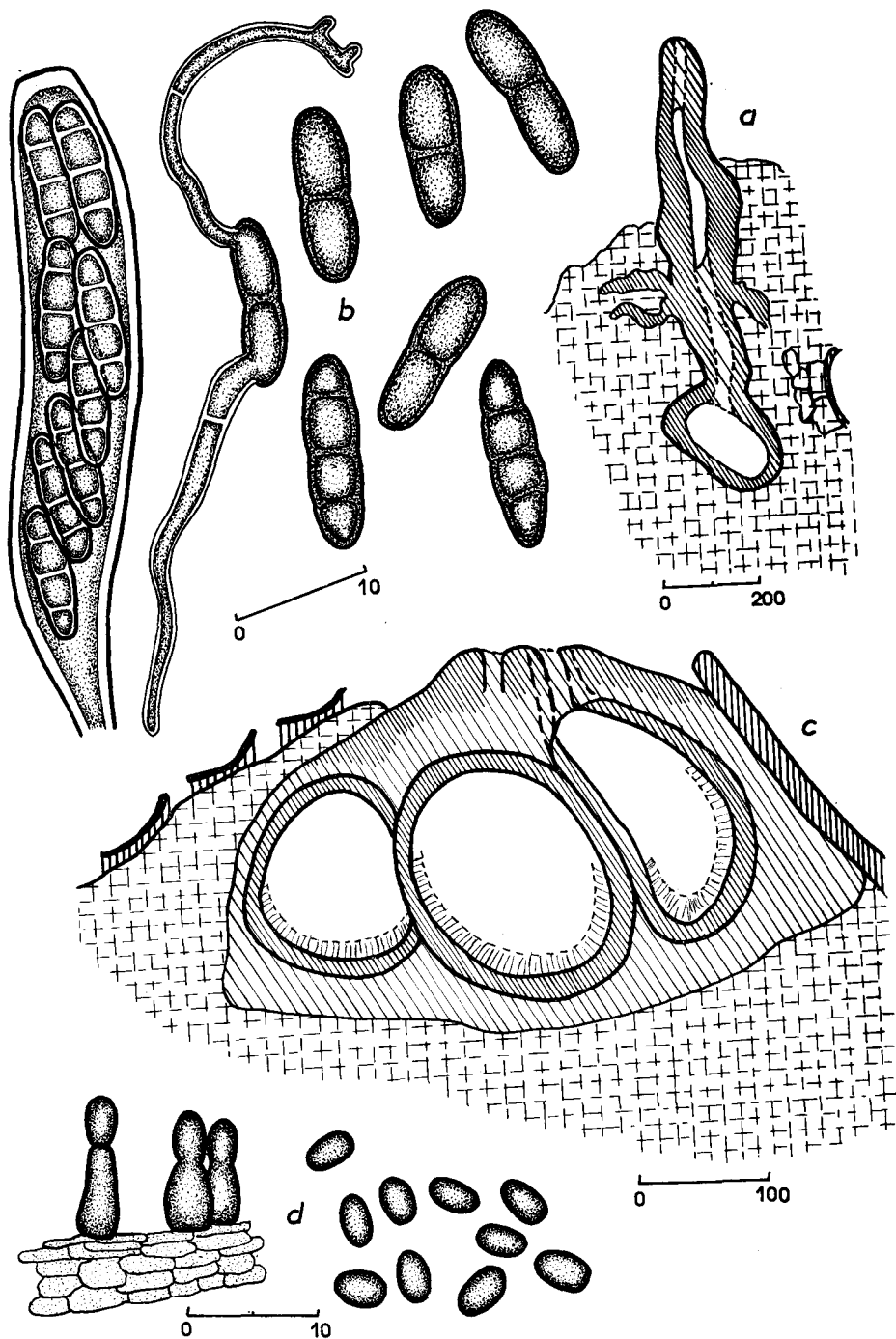
*Bakerophoma bahraoui* n. sp. — Pseudo-stromate epidermide tecto vel erumpente 0,5 × 1-1,5 mm, pycnidii inclusis subglobosis 150-200 μ, pariete crassa 20-30 μ, ostiolo 30-50 μ, diam. conidiophoris numerosis globulosis vel sub-cylindraceutis 5-7 × 3-4 μ ; sporidiis simplicibus hyalinis ovoideis 3,5-4,5 × 2,5-3 μ.

Hab. : in ramis *Pelargonii capitati*, regione Tiflet, 1964.

### ***Dothiorella rosatii* n. sp.**

Stroma noir sous-épidermique puis éruptent, épais de 80 à 100 μ, recouvrant une ou plusieurs pycnides discoïdes, ayant 250 à 350 μ de diamètre par 100 à 180 μ de haut, surmontées par un canal de 20 à 40 μ de diamètre se terminant à la surface du stroma par une ostiole de 30 à 40 μ de diamètre. Conidiophores nombreux, simples, droits ou légèrement flexueux, parfois cloisonnés ayant 8 à 12 μ de long par 1 à 2,5 μ de large prenant naissance sur un hyménium constitué par une couche de cellules ayant 3-4 × 2,5-3 μ. Conidies terminales, hyalines, continues, oblongues à fusiformes, ayant 6 à 10 μ de long par 2,5 à 3 μ de large (moyenne 8 × 3) s'échappant par l'ostiole en une masse amorphe et cireuse (PLANCHE IV).

PLANCHE III



*Gnomonia geranii* HOLLOS: a. coupe d'un périthèce — b. asque et ascospores.  
*Bakerophoma bahraoui* n. sp.: c. coupe d'un stroma — d. conidiophores et conidies.

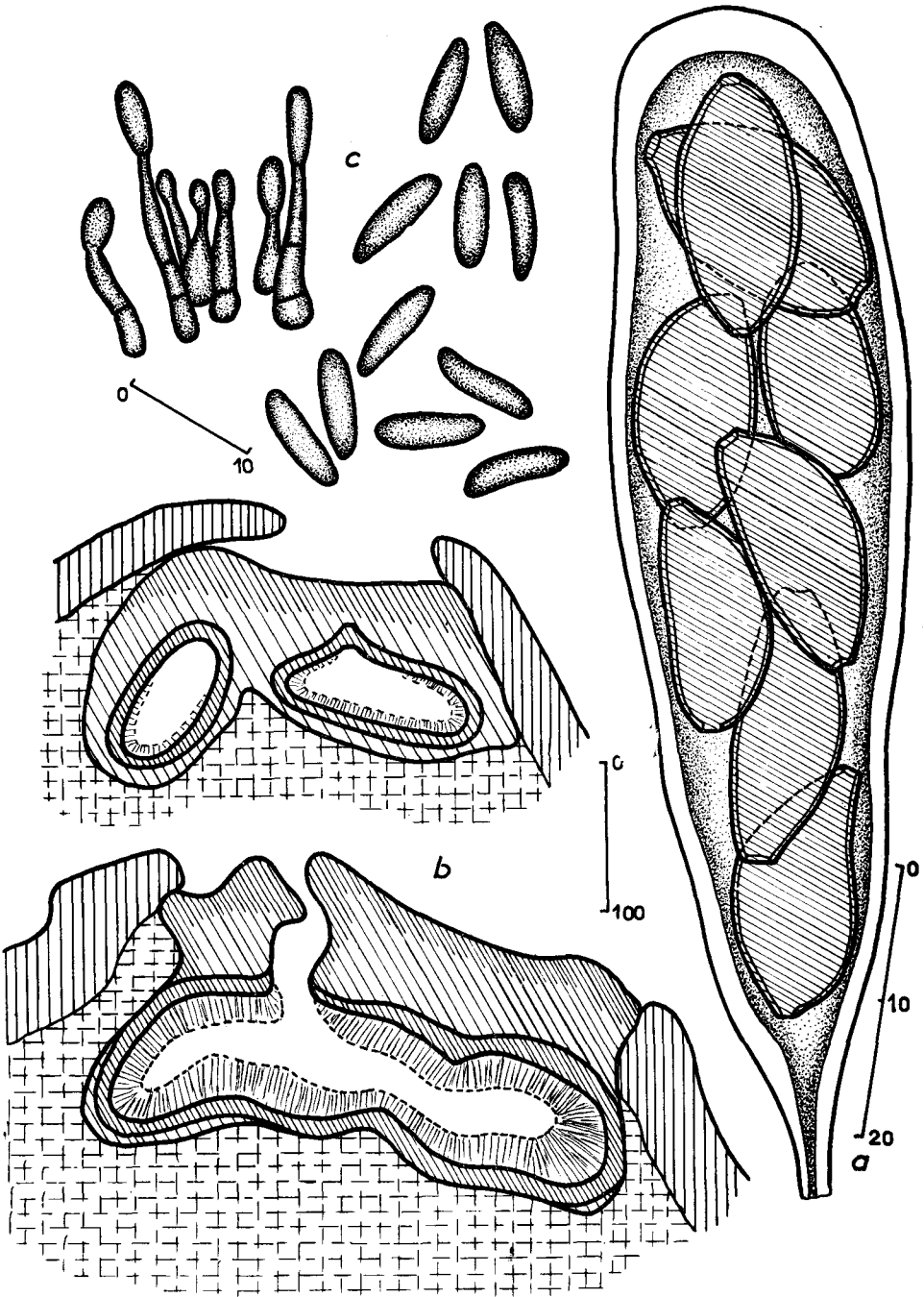
Si l'on considère que ces pycnides sont réunies et recouvertes par un pseudo-stroma devenant assez dense en surface, ce champignon doit être classé dans le genre *Dothiorella* SACCARDO. Les fructifications isolées ressembleraient à celles d'un *Phoma* sans l'épaississement exagéré de la partie supérieure de la paroi qui devient un véritable stroma et sans la forme discoïde de la pycnide, inhabituelle pour ce genre.

Un *Dothiorella* a déjà été décrit sur *Pelargonium peltatum* AIT. par E. DE SOUSA DA CAMARA en 1951 [13, p. 195], il s'agit de *D. paucilocelata* espèce pour laquelle l'auteur indique : « *Macrophoma subconica* ELL. & EV. forte ab errore memorata an eadem species est? ». *M. subconica* ELL. & EV. avait déjà été cité par S. DA CAMARA en 1929 [11, p. 46] et en 1947 [12, p. 101], ainsi que par UNAMUNO [74, p. 131] sur *Pelargonium peltatum* L. Cette espèce avait été décrite par ELLIS et EVERHART sur *Solanum nigrum* en 1889 ; la diagnose reprise par SACCARDO [63, vol. X, p. 193] indique des pycnides de 0,5 à 1 mm, des conidies de  $20-22 \times 14-16 \mu$  ; par la suite [63, vol. XVIII, p. 275] toujours d'après ELLIS et EVERHART, il donne de nouvelles plantes-hôtes dont *Pelargonium sp.*, en précisant : pycnides de  $120-400 \mu$ , conidies de  $15-22 \times 7-14 \mu$ . Ces nouvelles dimensions sont plus proches que les précédentes de celles de *Dothiorella paucilocelata* ayant des pycnides de  $230-450 \mu$  et des conidies de  $21,5-27 \times 5-9 \mu$ . A l'occasion d'une nouvelle signalisation de *D. paucilocelata* sur *Pelargonium sp.*, M.T. LUCAS et S. DA CAMARA [37, p. 69] indiquent : pycnides  $330-340 \times 228-285 \mu$ , sporophores  $8-13 \times 2-2,5 \mu$ , conidies  $20-28,5 \times 5-6,5 \mu$ .

Il semble donc que les variations extrêmes pour ces deux espèces soient contenues dans les limites suivantes : *M. subconica* ELL. & EV. : pycnides  $120-1000 \mu$ , conidies  $15-22 \times 7-16 \mu$  ; *D. paucilocelata* S. CAM. : pycnides  $230-450 \mu$ , conidies  $20-28,5 \times 5-9 \mu$ .

Quelle que soit la synonymie possible entre ces deux espèces, il convient aussi d'indiquer que sur Géraniacées a été signalé *Botryosphaeria ribis* (TODGE) GROSS. & DUGG., espèce très polyphage dont la forme pycnidienne est *Dothiorella ribis* (FCK.) SACC., caractérisé par des pycnides de  $250 \mu$  de diamètre, des conidies de  $16-31 \times 4-8 \mu$  ( $9,5-29,5 \times 6,5-8,5 \mu$  d'après FREZZI). Ces dimensions sont à rapprocher de celles de *D. paucilocelata* et de *M. subconica* (ARNAUD signale pour *B. ribis* une forme conidienne du type *Macrophoma* [2, p. 810]), il conviendrait de reprendre l'étude de ces espèces pour voir si elles sont effectivement des organismes différents. Quant à notre champignon il est très éloigné de ces espèces par la petite taille de ses conidies. Il nous paraît difficile dans ces conditions de le rapprocher de ces deux *Dothiorella* malgré la présence sur d'autres échantillons d'un *Botryosphaeria* que nous rap-

PLANCHE IV



*Melanospora fallax* ZUKAL: a. asque.

*Dothiorella rosatii* n. sp. b. coupes de stroma — c. conidiophores et conidies.

portons à *B. ribis* (TODE) GROSS. & DUGG. Nous proposons de lui donner le nom de *Dothiorella rosatii* n. sp. avec la diagnose suivante :

*Dothiorella rosatii* n. sp. — Stroma noir sous-épidermique puis éruptent refermant des pycnides tronconiques, 250-350  $\mu$   $\times$  100-180  $\mu$ , ostiole de 30-40  $\mu$  de diamètre; conidiophores nombreux, simples, droits ou légèrement flexueux, rarement cloisonnés, 8-12  $\times$  1-2,5  $\mu$ ; conidies acrogènes, hyalines, continues, oblongues à fusiformes, 6-10  $\times$  2,5-3  $\mu$  (8  $\times$  3).

Hab. : sur rameaux de *Pelargonium capitatum* AIT., région de Tedders, 1961.

*Dothiorella rosatii* n. sp. — *Stromate nigro epidermide tecto deinde erumpente, pycnidiis inclusis turbinatis truncatis, 250-350  $\times$  100-180  $\mu$ , ostiolo 30-40  $\mu$  diam.; conidiophoris numerosis simplicibus, rectis vel leviter flexuosis raro septatis 8-12  $\times$  1-2,5  $\mu$ ; conidiis acrogenis hyalinis, continuis, oblongis vel fusiformibus 6-10  $\times$  2,5-3  $\mu$  (8  $\times$  3).*

Hab. : in ramis *Pelargonii capitati, regione Tedders, 1961.*

## 2. SPHAERIODACEES - PHAEODIDYMEES

### *Botryodiplodia theobromae* PAT.

Pycnides globuleuses à subglobuleuses, isolées, grégaires ou confluentes souvent réunies par un stroma, sous-épidermiques puis éruptentes surgissant de fentes longitudinales formées dans l'écorce, ostiole plus ou moins proéminente; parois noires lisses ayant en général 250-400  $\mu$  de haut par 200-350  $\mu$  de large, pouvant atteindre 650  $\times$  500  $\mu$ . Stérigmates simples hyalins de 12 à 18  $\mu$  de long par 3 à 4  $\mu$  de large, mélangés à des paraphyses hyalines d'égale largeur et longues de 55-70  $\mu$ . Pycnosporos initialement simples, hyalines, puis devenant brunes et bicellulaires par formation d'une cloison médiane transverse, avec constriction plus ou moins marquée de la paroi latérale, de forme ellipsoïde, paroi ornée de 8 à 10 sillons longitudinaux; elles ont 25 à 30  $\mu$  de haut par 15 à 17  $\mu$  de large. Ces pycnosporos émises en grand nombre peuvent constituer une croûte noire, brillante, recouvrant les pycnides et les tissus de l'hôte; elles germent en formant un tube germinatif s'échappant de la cellule basale par un pore situé à peu de distance de la cicatrice d'attache de la conidie sur le stérigmate (PLANCHE V).

Notre champignon, trouvé en abondance sur des plants dépérissants de *Geranium rosat*, peut être identifié à l'espèce précédemment décrite sur cet hôte par FAUREL et SCHOTTER [22] sous le nom de *Lasiodiplodia frezaliana*, ceci malgré quelques petites différences secondaires. En effet, les pycnides que nous avons observées peuvent atteindre des dimensions plus considérables dépassant nettement 200-250  $\mu$  indiqués pour *L. frezaliana*, la moyenne de celles que nous avons vues est 250-400  $\times$  200-250  $\mu$ , et certaines peuvent atteindre 650  $\times$  500  $\mu$ . Pour les pycnosporos et les paraphyses nous obtenons aussi des dimensions un peu plus fortes respectivement : 15-30  $\times$  15-17  $\mu$  au lieu de 24-28  $\times$  15-17  $\mu$  et 70  $\mu$  au lieu de 55  $\mu$ .



*L. frezaliana* a été placé dans le genre *Lasiodiplodia* ELL. & EV. par SCHOTTER et FAUREL qui discutent des problèmes posés par le genre *Diplodia* (*sensu lato*) et citent, à ce sujet, plusieurs travaux de systématique sur les Sphaerioïdacées phaeodidymées. Concernant l'étude de l'agent d'une maladie du cacaoyer : *Lasiodiplodia theobromae* (PAT.) GRIF. & MAUBL., ces auteurs indiquent que MAUBLANC et GRIFFON soulignaient ainsi la différence existant entre les genres *Botryodiplodia* SACC. et *Lasiodiplodia* ELL. & EV. : le premier possède un stroma glabre contenant des pycnides sans paraphyses, le deuxième a un stroma velu et présente, dans les pycnides, des paraphyses. PETCH arrivait à la suppression du genre *Lasiodiplodia* pensant que les deux caractères distinctifs invoqués par ELLIS et EVERHART avaient peu de valeur. Pour lui la pilosité ou la glabrescence du stroma n'est pas constante pour une espèce donnée, elle est fonction de l'humidité du milieu ; l'absence ou la présence de paraphyses étant un caractère non retenu comme base pour définir des genres, il remplace *L. theobromae* dans le genre *Botryodiplodia* comme l'avait fait PATOUILLEARD en 1892.

ROGER [61, p. 1737] s'il donne la classification habituelle dans laquelle les deux genres sont distincts, n'admet pour les Sphaeroidacées Phaeodidymées stromatiques que le genre *Botryodiplodia* SACC., y incluant *Lasiodiplodia* ELL. & EV. et *Chaetodiplodia* KARST. considérés comme des formes végétatives. *Botryodiplodia theobromae* PAT. est donné comme exemple de la variation, qui peut présenter les caractères de ces trois genres, suivant la nature physique et chimique du substratum et des conditions climatiques. Il indique aussi que l'ornementation des spores est variable, constituée le plus souvent par des stries claires parallèles, continues ou non et indépendantes, que par un réseau anastomosé. La forme périthéciale de cette espèce n'est pas connue avec certitude. BANCROFT l'a rattachée à *Thyridaria tarda* BLANC ; COOKE et NOWELL estiment que *Diplodia natalensis* EVANS ne peut être séparé de *B. theobromae* PAT. ; STEVENS suggère alors que *Physalospora rhodina* (BERK. & CURT.) CKE. serait la forme parfaite, commune aux deux espèces.

ZAMBETTAKIS dans deux importantes publications [85, 86] indique que les formes pycnidiennes : *D. natalensis* EVANS et *Lasiodiplodia theobromae* (PAT.) GRIF. & MAUBL. ne peuvent pas être confondues et que la première est rattachée à *Physalospora rhodina* (BERK. & CURT.) CKE., la deuxième à *Thyridaria tarda* BANCROFT. Il propose aussi de remplacer la classification des Sphaeropsidales-Phaeodidymées établie par SACCARDO, trouvée arbitraire et basée sur des caractères d'importance discutable, par une autre tenant compte, dit-il, de caractères beaucoup plus importants. L'un des premiers choisis est la présence de paraphyses ce qui, avec des spores striées et des pycnides groupées, hispides, nous amène

au genre *Lasiodiplodia* ne renfermant qu'une seule espèce *L. theobromae* (PAT.) GRIF. & MAUBL., donnée sans indication de forme parfaite mais avec une liste de 39 synonymes. Ce champignon avec des pycnides sans paraphyses, comme cela a été trouvé, doit être inclus alors dans le nouveau genre proposé : *Striodiplodia*; il n'est pas indiqué dans ce groupe de spores non lisses si les fructifications ont ou non un stroma, éventualité que l'on peut rencontrer.

Il est donc difficile de suivre ZAMBETTAKIS dans la nouvelle classification qu'il propose \* et l'on doit s'en tenir à la conception de ROGER, admettant le genre *Botryodiplodia* SACC. avec comme synonyme *Lasiodiplodia* ELL. & EV.

*L. frezaliana* est considéré par leurs auteurs comme différent de *B. theobromae* par une ségrégation géographique, par une différence dans les attaques et les lésions provoquées. Si effectivement *B. theobromae* se rencontre particulièrement dans les zones tropicales humides, certaines signalisations dans les pays beaucoup plus froids (Canada : Ile du Prince) ou plus secs (U.S.A. : Colorado) montrent que la répartition de cette espèce est beaucoup plus étendue que ne pensaient FAUREL et SCHOTTER, sa présence dans le Bassin méditerranéen n'est alors pas impossible. Les modalités d'attaques et les lésions provoquées par *B. theobromae* sont extrêmement variables, il est surtout considéré comme un parasite secondaire ou de blessures. Sa présence est plausible sur des plants mutilés comme ceux de *Geranium rosat* conduits en têtard. BAUDIN [5, p. 97] fait, sur cette plante, état de cette espèce, d'après CL. et M. MOREAU. Ces derniers, dans une nouvelle publication [42, p. 260], signalent l'avoir trouvée sur des plants originaires de Madagascar et de la Réunion et la citent comme classique parmi un cortège de saprophytes. Il ne semble pas que l'on puisse écarter la présence du *B. theobromae* sur *Geranium rosat* en se basant sur sa répartition et son mode de parasitisme.

L'espèce que nous avons rencontrée est fréquente dans les cultures de *Geranium rosat* situées aux environs de Tiflet, ainsi que dans celles de Tedders, de Sidi Yahia du Gharb, situées dans des régions distantes de plus de 100 km, et ayant un sol et un climat différent. Ce champignon produit des lésions situées à l'extrémité des rameaux sectionnés par les coupes, gagnant ensuite vers le bas. D'autres attaques, moins fréquentes, se situent à l'aisselle d'un rameau latéral ; lorsque ce dernier, ayant pris

\* Par exemple *Diplodia natalensis* EVANS, dont la forme parfaite est *Physalospora rhodina* (BERK. & CURT.) CKE., devient synonyme de *Strionemadiplodia frumenti* (ELL. & EV.) ZAMB. nov. comb. auquel est rattaché *Diplodia frumenti* ELL. & EV. qui possède lui aussi une forme parfaite *Physalospora zeicola* ELL. & EV. Ces deux *Physalospora* ne seraient donc qu'une même espèce malgré leur dissemblance.

un développement important, forme un bourrelet basal qui arrive à le décoller de la tige principale, il se produit un arrachement dans le creux de la fourche engendrant des fissures de l'écorce par lesquelles pénètre le parasite. Sur les rameaux parasités à un niveau plus ou moins élevé, on constate un arrêt de croissance des pousses suivi d'un dessèchement de leur extrémité ainsi que celui des feuilles. Sur la base de la tige, à hauteur des premières radicelles, les lésions occasionnées par le champignon recouvrent souvent des tissus fortement noircis, turgescents, humides mais encore vivants malgré la pénétration de nombreux hyphes mycéliens. Il est rare de voir un plant entier se desséchant par l'unique action de cet organisme, il faut alors que la totalité de la circonférence de la tige centrale soit altérée depuis les racines jusqu'à une certaine hauteur, qui englobe alors le plus souvent la base des premières ramifications. Les dessèchements partiels ou totaux des plants ne commencent à se manifester qu'à partir de la troisième ou de la quatrième année, en s'accroissant au fur et à mesure du vieillissement des parcelles, mais il est possible dès les premières coupes d'observer quelques lésions. Conjointement avec les autres organismes rencontrés, ce champignon n'entraîne pas une mortalité extrêmement importante des plants, son action est à peu près comparable, à partir de la quatrième année, à celle entraînée par les blessures ou les dessouchements occasionnés par les travaux aratoires, mais il contribue au vieillissement des plants qui sont soumis annuellement à deux coupes sévères. Il existe aussi localisée dans certaines parcelles, une autre cause de dépérissement due à une asphyxie des racines quand l'humidité du sol est excessive et prolongée. En montagne — région de Tedders — le vieillissement est plus rapide que dans la plaine, imputable probablement à un écart considérable des températures extrêmes : très élevées l'été et assez basses en hiver, au point de provoquer un rougissement général des feuilles ; dans ces exploitations il faut envisager un renouvellement des plantations à partir de la quatrième année. Ce champignon, par l'examen des dégâts occasionnés, d'une incidence économique assez faible au Maroc mais non négligeable, ne peut donc pas être considéré comme un parasite très virulent. C'est un parasite de blessure dont le développement est surtout favorisé par les innombrables mutilations que subissent les plants de *Geranium rosat*. Il correspond bien au *Lasiodiplodia frezaliana* décrit en Algérie sur la même plante par FAUREL et SCHOTTER malgré quelques petites différences qui accentuent sa ressemblance avec *Botryodiplodia theobromae*.

Il ne nous paraît donc pas nécessaire de considérer ces deux espèces comme différentes mais au contraire, connaissant la plasticité et la polyphagie du *Botryodiplodia theobromae* PAT. (= *Lasiodiplodia theobromae* (PAT.) GRIF. & MAUBL.) de placer, comme l'un de ses synonymes, *Lasiodiplodia frezaliana* FAUREL & SCHOTTER.

### 3. SPHAERIOIDACEES - SCOLECOSPOREES

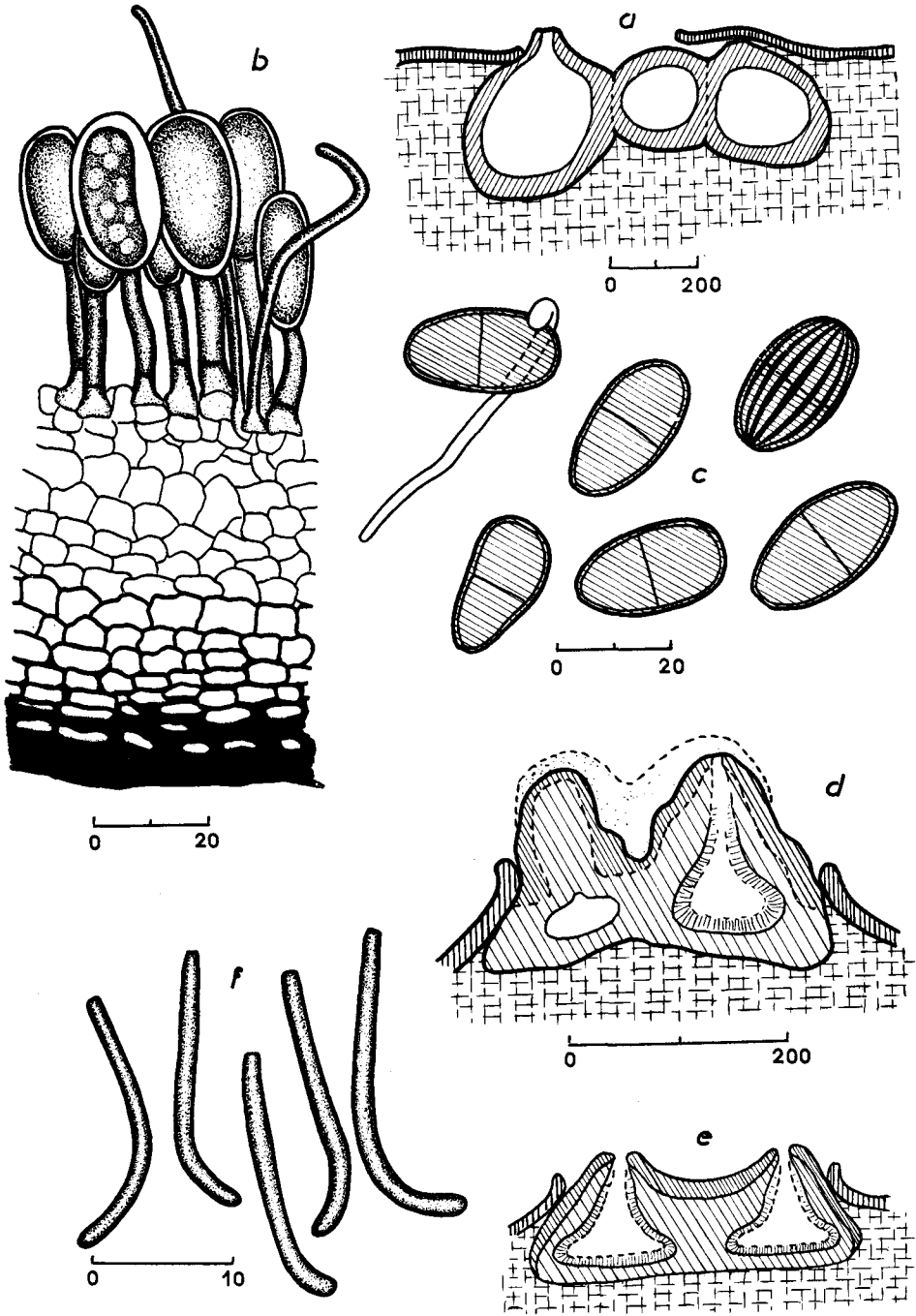
#### *Cytosporina verrucosa* n. sp.

Stroma verruciforme, mamelonné, interne puis éruptent, brun-noir en surface, renfermant 1 à 3 pycnides dont la base presque plane, circulaire, de 180 à 200  $\mu$  de diamètre, est surmontée d'une partie conique haute de 200 à 350  $\mu$ , se terminant par une ostiole située à l'extrémité d'un mamelon plus ou moins marqué à la surface du stroma. Conidiophores nombreux, dressés, simples, ayant de 4 à 5  $\mu$  de long par 1 à 2  $\mu$  de large. Conidies hyalines, continues, cylindriques, tronquées à la base, rectilignes sur leur plus grande longueur puis incurvées vers l'extrémité supérieure qui est arrondie, ayant de 18 à 22  $\mu$  de long par 1 à 2  $\mu$  de large. Ces conidies sont éjectées en grand nombre par l'ostiole et elles forment en surface du stroma une croûte cireuse, amorphe, jaune clair (PLANCHE V).

Le stroma formé par ce champignon est très vite apparent par suite de la rupture de l'épiderme et se présente comme une masse noire sclérotique, de consistance carbonacée, plus ou moins mamelonnée en surface. Chacun de ces mamelons dont l'extrémité est percée par une ostiole, recouvre une loge pycnidienne incluse dans la masse stromatique interne. La formation de la pycnide débute initialement par l'apparition en profondeur d'une cavité discoïde, circulaire, s'allongeant par la suite vers le haut tout en diminuant de diamètre pour n'avoir, à la surface du stroma, que celui de l'ostiole. La partie basale de la loge, presque plate, ainsi que la presque totalité des parois latérales, est tapissée de courts conidiophores dressés, serrés les uns contre les autres. Ils donnent naissance à un grand nombre de conidies remplissant la partie centrale de la cavité ; leur masse, hyaline, est acheminée vers l'ostiole par où elle s'échappe à l'extérieur, accentuant par une croûte translucide, jaunâtre, les protubérances superficielles du stroma. Ces conidies très longues pour leur largeur (moyenne  $20 \times 1,5 \mu$ , rapport 13/1) sont hyalines et non cloisonnées.

Ce champignon, trouvé sur tiges de *Geranium rosat* dans la région de Tiflet, doit être classé dans le genre *Cytosporina* SACCARDO, tel que l'ont défini récemment CIFFERI et MONTEMARTINI [17] comparativement avec *Cytospora* EHRENBERG et *Ruggieria* n. g. Ces auteurs insistent particulièrement sur le rapport entre la longueur et la largeur des pycnospores qui doit être compris entre 20/1 et 12,5/1, il n'est que de 4/1 pour *Cytospora*. Le genre nouveau *Ruggieria* est caractérisé, avec des conidies analogues à celles de *Cytosporina*, par des conidiophores très courts et des pycnides groupées en une ou deux assises, disposition que l'on ne rencontre pas chez notre champignon. Un autre genre voisin *Phomopsis* est aussi à écarter par suite de la présence, dans les pycnides

PLANCHE V



*Botryodiplodia theobromae* PAT.: a. coupes de pycnidies — b. paroi, conidiophores et conidies — c. conidies.

*Cytosporina verrucosa* n. sp.: d. coupe d'un stroma — e. schéma d'une fructification — f. pycnosporangies.

de spores de deux types, les unes courtes et ovoïdes, les autres scolécosporées.

Dans la bibliographie nous n'avons pas trouvé mention, sur Géraniacées, d'organismes appartenant au genre *Cytosporina* ou connus sous une forme parfaite (en général des Pyrénomycètes) et possédant une reproduction conidienne appartenant à ce type. Dans les genres voisins nous n'avons trouvé sur les plantes de cette famille que peu de signalisations.

Concernant le genre *Phomopsis* SACC. :

— *Phomopsis pelargonii* VOROS décrit sur *Pelargonium zonale* en Hongrie [79, p. 120] a des conidies de deux types, les unes ovoïdes, biguttulées de  $5,4-7,2 \times 1,8-2,7 \mu$ , les autres filiformes, curvilignes de  $12-18 \times 0,6-0,9 \mu$  avec des conidiophores de  $18-22 \times 1-1,5 \mu$ .

— *Phomopsis* sp. est indiqué au Kenya en 1953 [88].

— *Phomopsis* sp. est signalé sur *Geranium rosat* en provenance de La Réunion par C. et M. MOREAU [42, p. 260], avec des spores de  $3-7,5 \times 2,5-3 \mu$ , en mélange avec des conidies du type *Rhabdospora* de  $13-30 \times 1 \mu$ ; ces auteurs pensent devoir le rapporter à *Diaporthe medusaea* NITS. (= *Phomopsis citri* FAWC.). Les dimensions indiquées pour ces pycnospores scolécosporées ne correspondent pas aux nôtres aussi bien pour la longueur que pour la largeur, celles que nous avons observées sont beaucoup plus régulières comme taille et ne sont jamais mélangées à des spores d'un autre type.

Pour *Rhabdospora* SACC. genre déjà éloigné par des pycnides avec un col trapu et l'absence de stroma, et s'ajoutant aux signalisations indiquées précédemment, on trouve :

— *Rhabdospora geranii* HOLLOS sur *Geranium sanguineum* L., pycnides éparées plus petites que les nôtres ( $120-140 \times 90-100$ ), pycnospores voisines ( $18-22 \times 0,5-1$ ).

— *Rhabdospora caespitulosa* SACC. décrit sur *Pelargonium zonale* WILLD. et signalé par MALENÇON [59, p. 171] au Maroc dans la région d'Oujda sur *Pelargonium capitatum* AIT., possède des pycnospores ayant  $24-28 \times 1 \mu$ .

Ce champignon, trouvé à plusieurs reprises sur des plants dépérissants de *Geranium rosat* est, à notre connaissance, le seul organisme appartenant au genre *Cytosporina* signalé sur Géraniacées. Il est possible qu'il puisse s'identifier morphologiquement à certaines espèces décrites, souvent d'une façon imprécise, sur d'autres familles de plantes, et que l'on puisse le rattacher à une forme parfaite (Pyrénomycètes) comme celle

que nous signalons avoir trouvée. Jusqu'à présent rien ne nous permet d'envisager un tel rapprochement. Il nous paraît utile de lui donner le nom de *Cytosporina verrucosa n. sp.* avec la diagnose suivante :

*Cytosporina verrucosa n. sp.* — Stroma verruciforme interne puis éruptent, surface brun-noir, pycnides incluses, ostioles proéminentes, 180-200 × 200-350 μ; conidiophores nombreux, simples, 4-5 × 1-2 μ; conidies hyalines, continues, cylindriques arquées à l'extrémité, 18-22 × 1-2 μ.

Hab. : sur rameaux de *Pelargonium capitatum* AIT., région de Tiflet, 1961.

*Cytosporina verrucosa n. sp.* — Stromate verruciformi immerso deinde erumpente, superficie sub-nigra ostiolo prominente, 180-200 × 200-350 μ; conidiophoris numerosis simplicibus, 4-5 × 1-2 μ; conidiis hyalinis continuis cylindricis, apice arcuato, 18-22 × 1-2 μ.

Hab. : In ramis *Pelargonii capitati*, regione Tiflet, 1961.

## B. HYPHALES

### 1. MONILIACEES - AMEROSPOREES

#### *Aspergillus* - *Penicillium*

Plusieurs espèces appartenant aux genres *Aspergillus* MICHELI et *Penicillium* LINK. ont été rencontrées sur *Geranium rosat* dans les différentes régions où est cultivée cette plante. Il s'agit de :

— *Aspergillus niger* v. TIEGH. (= *Sterigmatocystis nigra* v. TIEGH.)

— *Aspergillus wentii* WEHMER.

— *Aspergillus sp.* groupe *glaucus* non identifié avec certitude, proche de *A. chevalieri* (MANG.) THOM & CHURCH.

— *Penicillium sp. sp.* généralement peu fréquents.

### 2. DEMATIACEES - AMEROSPOREES

#### *Periconia cookei* MASON & ELLIS

Cette espèce récemment créée par MASON et ELLIS [39] est assez voisine de *Periconia byssoides* PERS. ex. SCHWEINITZ (= *P. pycnospora* FRES.) avec laquelle elle se confond facilement macroscopiquement. Elle

en diffère par la structure terminale de la tête conidienne, elle n'a pas une courte cellule apicale mais la dernière cellule est simplement renflée à son extrémité pour produire les conidies.

Les conidiophores de cette espèce observés sur *Pelargonium capitatum* AIT. dans la région de Tiflet et dans celle de Aïn el Aouda, correspondent exactement à la description donnée par MASON et ELLIS ; isolés sur le support, ils sont terminés par une cellule apicale légèrement dilatée en forme de massue atteignant 25 à 30  $\mu$  de diamètre. Cette dernière porte de courts stérigmates, souvent flétris sur les anciens conidiophores, donnant naissance à des conidies simples, brunes, finement échinulées ayant de 12 à 14  $\mu$  de diamètre (PLANCHE VI).

### ***Stachybotrys lobulata* BERKELEY**

Cette espèce trouvée sur bois mort de *Geranium rosat*, se présente sous la forme d'une masse floconneuse grisâtre ponctuée de noir. Elle est constituée par des hyphes filamenteux portant de longs conidiophores bruns dont les ramifications atteignant 30 à 40  $\mu$  de long par 3 à 4  $\mu$  de large, se terminent par un groupe de 4 à 6 stérigmates brunis disposés en couronne. De forme ellipsoïdale, amincis à l'insertion sur le conidiophore, continus, hauts de 10 à 12  $\mu$  par 5 à 6  $\mu$  de large, ils donnent naissance à des conidies brunes, unicellulaires, de sub-globuleuses à ellipsoïdes ayant 9 à 11  $\mu$  de long par 4 à 8  $\mu$  de large, avec une paroi épaisse, échinuleuse (PLANCHE VI).

Cette Dématiacée habituellement trouvée sur des végétaux morts ou en voie de décomposition est connue au Maroc où elle a été déjà signalée sur orge et vigne [59, p. 193].

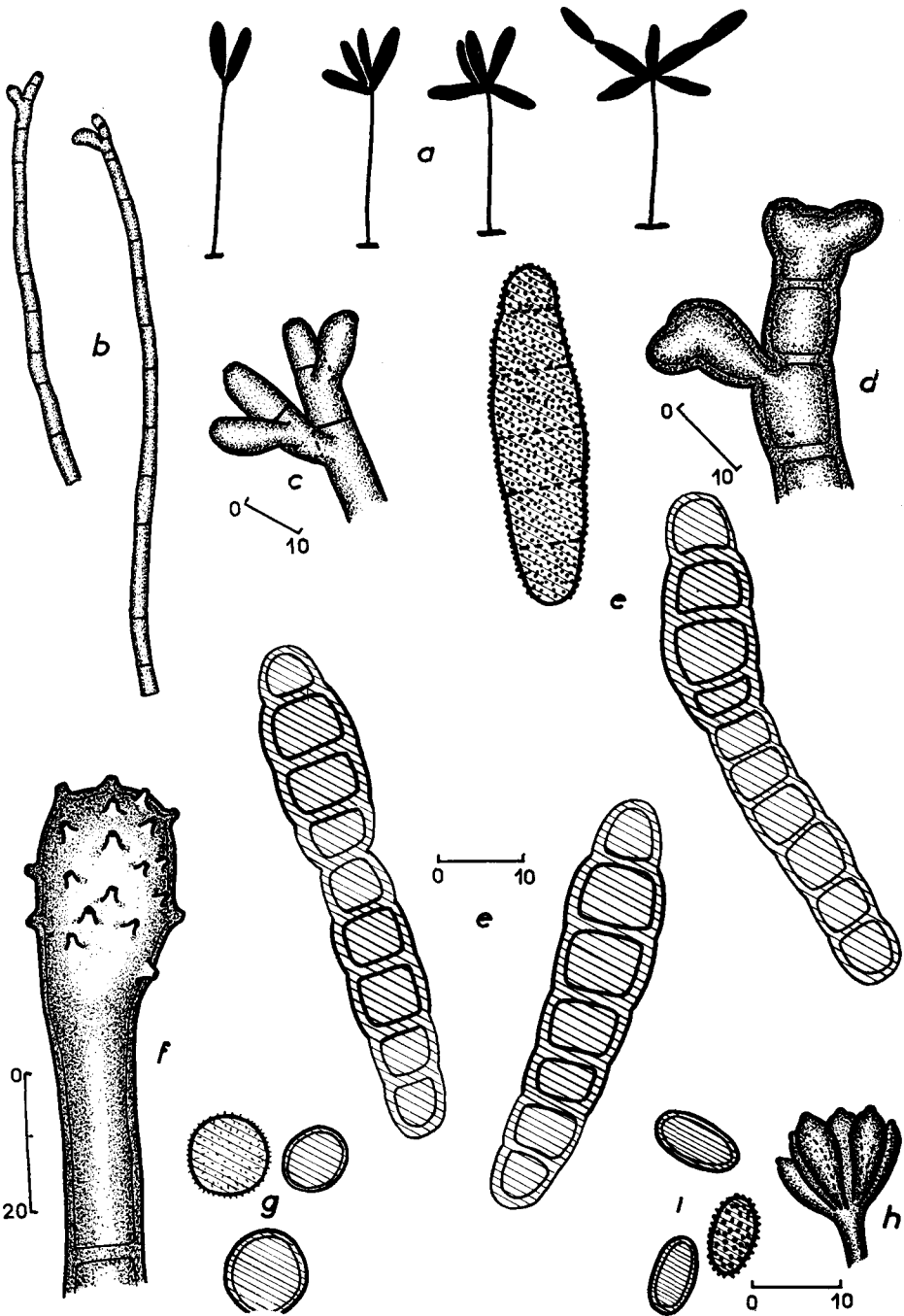
## 3. DEMATIACEES - DIDYMOSPOREES

### ***Cladosporium herbarum* (PERSOON) LINK**

Il n'est pas étonnant de rencontrer sur les tiges séchées et plus ou moins décomposées par l'action d'autres organismes, *Cladosporium herbarum* (PERS.) LINK (= *Dematium herbarum* PERS. ; = *Hormodendron cladosporioides* SACC.). Ce saprophyte, sous sa forme conidienne, est extrêmement fréquent sur des organes végétaux altérés, on ne rencontre que plus rarement sa forme sexuée : *Mycosphaerella tassiana* (DE NOT.) JOHANS. (= *Mycosphaerella tulasnei* (JANCZ.) LINDAU). Dans nos examens, si nous avons trouvé fréquemment la forme conidienne de cette espèce, la forme parfaite n'a pas été observée.



PLANCHE VI



*Dendryphium* sp. : a. schéma de fructification — b. conidiophores — c. ramification terminale d'un conidiophore — d. extrémité d'une ramification — e. conidies.  
*Periconia cookei* MASON & ELLIS : f. extrémité du conidiophore — g. conidies.  
*Stachybotrys lobulata* BERK. : h. extrémité d'un conidiophore — i. conidies.

## 4. DEMATIACEES - PHRAGMOSPOREES

*Dendryphium* sp.

Conidiophores colorés, brun-noir, isolés, dressés verticalement sur un fin réseau mycélien disposé à la surface du support, cylindrique, cloisonnés, paroi lisse, longs de 800 à 1400  $\mu$  par 60 à 80  $\mu$  de large. Ils sont terminés par une cellule légèrement dilatée qui, après avoir donné naissance à une conidie, est rejetée latéralement, la croissance apicale se poursuivant; l'extrémité du conidiophore finit ainsi par être courtement ramifiée. Les conidies sont brunes, verruqueuses, simples ou en courtes chaînes, cloisonnées transversalement avec légère constriction des parois latérales, longues de 30 à 85  $\mu$  avec un diamètre inégal de 6 à 12  $\mu$ . Le nombre de cloisons transverses étant variable, les conidies peuvent avoir de 4 à 15 cellules. En général 2 à 4 d'entre elles, précédées ou suivies par une ou deux cellules, ont des parois latérales et transversales épaissies et plus fortement colorées, elles ont 8 à 10  $\mu$  de haut par 10 à 12  $\mu$  de diamètre; les autres cellules à parois minces et moins colorées n'ont que de 5 à 8  $\mu$  de haut par 6 à 10  $\mu$  de diamètre (PLANCHE VI).

Ce champignon doit être placé dans le genre *Dendryphium* (*Dendryphiom*) créé par WALLROTH en 1833, caractérisé par des conidiophores érigés, brièvement ramifiés, portant des conidies sombres, cloisonnées, disposées en chaînes. Ce genre renferme plus de 30 espèces dont certaines sont signalées sur différentes plantes-hôtes. Presque toutes végètent sur des organes altérés en voie de décomposition, n'étant pas spécifiques d'une plante, ces champignons saprophytiques sont en outre pour la plupart mal décrits. L'organisme que nous avons trouvé sur *Geranium rosat* est difficile à rattacher avec certitude à l'une ou l'autre de ces espèces. Son caractère le plus marquant est l'épaississement de la paroi latérale et des cloisons transversales de certaines cellules de la conidie avec, pour conséquence, un renforcement de leur couleur brune. Cette modification de structure pourrait peut-être avoir pour origine une variation de vitesse dans la formation de ces cellules. Plus lente, elle pourrait permettre au champignon une meilleure finition des parois, plus accélérée, celles-ci n'arriveraient pas à mûrir totalement et les cellules ne pas atteindre leur volume normal. Ce ralentissement ou cette accélération, pouvant se produire soit vers le début de la formation de la conidie, soit vers la fin. Extérieurement sur toute sa longueur la conidie présente la même ornementation constituée par de petites verrues sombres régulièrement distribuées.

De longueur variable suivant le nombre des cloisons transversales ces conidies peuvent être simples ou disposées en chaînes de deux ou trois éléments. Elles sont formées à l'extrémité d'un long conidiophore

isolé, cylindrique à paroi lisse, cloisonné et dont la partie terminale est brièvement ramifiée.

*Dendryphium* WALLR. a été divisé par SACCARDO [63, p. 487, vol. 4] ainsi que par LINDAU [56, vol. 9, p. 151] en deux sections : *Eu-Dendryphium* SACC. avec des conidies nettement en chaînes, et *Brachycladium* CORDA dont la disposition en chaîne des conidies est moins caractérisée. FERRARIS [24, p. 455] conserve du reste le nom de *Brachycladium* CDA. aux espèces placées par SACCARDO dans cette section, en donnant *Dendryphium* comme synonyme.

Concernant les quelques 30 espèces de *Dendryphium* signalées, plus ou moins saprophytiques, la plupart anciennement décrites avec peu de précision, il nous paraît difficile de rattacher avec certitude notre espèce à l'une d'entre elles ainsi que de la considérer comme nouvelle. Nous nous contentons d'en donner une description la plus fidèle possible, afin qu'elle puisse ultérieurement être déterminée.

#### Liste des parasites sur géraniacées (non compris Bactéries et Virus)

Abréviations employées :

Geranium = G. — Pelargonium = P.  
Erodium = E. — Monsonia = M.  
\* Signalé au Maroc

NOMS	PLANTES-HÔTES
<i>Acremoniella atra</i> CDA.	<i>P. capitatum</i> AIT.
<i>Aecidium bogotense</i> MAYOR	<i>G. multiceps</i> TURCZ.
* <i>Aecidium</i> (? <i>endophyllum</i> ) sp.	<i>G. malviflorum</i> BOISS. & REUT.
<i>Aecidium erodii-cicutari</i> CONSTANT	<i>E. cicutarium</i> (L.) L'HÉRIT.
{ <i>Aecidium geranii-maculati</i> SCHW.	
{ <i>Aecidium geranii-pusilli</i> TRANZ.	
voir : <i>Puccinia polygoni-amphibii</i> PERS.	
<i>Aecidium infrequens</i> BARCL.	<i>G. napalense</i> SWEET.
<i>Aecidium pelargonii</i> THUEM.	<i>P. alchemilloides</i> L'HÉRIT.
<i>Aecidium sanguinolentum</i> LINDR.	
voir : <i>Puccinia polygoni-amphibii</i> PERS.	
<i>Aecidium tranzschelianum</i> LINDR.	
voir : <i>Puccinia oerteliana</i> TRANZ.	

- Alternaria geranii* LOSA ESPAÑA.  
*Alternaria tenuis* NEES
- Alternaria* sp.  
*Amerosporium geranii* CKE. & HARKN.  
*Armillariella mellea* (FR.) KARST.
- Ascochyta geranii* RABH.  
*Ascochyta geraniicola* SIEM.  
*Aspergillus fischeri* WEHM.  
 \**Aspergillus niger* v. TIEGH.  
 \**Aspergillus wentii* WEHM.  
*Asterocystis radices* DE WILLD.  
*Asteromella pivensis* (BUB.) MOESZ.  
 = *Phyllosticta pivensis* BUB.
- E. salzmanni* LGE.  
*G. sp.*, *P. hortorum* BAILEY  
 LEY  
*P. divers*  
*P. zonale* WILLD., *G. sp.*  
*P. capitatum* AIT., *P. hortorum* BAILEY  
*G. sp.*  
*G. silvaticum* L.  
*P. sp.*  
*P. capitatum* AIT.  
*P. capitatum* AIT.  
*G. sp.*  
*G. phaeum* L., *G. reflexum* L.
- \**Bakerophoma bahraoui* RIEUF  
 \**Botryodiplodia theobromae* PAT.  
 = *Lasiodiplodia theobromae* GRIF. & MAUBL.  
 = *Lasiodiplodia frezeliana* FAUREL & SCHOTTER
- \**Botryosphaeria ribis* (TODE) GROSS. & DUGG.  
 = *Dothiorella ribis* (FCK.) SACC.
- Botryosporium pulchrum* CDA.  
*Botryotinia pelargonii* ROED.  
 = *Botrytis pelargonii* ROED.
- Botrytis cinerea* PERS.  
 voir : *Sclerotinia fuckeliana* (DE BY.) FCK.
- Botrytis doryphora* POUND. & CLEM.  
*Botrytis geranii* SEAV.
- P. capitatum* AIT.  
*P. capitatum* AIT.  
*P. sp.*, *capitatum* AIT.  
*P. sp.*  
*P. sp.*  
*P. sp.*  
*G. maculatum* L.
- \**Ceratostoma geranii* RIEUF  
*Cercospora geranii* CKE. & SCHAW.
- Cercospora magnusiana* ALLESCH.  
*Cercospora brunkii* ELL. & GALL.  
 = *Cercospora pelargonii* MEND.
- P. capitatum* AIT.  
*G. viscosissimum* FISCH. & MEY.  
*G. silvaticum* L.  
*G. sp.*, *P. divers*

- Cercospora geranii* KELL. & SW. *G. divers*  
*Cercospora geranii-sanguinei* P. HEN. *G. sanguineum* L.  
*Cercospora ithacensis* CHUPP. *G. maculatum* L.  
 \**Cladosporium herbarum* (PERS.) LINK  
   voir : *Mycosphaerella tassiana* (DE  
   NOT.) JOHANS.  
*Cladotrichum conjunctum* BON.  
   voir : *Diplococcum conjunctum* (BON.) SACC.  
*Clitocybe tabescens* (SCOP.) BRES. *P. capitatum* AIT.  
*Coleosporium geranii* PAT. *G. sp.*  
*Coleroa circinans* (FR.) WINT. *E. et G. divers*  
   = *Dothidea robergei* DESM.  
   = *Perisporium circinans* FR.  
   = *Ramularia geranii* (WEST.) FCK.  
   = *Stigmatea circinans* FR.  
   = *Venturia circinans* (FR.) SACC.  
   = *Venturia glomerata* CKE.  
*Coleroa geranii* (FR.) TRAV.  
   voir : *Venturia geranii* (FR.) WINT.  
*Coleroa geranii* (FR.) TRAV. var. *massa-*  
*longii* TRAV.  
   voir : *Venturia massalongii* (TRAV.)  
   BACHM.  
*Coleroa robertiani* (FR.) E. MÜLLER *G. divers*  
   = *Cryptosphaeria nitida* GRÈV.  
   = *Dothidea robertiani* FR.  
   = *Hormotheca geranii* (WALLR.) BON.  
   = *Hormotheca robertiani* (FR.) V. HOHN.  
   = *Munkiella robertiani* (FR.) V. HOHN.  
   = *Sphaeria geranii* WALLR.  
   = *Stigmatea robertiani* (FR.) FR.  
*Colletotrichum pelargonii* (?) *P. capitatum* AIT.  
*Coniella australiensis* PETR. *P. australe* WILLD.  
*Coniothyrium olivaceum* BON. var. *pelar-*  
*gonii* SACC. *P. sp.*  
*Coniothyrium pelargonii* PETR. *P. australe* WILLD.  
*Coniothyrium trabutii* A. RIZA *G. peltatum* L.  
*Corticium rolfsii* (SACC.) CURZI *E. cicutarium* L'HÉRIT.  
   = *Sclerotium rolfsii* SACC. *E. texanum* A. GRAY.  
*Corticium solani* (PRIL. & DELACR.) BOURD. *P. et E. divers*  
   & GALZIN  
   = *Rhizoctonia solani* KUHN

- Cryptosphaeria nitida* GRÈV.  
voir : *Coleroa robertiani* (FR.) E. MÜLLER
- Cryptovalsa ampelina* (NITS.) FCK. *P. peltatum* L.  
= *Cryptovalsa protracta* DE NOT.  
= *Valsa ampelina* NITS.
- Cylindrodendrium album* BON. *G. sp.*  
*Cylindrosporium geranii* ELL. & EV. *G. carolinianum* L.  
*Cyphella pelargonii* KALCH. *P. zonale* WILLD.  
\**Cytosporina verrucosa* RIEUF *P. capitatum* AIT.
- Diachea confusa* MASSEE *G. sp.*  
*Diaporthe elephantina* CKE. & HARKN.  
voir : *Diaporthe meduseae* NITS.
- Diaporthe eres* NITS. *G. sp.*  
*Diaporthe geranii* CKE & HARKN. *G. sp.*  
*Diaporthe medusaea* NITS. *P. zonale* WILLD., *G. sp.*  
= *Diaporthe elephantina* CKE. & HARKN.
- Didymaria erodii* CHRISTOFF *E. ciconium* (L.) WILLD.  
*Dilophospora geranii* SCHROET. *G. silvaticum* L., *G. maculatum* L.
- Diplococcum conjunctum* (BON.) SACC. *P. zonale* WILLD., *G. sp.*  
= *Cladotrichum conjunctum* BON.
- Diplodia rehmi* BAEUMLER *P. sp.*  
*Discohainesia oenotherae* (CKE. & ELL.) NANN. *P. graveolens* L'HÉRIT., *P. hortorum* BAILEY.
- Discosa artocreas* (TODE) FR. var. *sibirica* SACC. *G. sp.*
- Dothidea geranii* FR.  
voir : *Venturia geranii* (FR.) WINT.
- Dothidea robergei* DESM.  
voir : *Coleroa circinans* (FR.) WINT.
- Dothidea robertiani* FR.  
voir : *Coleroa robertiani* (FR.) E. MÜLLER
- Dothiorella paucilocelata* S. CAM. *P. peltatum* AIT.  
*Dothiorella ribis* (FCK.) SACC.  
= voir : *Botryosphaeria ribis* (TODE) GROSS. & DUGG.
- \**Dothiorella rosatii* RIEUF *P. capitatum* AIT.

- \**Entyloma atlantica* MASSENOT
- Entyloma erodianum* SACC.  
voir : *Melanotaenium erodianum*  
(SACC.) CIF.
- Entyloma geranii* KUZ. & SCHWAR.
- Epicoccum davidssonii* ROSTR.
- Erysiphe erodii* DUR. & MONT.  
voir : *Sphaerotheca humuli* (D.C.)  
BURR.
- \**Erysiphe polygoni* D.C.  
= *Erysiphe communis* (WALLR.) FR.
- Euryachora geranii* (FR.) SCHROET.  
voir : *Venturia geranii* (FR.) WINT.
- { *Eutypa bellula* BERL. & PEGL.  
*Eutypa echinata* ELL. & EV.  
*Eutypa heteracantha* SACC.  
voir : *Peroneutypa heteracantha* (SACC.) BERL.
- Fabraea confertissima* KARST.
- Fumago vagans* PERS.
- Fusarium minutissimum* (DESM.) SACC.
- Fusarium pelargonii* CROUAN
- Fusarium scirpi* LAMB. & FAUTR. var. *longipes* (ELL. & EV.) WR.
- Fusarium solani* (MART. APR. & WR.)  
SNYD. & HANSEN
- Gliocladium roseum* (LK.) BAIN.
- Gloeosporium geranii* SAVUL. & NEGRU.
- Gloeosporium pelargonii* CKS. & MASSAL
- Glomerella vanillae* (ZIMM.) PETCH & RAG.  
var. *pelargonii* BOUR.
- Gnomonia borealis* SCHROET.
- \**Gnomonia geranii* HOLLOS  
= *Rostrocoronophora geranii* MUNK.
- Gnomoniella kriegeiana* REHM.
- Graphium geranii* VOGL.
- Graphium* sp.
- G. malviflorum* BOISS. &  
REUT.
- G. divers*  
*G. silvaticum* L.
- G. divers*
- G. silvaticum* L.
- G. silvaticum* L.
- P. sp.*
- G. molle* L.
- P. sp.*
- P. capitatum* AIT.
- P. zonale* WILLD., *P. hortorum* BAILEY.
- P. capitatum* AIT.
- G. macrorrhizum* L.
- P. graveolens* L'HÉRIT., *P. sp.*
- P. capitatum* AIT.
- G. silvaticum* L.
- G. sanguineum* L., *P. capitatum* AIT.
- G. palustre* L.
- G. molle* L.
- P. capitatum* AIT.

- Hainesia lythri* (DESM.) v. HOHN.
- \**Haplosporella pelargonii* (PAT.) MAIRE  
= *Sphaeropsis pelargonii* PAT.
- Helicobasidium purpureum* (TUL.) PAT.  
= *Rhizoctonia crocorum* (PERS.) D.C.  
= *Rhizoctonia violacea* TUL.
- Heptameria subcaespitosa* (CKE. & HARKN.)  
CKE.  
voir : *Leptosphaeria subcaespitosa* CKE.  
& HARKN.
- Hormiscium caulicolum* RABH.
- { *Hormotheca geranii* (WALLR.) BON.  
*Hormotheca robertiani* (FR.) v. HOHN.  
voir : *Coleroa robertiana* (FR.) E. MÜLLER.
- Isariopsis geranii* SAV.
- Lasiodiplodia frezaliana* FAUREL & SCHOTTER  
voir : *Botryodiplodia theodromae* PAT.
- Lasiodiplodia theobromae* GRIF. & MAUBL.  
voir : *Botryodiplodia theobromae* PAT.
- \**Lasiosphaeria geranii* RIEUF  
*Leptosphaeria culmifraga* (FR.) CES. & DE NOT.  
= ? *Phaeosphaeria herpotrichoides* (DE NOT.) L. HOLM.  
= ? *Leptosphaeria herpotrichoides* DE NOT.
- \**Leptosphaeria elaoudi* RIEUF  
*Leptosphaeria pelargonii* REHM  
*Leptosphaeria subcaespitosa* CKE & HARKN.  
= *Heptameria subcaespitosa* (CKE. & HARKN) CKE.
- Leveillula taurica* (LÈV.) ARN.
- Macrophoma geranii* HOLLOS  
*Macrophoma subconica* ELL. & EV.
- P. capitatum* AIT., *P. zonale* WILLD.  
*P. peltatum* AIT.
- P. capitatum* AIT., *G. py-sillum* L.
- P. sp.*
- G. divaricatum* EHRH.
- P. capitatum* AIT.
- G. sp.*
- P. capitatum* AIT.  
*P. sp.*  
*P. zonale* WILLD., *G. sp.*
- G. macrorrhizum* L.
- G. sauguineum* L.  
*P. sp.*



- Macrophomina phaseoli* (MAUBL.) ASH. *G. sp.*  
*Macrosporium Mac Alpinianum* SACC. & SYD. *P. zonale* WILLD.  
 = *Macrosporium pelargonii* MC. ALP.  
*Macrosporium pelargonii* ELL. & EV. *P. zonale* WILLD., *P. sp.*  
 = *Macrosporium geranii* S. CAM. *P. capitatum* AIT.  
 \**Melanospora fallax* ZUK. *P. capitatum* AIT.  
*Melanospora zamiae* CDA. *E. moschatum* L'HÉRIT.,  
*Melanotaenium erodianum* (SACC.) CIF. *E. trigulare* (FORSK.)  
 = *Entyloma erodianum* SACC. MUSCHLER.  
*Moniliopsis aderholdi* RUHL. *P. sp.*  
*Munkiella robertiani* (FR.) V. HOHN.  
 voir : *Coleroa robertiani* (FR.) E. MÜLLER  
 LER  
*Mycosphaerella tarsiana* (DE NOT.) JOHANS. *P. capitatum* AIT.  
 = *Mycosphaerella tulasnei* (JAN CZ.) LIND.  
 = *Cladosporium herbarum* (PERS.) LINK  
  
*Nectria pelargonii* SPEG. *P. zonale* WILLD.  
  
*Ophiobolus hesperidis* SACC. var. *geranii* KARST. *G. silvaticum* L.  
*Ovularia geranii* SIEM. *G. palustre* L.  
  
*Pellicularia rolfsii* (SACC.) WEST.  
 voir : *Corticium rolfsii* (SACC.) CURZI  
 \**Periconia cookei* MASON & ELLIS *P. capitatum* AIT.  
*Perisporium circinans* FR.  
 voir : *Coleroa circinans* (FR.) WINT.  
*Perisporium geranii* BON.  
 voir : *Venturia geranii* (FR.) WINT.  
*Peroneutypa heteracantha* (SACC.) BERL.  
 = *Eutypa bellula* BERL. & PEGL.  
 = *Eutypa echinata* ELL. & EV.  
 = *Eutypa heteracantha* SACC.  
 = *Valsa heteracantha* SACC.  
 = *Valsa hylodes* ELL. & EV.  
 = *Valsa pisana* BECCARI

- Peronospora beccarii* PASS. *G. dissectum* L., *G. pusillum* L.
- Peronospora conglomerata* SACC. & ELL. *E. cicutarium* WILLD., *G. divers*
- Peronospora erodii* FCK.  
voir : *Pseudoperonospora erodii* (FCK.) WILS.
- Peronospora geranii* PECK.  
voir : *Plasmopora geranii* (PECK.) BERL. & DE TONI
- Peronospora pusilla* DE BY.  
voir : *Plasmopara pusilla* (DE BY.) SCHROET.
- Pestalotia versicolor* SPEG.  
= *Pestalotia pelargonii* LAUGHTON.
- Pestalozziella subsessilis* SACC. & ELL.  
= *Pesta'ozziella geranii-pusilli* MASSAL
- Phaeosphaeria herpotrichoides* (DE NOT.) L. HOLM  
voir : *Leptosphaeria culmifraga* (FR.) CES. & DE NOT.
- Phoma radicicola* MAUBL. *P. capitatum* AIT.
- Phomopsis pelargonii* VOROS *P. zonale* WILLD.
- Phomopsis* sp. *P. sp.*
- Phyllosticta erodii* BRES. *E. malacoides* WILLD.
- Phyllosticta geranii* ELL. & EV. *C. carolinianum* L.
- Phyllosticta geranii* TRAIL  
voir : *Phyllosticta trailii* SACC.
- Phyllosticta geraniicola* SIEM. *G. palustre* L.
- Phyllosticta pivensis* BUB.  
voir : *Asteromella pivensis* (BUB.) MOESZ.
- Phyllosticta trailii* SACC. *G. silvaticum* L.
- = *Phyllosticta geranii* TRAIL
- Phymatotrichum omnivorum* (SHEAR.) DUGG. *G. carolinianum* L.
- Physalospora geranii* CKE & HARKN. *P. zonale* WILLD., *G. sp.*
- Phytophthora cactorum* (LIB. & COHN.) SCHROET. *P. radula* L'HÉRIT., *P. tomentosum* JACQ.
- Phytophthora drechsleri* TUCK. *P. zonale* WILLD.
- Pirottea geranicola* NANN. *G. silvaticum* L.

- Plasmopara geranii* (PECK.) BERL. & DE TONI  
 = *Peronospora geranii* PECK. G. divers
- \**Plasmopara pusilla* (DE BY.) SCHROET.  
 = *Peronospora pusilla* DE BY. G. divers
- Pleosphaerulina* sp. P. sp.
- Polioma unilateralis* (C.) BAX. & CUMM.  
 = *Puccinia unilateralis* (ARTH.) CUMM. G. divers  
 = *Uredo unilateralis* ARTH.
- Polystigma geranii* (FR.) LK.  
 voir : *Venturia geranii* (FR.) WINT.
- \**Pseudoperonospora erodii* (FCK.) WILS.  
 = *Peronospora erodii* FCK. E. divers
- Puccinia bogotensis* MAYOR G. multiceps TURCZ.  
*Puccinia collaquensis* NEGER. G. berterianum COLLA.,  
 = *Uromyces geraniicola* SPEG. G. dissectum L.
- Puccinia cuneata* DIET. G. sp.  
*Puccinia distenta* JACKS. G. ochsenii PHIL., G. corecore STEND., G. sp.
- Puccinia escharoides* SYD. G. sinensis HOCHST.  
*Puccinia flahaulti* MAYOR & V.B. G. macrorrhizum L.  
*Puccinia geranii-aculeolati* PETR. G. aculeolatum OLIVER  
*Puccinia geranii-pilosi* MC ALP. G. divers  
*Puccinia geranii-tuberosi* PETR. G. tuberosum L.  
*Puccinia geraniiphila* LINDQUIST G. sp.  
*Puccinia granularis* KALCH. & CKE. P. alchemilloides L'HÉRIT.  
*Puccinia isiacae* (THUM.) WINT. E. sp.  
 = *Puccinia trabutii* ROUM. & SACC.
- Puccinia kirghisica* THUM. G. pratense L.  
*Puccinia leveillei* MONT. G. divers  
 = *Puccinia geranii* LÈV.  
 = *Puccinia geranii-sylvatica* KARST.  
 = *Puccinia geraniicola* SPEG.  
 = *Puccinia leveilliana* DE TONI
- Puccinia monsoniae* DOIDGE M. attenuata HARV. & SOND., M. biflora D.C.  
*Puccinia morrisoni* MC ALP. P. australe JACQ., P. inodorum WILLD.
- Puccinia morthieri* KOERN. G. divers  
*Puccinia oerteliana* TRANZ. P. sanguineum L.  
 = *Aecidium tranzschelianum* LINDR.  
*Puccinia pelargonii* SYD. P. sp.

- Puccinia pelargonii-zonalis* DOIDGE *P. zonale* WILLD.  
*Puccinia polygoni-amphibii* PERS. *G. divers*  
     = *Aecidium geranii-maculati* SCHW.  
     = *Aecidium geranii-pusilli* TRANZ.  
     = *Aecidium sanguinolentum* LINDR.  
*Puccinia saniniensis* P. MAGN. *G. cr enophilum* BOISS.  
*Puccinia unilateralis* (ARTH.) CUMM.  
     voir : *Polioma unilateralis* (C.) BAX &  
     CUMM.  
*Pythium aphanidermatum* EDS. *P. sp.*  
*Pythium complectens* BRAUN *P. sp.*  
*Pythium debaryanum* HESSE *P. sp.*  
*Pythium debaryanum* HESSE var. *pelargo-*  
     *nii* BRAUN *P. sp.*  
*Pythium mamillatum* MEURS. *P. sp.*  
*Pythium megalacanthum* DE BY. *P. sp.*  
*Pythium splendens* BRAUN *P. sp.*  
*Pythium ultimum* TROW. *P. sp.*  
*Pythium vexans* DE BY. *P. divers*
- Ramularia dolomitica* KABAT. *G. phaeum* L.  
*Ramularia erodii* BRES. *E. cicutarium* L'H ERIT.  
*Ramularia geranii* (WEST.) FCK.  
     voir : *Coleroa circinans* (FR.) WINT. *G. silvaticum* L.  
*Ramularia geranii-phaeum* (MASSA) MAGN. *G. reflexum* L.  
*Ramularia geranii-sanguinei* MASSA *G. sanguineum* L.  
*Ramularia geranii-silvatica* VESTER. *G. silvaticum* L.  
*Ramularia geranii* FCK. var. *erodii* SACC. *E. cicutarium* L'H ERIT.  
*\*Rhabdospora caespitulosa* SACC. *P. zonale* WILLD., *P. ca-*  
     *pitatum* AIT.  
     *G. sanguineum* L.  
*Rhabdospora geranii* HOLLOS  
*Rhizoctonia crocorum* (PERS.) D.C.  
     voir : *Helicobasidium purpureum* (TUL.)  
     PAT.  
*Rhizoctonia solani* KUHN.  
     voir : *Corticium solani* (PRIL. & DE-  
     LACR.) BOURD. & GALZIN  
*Rhizoctonia violacea* TUL.  
     voir : *Helicobasidium purpureum* (TUL.) PAT.  
*\*Rhizopus nigricans* EHR. *P. capitatum* AIT.  
*Roestelia interveniens* PECK. *E. sp.*

- Rostrocoronophora geranii* MUNK. *G. sanguineum* L.  
 voir : *Gnomonia geranii* HOLLOS
- \**Sclerotinia fuckeliana* (DE BY.) FCK. *P. et G. divers*  
 = *Botrytis cinerea* PERS.
- Sclerotinia geranii* SEAYER & HORNE  
 voir : *Seaverinia geranii* (SEAYER &  
 HORNE) WHETZ.
- Sclerotinia sclerotiorum* (LIM.) DE BY. *P. sp.*  
 = *Sclerotinia libertiana* FCK.
- Sclerotinia trifoliorum* ERIK. *G. dissectum* L., *E. cicu-*  
*tarium* (L.) L'HÉRIT.
- Sclerotiopsis pelargonii* SCALLA *P. sp.*  
*Sclerotium rolfsii* SACC.
- voir : *Corticium rolfsii* (SACC.) CURZI  
*Seaverinia geranii* (SEAYER & HORNE) *G. maculatum* L.  
 WHETZ.
- = *Sclerotinia geranii* SEAYER & HORNE  
 = *Stromatinia geranii* SEAYER & HORNE
- Septoria canberrica* PETR. *P. australe* WILLD.
- Septoria daniloi* BUB. *G. lucidum* L., *G. colum-*  
*binum* L.
- Septoria erodii* RAYSS *E. malacoides* (L.) WILLD.
- Septoria expansa* NIESSL. *G. divers*
- Septoria geranii* ROB. & DESM. *G. divers*
- Septoria geranii-nodosi* MASSAL. *G. nodosum* L.
- Septoria geranii-nodosi* MASSAL. var. *ge-* *G. columbinum* L.  
*ranii-columbini* MASSAL.
- Septoria pelargonii* SYD. *P. cucullatum* AIT.
- Sorosporium cesatii* FISCHER *G. sp.*  
 = *Tubercinia cesatii* SOROK.
- Sphaerella ciconii* LOSA. *E. ciconium* (L.) WILLD.
- { *Sphaerellopsis confertissima* KLEB.  
 { *Sphaeria geranii* FR.  
 voir : *Venturia geranii* (FR.) WINT.
- Sphaeria geranii* WALLR.  
 voir : *Coleroa robertiani* (FR.) E. MÜLLER
- Sphaeronema geranii* CES. *G. rotundifolium* L.
- Sphaeropsis pelargonii* S. CAM. *P. zonale* WILLD.
- Sphaeropsis pelargonii* PAT.  
 voir : *Haplosporella pelargonii* (PAT.)  
 MAIRE

- Sphaeropsis* sp.
- Sphaerotheca erodii* (JACZ.) RAYSS
- \**Sphaerotheca humuli* (D.C.) BURR.  
= *Erysiphe erodii* DUR. & MONT.  
= *Sphaerotheca castagnei* LÉV.  
= *Sphaerotheca fugax* PENZ. & SACC.
- Sporotrichum epiphyllum* LK.
- \**Stachybotrys lobulata* BERK.
- Stemphylium solani* WEBER
- Stigmatea circinans* FCK.  
= *Coleroa circinans* (FR.) WINT.
- { *Stigmatea confertissima* FCK.  
{ *Stigmatea geranii* (FR.) FR.  
  voir : *Venturia geranii* (FR.) WINT.
- Stigmatea robertiani* (FR.) FR.  
  voir : *Coleroa robertiani* (FR.) E. MÜLLER
- Stromatinia geranii* SEAVER & HORNE  
  voir : *Seaverinia geranii* (SEAVER &  
  HORNE) WHETZ.
- Synchytrium geranii* CLENDENIN  
= *Synchytrium fairchildii* E. & G.
- \**Synchytrium papillatum* FARL.
- Terfesia leonis* TUL. var. *goffartii* (CHATIN)  
MAIRE
- Thielaviopsis basicola* (BERK & BR.) FERR.
- Trichothecium roseum* LK.
- Tubercularia geranii* CKE & HARKN.
- Tubercularia pelargonii* SPEG.
- Tubercularia sphaeroidea* CKE & HAKN.
- Tuberculina pelargonii* PAT.
- Tubercinia cesatii* SOR.  
  voir : *Sorosporium cesatii* FISCHER
- Uredo monsoniae* H. & P. SYDOV
- Uredo unilateralis* ARTH.  
  voir : *Polioma unilateralis* (C.) BAX & CUMM.
- Uromyces carpathicus* NAMYSL.
- Uromyces geranii* (D.C.) OTTH. & WARTM.
- P. odoratissimum* AIT.
- E. divers*
- E. moschatum* L'HÉRIT.,  
*E. botrys* BERT., *G. divers*
- P. sp.*
- P. capitatum* AIT.
- P. sp.*
- G. carolinianum* L., *G. sp.*
- E. divers*
- E. sp.*
- P. hortorum* BAILEY, *P. sp.*, *G. sp.*
- P. capitatum* AIT.
- P. zonale* WILLD., *G. sp.*
- P. zonale* WILLD.
- P. zonale* WILLD., *G. sp.*
- P. sp.*
- M. attenuata* HARV.
- G. phaeum* L.
- G. divers*

*Uromyces geraniicola* SPEG.

voir : *Puccinia collaquensis* NEGER

*Uromyces kabatianus* BUB.

*Uromyces kochianus* GAUM. & ZOBR.

*Uromyces numidicus* MAIRE

*Uromyces scariosus* BERK.

*Uromyces trunculatus* TROTT.

*G. divers*

*G. nodosum* L.

*G. atlanticum* BOIS. &  
REUT.

*G. dissectum* L., *G. potentilloides* BONPL.

*G. striatum* L.

*Valsa ampelina* NITS.

voir : *Cryptovalsa ampelina* (NITS.)  
FCK.

{ *Valsa pisana* BECCARI

{ *Valsa hylodes* EL. & EV.

{ *Valsa heteracantha* SACC.

voir : *Peroneutypa heteracantha* (SACC.)  
BERL.

*Venturia circinans* (FR.) SACC.

voir : *Coleroa circinans* (FR.) WINT.

*Venturia geranii* (FR.) WINT.

= *Coleroa geranii* (FR.) TRAV.

= *Dothidea geranii* FR.

= *Euryachora geranii* (FR.) SCHROET.

= *Perisporium geranii* BON.

= *Polystigma geranii* (FR.) LK.

= *Sphaerellopsis confertissima* (FCK.)  
KLEB.

= *Sphaeria geranii* FR.

= *Stigmatea confertissima* FCK.

= *Stigmatea geranii* (FR.) FR.

= *Venturia confertissima* (FCK.)

MAGN.

= *Venturia glomerata* CKE. var. *dis-*  
*seminata* SCHROET.

*Venturia glomerata* CKE.

voir : *Coleroa circinans* (FR.) WINT.

*Venturia himalayensis* BACHMANN

*Venturia massalongii* (TRAV.) BACHMANN

= *Coleroa geranii* (FR.) TRAV. var.  
*massalongii* TRAV.

*Vermicularia geranii* WEST.

*G. et E. divers*

*G. napalense* L'HÉRIT.

*E. cicutarium* L'HÉRIT.

*E. ciconium* WILLD.

*G. dissectum* L.

<i>Vermicularia herbarum</i> WEST.	<i>G. ibericum</i> CAV.
<i>Vermicularia petiolicola</i> BRUN	<i>G. maculatum</i> L.
<i>Verticillium albo-atrum</i> RKE. & BERTH.	<i>P. capitatum</i> AIT., <i>P. divers</i>
<i>Verticillium dahliae</i> KLEB.	<i>P. sp.</i>

### ملخص

#### مشاهدة فطر على جيرانيوم زوزاط بالمغرب

بعد ما كان قد اشير الى فناء جيرانيوم زوزاط (*Pelargonium capitatum* AIT.) من اصل غير طفيلي، ناتج عن اختناق الجذور، اختبر المؤلف طيانة سنوات عديدة المواضع المنفردة في عدة مقاطع ويمكن ان تموت خلال الزراعات المتبعة طيلة 3 الى 5 سنوات. هذا الموت يرجع الى مركب طفيلى يصيب نباتات ممتبعة في راس الصفصاف بواسطة الاقتطاعات القاسية للاطراف الهوائية الموجهة للتقطير. قد لوحظ عدد من الاعضاء، الاكثر غزارة والاكثر خطرا - *Gnomonia geranii* HOLLOS et *Botryodiplodia theobromae* PAT. *Lasioidiplodia frezaliana* FAUREL التي تربط et SCHOTTER. هذا ان الفطران مصحوبان بمجموعة حشرات حيوانية غزيرة ويظهر بعضها بانواع جديدة وصفت تحت اسم *Leptosphaeria elaoudi*, *Lasiosphaeria geranii*, *Ceratostoma geranii*, *Bakerophoma pelargonii*, *Dothiorella rosatii*, *Cytosporina verrucosa*. وبالتالي قد اعطيت قائمة للفطر التي وجدت تلى الجيرانياال وكذلك مجموعة مهمة من المراجع التي تنطرق لهذه المسالة.

### RÉSUMÉ

Ayant été alerté par un dépérissement du *Geranium rosat* (*Pelargonium capitatum* AIT.) d'origine non parasitaire, causé par une asphyxie des racines, l'auteur durant plusieurs années a examiné des sujets isolés dans des parcelles et pouvant mourir au cours des cultures conduites durant 3 à 5 années. Cette mortalité est due à un complexe parasitaire s'attaquant à des plants conduits en tête de saule par des coupes brutales des parties aériennes destinées à la distillerie. Un certain nombre d'organismes ont été observés, les plus abondants et les plus dangereux sont *Gnomonia geranii* HOLLOS et *Botryodiplodia theobromae* PAT. auquel est rattaché *Lasioidiplodia frezaliana* FAUREL et SCHOTTER. Ces deux



champignons sont accompagnés d'une flore assez abondante et certains paraissant des espèces nouvelles sont décrits sous le nom de *Leptosphaeria elaoudi*, *Lasiosphaeria geranii*, *Ceratostoma geranii*, *Bakerophoma pelargonii*, *Dothiorella rosatii*, *Cytosporina verrucosa*. Une liste des parasites trouvés sur Géraniales est ensuite donnée ainsi qu'une importante bibliographie traitant de la question.

P. R.

### RESÚMEN

Hongos observados sobre *Pelargonium capitatum* en Marruecos

La atención del autor ha sido llamada por una falta de vigor de *Pelargonium capitatum* AIT., de origen no parasitario y causado por una asfixia de las raíces. Investigando el problema, distinguí y observé durante varios años algunas plantas en diferentes parcelas susceptibles de morir a los 3 o 5 años de cultivo. Esta mortalidad es debida a un complejo de parásitos que atacan las plantas tratadas en cabeza de sauce por el corte brutal de las partes aéreas reservadas a la destilería. Fué observado un cierto número de organismos; los más abundantes y peligrosos son *Gnomonia geranii* HOLLOS y *Botryodiplodia theobromae* PAT., con el cual está ligada *Lasiodiplodia frezaliana* FAUREL y SCHOTTER. Van acompañados estos hongos de una flora bastante abundante y se describen algunas especies, que parecen nuevas, bajo los nombres de *Leptosphaeria elaoudi*, *Lasiosphaeria geranii*, *Ceratostoma geranii*, *Bakerophoma pelargonii*, *Dothiorella rosatii*, *Cytosporina verrucosa*. En continuación se da una lista de parásitos encontrados sobre Geraniales, así como una importante bibliografía referente a la cuestión.

### SUMMARY

Fungi observed on *Pelargonium capitatum* in Morocco

His interest having been awakened by a decline of *Pelargonium capitatum* AIT. of non parasitic origin, caused by an asphyxiation of the roots, the author, investigating the disease, singled out and observed for several years some individual plants in other fields, liable to die during the 3 to 5 years they were grown. This mortality is due to a complex of parasites attacking these plants, which are treated like willows by severe cutting back of the tops for use in distillery. A number of

organisms were observed; the most abundant and dangerous ones among them are *Gnomonia geranii* HOLLOS and *Botryodiplodia theobromae* PAT., with which is connected *Lasiodiplodia frezaliana* FAUREL and SCHOTTER. Both fungi are accompanied by rather an abundant flore, some species of which, appearing to be novae species, are described under the names of *Leptosphaeria elaoudi*, *Lasiosphaeria geranii*, *Ceratostoma geranii*, *Bakerophoma pelargonii*, *Dothiorella rosatii*, *Cytosporina verrucosa*. A list of parasites found on geraniales is given as well as an important bibliography dealing with the problem.

### BIBLIOGRAPHIE

1. AINSWORTH, G.C. & G.R. BISBY — 1961. Dictionary of the fungi, 5° éd., Comm. Myco. Inst. Kew.
2. ARNAUD, G. & M. — 1931. Traité de pathologie végétale, Paris, P. Lechevalier.
3. BACHMANN, C. — 1963. Untersuchungen an Geraniaceen bewohnenden Venturiaceen. — Phyto. Zeitschrift, vol. 47, 3, pp. 197-206.
4. BAKER, K.F., W.C. SNYDER & H.N. HANSEN — 1940. Some hosts of *Verticillium* in California. — Plant Dis. Repr., vol. 24, pp. 424-425.
5. BAUDIN, P. — 1955. Les maladies des plantes à parfum tropicales. — Rev. de Mycologie, t. 20, suppl. col. 2, pp. 73-112.
6. BECKLEY, V.A. — 1937. Essential Oil, IV. Oils from exotic plants : Geranium oil. — The East African Agric. Journ., vol. II, 4.
7. BOURIQUET, G. — 1946. Les maladies des plantes cultivées à Madagascar, Paris, P. Lechevalier.
8. BRAUN, H. — 1924. Geranium stem rot caused by *Pythium complectens* n. sp. — Journ. Agric. Res., vol. 29, pp. 399-419.
9. BRAUN, H. — 1925. Comparative studies of *Pythium debaryanum* and two related species from Geranium. — Journ. Agric. Res., vol. 30, pp. 1043-1063.
10. BUDDIN, W. & ELSIE M. WAKEFIELD — 1924. Blackleg of *Pelargonium*. — Gard. Chron., 75, p. 25.

11. CAMARA, E. DE SOUSA DA — 1929. Contributiones ad mycofloram Lusitaniae, Centuria VIII et IX. — Ann. Inst. Sup. Agro. Lisboa, vol. 3.
12. — 1947. Mycettes aliquot Lusitaniae, VII. — Agronomia Lusitania, vol. 9, pp. 85-128.
13. — 1951. Mycetes aliquot Lusitaniae, XII. — Agronomia Lusitana, vol. 13, pp. 185-212.
14. CHAVES-BATISTA, A., J.L. BEZERRA & E.P. PERES — 1960-1961. Algumas especies de *Spilosticta* SYD. et *Stigmatea* FR. — Port. Acta Biologica, vol. 7, 1-3, pp. 24-32.
15. CHAVES-BATISTA, A. & E.P. PERES — 1961. Asteromella reexame de alguns taxa. — Mem. Sociedade Broteriana, vol. XIV, Coimbra.
16. CHRISTOFF, A. & E. CHRISTOVA — 1939. Niekolko novi rastitelni bolesti za Bulgariia. — Izvest. Bulgar. Bot. Druzhest., vol. 8, pp. 39-49.
17. CIFERRI, R. & L. MONTEMARTINI — 1957. Revisione del genere *Cytosporina* e sistemazione di *C. citriperda* CAMP. — Syd., vol. XI, pp. 296-310.
18. CLEMENTS, F.E. & C.L. SHEAR — 1957. The general of fungi, 3° éd., New York, Hafner.
19. DEMETRIADES, S.D. & D.G. ZACHOS — 1962. Rapport sommaire sur les maladies des plantes cultivées, observées en Grèce au cours des années 1960 et 1961. — Ann. Inst. Phyto Benaki, vol. 4, 2, pp. 75-88.
20. DOGUET, G. — 1955. Le genre *Melanospora*. — Botaniste, série 39, fasc. I-VI, pp. 1-313.
21. ELIADE, E. — 1961. Putrugaiul cenesiu produs de Botrytis sp. pe citeva plante ornamentale din gradina botanica din Bucuresti — Lucr. Grad. Bot., 1960, pp. 243-251.
22. FAUREL, L. & G. SCHOTTER — 1956. Un champignon parasite du *Geranium rosat* en Algérie, *Lasiodiplodia frezeliana* n. sp. — Bul. Soc. Hist. Nat. Afr. N., t. 47, 3-4, pp. 115-127.
23. FERRARIS, T. — 1935. La « Cancrena pedale » del Geranio. — Riv. Agric., Roma, vol. 31, pp. 356-357.

24. — 1910. Flora Italica cryptogama, pars I: Fungi Hyphales. — Soc. Bota. Ital.
25. FREZZI, M.J. — 1952. Presencia de *Botryosphaeria ribis* en la Republica Argentina y su importancia económica. — Rev. Invest. Agric., B. Aires, vol. 6, pp. 247-262.
26. GRIFFON, E. & A. MAUBLANC — 1909. Sur une maladie du Cacaoyer. — Bull. Soc Mycol. de Fr., vol. 25.
27. GROUET, D. — 1963. Etude préliminaire de la biologie de *Puccinia pelargonii-zonalis*. — C.R. Acad. Agri. Fr., vol. 49, 4, pp. 295-303.
28. HAAS, J.H. & J. TAMMEN — 1961. Pathogenicity of *Thielaviopsis basicola* to *Pelargonium hortorum*. — Fifty-third Annual Meeting of the Amer. Phyto. Soc., Biloxi. Miss. Déc.
29. HAIGH, J.C. — 1929. Geranium stem rot caused by *Pythium* sp. — Trop. Agriculturist, t. 72, pp. 133-134.
30. HANSFORD, C.G. — 1946. The follicolous ascomycetes, their parasites and associated fungi. — Myco. papers, 15, Comm. Myco. Inst. Kew.
31. HOLM, L. — 1957. Etudes taxonomiques sur les Pleosporacées. — Symbolae Botanicae Upsalienses. XIV — Uppsala.
32. HUGHES, S.J. — 1949. Studies on micro-fungi. I. The genus *Fusariella* SACCARDO. — Myco. Papers, 28, Comm. Myco. Inst. Kew.
33. LACROIX — 1962. La pourriture du Géranium. — Bull. Hort., Liège, vol. 17, 4, pp. 107-109.
34. LAUGHTON, E.M. — 1948. Some South-African *Pestalotia* species. — Bothalia, vol. 4, pp. 821-836.
35. LUC, M. — 1951. Champignons nouveaux du Colatier en Côte d'Ivoire. — Rev. de Mycologie, t. 16, Suppl. col. 2, pp. 116-123.
36. LUC, M. — 1953. Champignons graminicoles de Côte d'Ivoire, Pyrenomycètes. — Rev. de Mycologie, t. 18, Suppl. col. 1, pp. 1-37.
37. LUCAS, M.T. & DE SOUSA DA CAMARA — 1954. Fungi lusitaniae VIII. — Agronomica Lusitana, vol. 16, pp. 81-104.
38. MASON, E.W. — 1933. Annotade account of fungi received at the Imperial Mycological Institute, List II, fasc. 2. — The Imperial Myco. Inst. Kew.

39. MASON, E.W. & M.B. ELLIS — 1953. British species of *Periconia*. — Comm. Myco. Inst. Kew. Myco. papers **55**.
40. MC WHORTER, R.P. — 1962. Diverse symptoms in *Pelargonium* infected with *Verticillium*. — Plant Dis. Repr., vol. 46, **5**, pp. 349-353.
41. MELCHERS, L.E. — 1926. *Botrytis* blossom blight and leaf spot of geranium and its relation to the gray mold of head lettuce. — Journ. Agric. Res., vol. 32, pp. 883-894.
42. MOREAU, CL. & MIR. — 1961. Un dépérissement du Geranium rosat à Madagascar et à la Réunion — Revue de Mycologie, vol. 26, Suppl. col. **4**, pp. 259-261.
43. MÜLLER, E. — 1950. Die schweizerischen Arten der Gattung *Leptosphaeria* und ihrer Verwandten. — Sydowia, vol. IV, **1/6**.
44. MÜLLER, E. — 1955. De quelques Ascomycètes rares ou nouveaux pour la France. — Revue de Mycologie, t. 20.
45. MÜLLER, E. & J.A. VON ARX — 1962. Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten. — Beitrage zur Kryptogamoflora der Schweiz., Band 11, **12**.
46. MÜLLER, E. & M. TOMASEVIC — 1957. Kulturversuche mit einigen Arten der Gattung *Leptosphaeria* CES. & DE NOT. — Phyto. Zeitschrift, Band 29, **3**.
47. MUNK, A. — 1953. The system of the *Pyrenomycetes* — A contribution to natural classification of the group *Sphaeriales* sensu Lindau - Dansk. Bot. Ark., vol. 15, pp. 1-63.
48. MUNK, A. — 1957. Danish pyrenomycetes — Dansk. Bot. Ark., vol. 17, **1**.
49. MUNNECKE, D.E. — 1956. *Alternaria* leaf spot of *Geranium*. — Plant Dis. Repr., vol. 40, pp. 452-454.
50. MUNNECKE, D.E. & P.A. CHANDLER — 1955. Disease-free *Geranium* stock. — Calif. Agric., vol. 9, pp. 8-14.
51. NICOLAS, G. & AGGERY — 1948-1949. Notes phytopathologiques, 6<sup>e</sup> note — Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, **83**, pp. 65-72. 7<sup>e</sup> note — Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, **84**, pp. 134-144.
52. NILSSON-LEISSNER, G. — 1934. New host species of the clover stem. — Bot. Notiser, pp. 428-436.

53. PAPE, H. — 1931. Krankheiten und Schädlinge an *Pelargonium* und ihre Bekämpfung. — Blumen und Pflanzenbau, vol. 46, pp. 21-23.
54. PAULUS, H.O., D.E. MUNNECKE & P.A. CHANDLER — 1960. Diseases of *Geranium* in California. — Leaflet. Calif. Agric. Exp. Sta., vol. 130.
55. PETCH, T. — 1910. On *Lasiodiplodia*. — Ann. of the Royal Gardens, Paradeniya, vol. 4, pp. 445-465.
56. RABENHORST, L. — 1884-1921. Kryptogamen Flora von Deutschland, Osterreich, und der Schweiz-Lummer, Leipzig.
57. RAYSS, T. — 1943. Contribution à l'étude des Deutéromycètes de Palestine. — Palest. Journ. Bot. Jer., vol. 3, pp. 22-51.
58. RAYSS, T. — 1950. Nouvelle contribution à l'étude de la mycoflore de Palestine. — Palest. Journ. Bot. Jer., vol. 5, pp. 17-27.
59. RIEUF, P. — 1960. Organismes pathogènes et saprophytiques des plantes au Maroc. — Les Cahiers de la Rech. Agron. 9, Rabat.
60. ROED, H. — 1949. *Botryotinia pelargonii* n. sp. der perfekte stadium av en *Botrytis* av cinerea-typen pa *Pelargonium*. — *Blyttia*, vol. 7, pp. 69-79.
61. ROGER, L. — 1951-1954. Phytopathologie des pays chauds, Paris, P. Lechevalier.
62. SACCARDO, P.A. — 1877-1886. Fungi Italici autographice delineati. — Patavii.
63. SACCARDO, P.A. — 1882-1928. Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum. — Patavii, 24 vol.
64. SAVULESCU, T.R. & C. SANDU-VILLE — 1935. Beitrag zur Kenntnis der Micromyceten Rumaniens. — *Hedwigia*, vol. 75, pp. 159-192.
65. SAVULESCU, T.R. & A. NEGRU — 1953. Noutati pentru micoflora R.P.R. — Bull. Sti. Acad. Rep. Rom., vol 5, pp. 415-423.
66. SCHWINN, J. — 1960. *Phytophthora cactorum* (LEB. & COHN.) SCHROET. als Erreger einer Stengelfäule au *Pelargonium* — Arten. — Nachr. Bl. dtsh. Pfl. Sch. Dieust, Stuttgart, vol. 12, 11, pp. 168-170.

67. SERVAZZI, O. — 1942. Brevi note su alcune non comuni malattie fungine di piante ornamentali. — Boll. Lab. sp. R. Ossv. Fito-pat., Torino, vol. 18, pp. 86-112.
68. SEYMOUR, A.B. — 1929. Host index of the fungi of North America. Harvard University Press.
69. THEISSE, F. & H. SYDOW — 1916. Studien über Botryosphaeria. — Ann. Myc., vol. 14, pp. 297-340.
70. THIRUMALACHAR, M.J. — 1944. Wilting of shoots in scented geranium (*Pelargonium odoratissimum*). — Nature, vol. 154, pp. 515-516.
71. TORGESON, D.C. — 1952. Observations on *Verticillium* wilt of geranium in Oregon. — Plant Dis. Repr., vol. 36, p. 51.
72. TRAMIER, R. & S. MERCIER — 1963. Sur la présence en France d'une rouille du *Pelargonium zonale*. — C.R. Acad. Agri. Fr., vol. 49, 4, pp. 291-295.
73. TRAVERSO, J.B. — 1905-1906. Flora Italica cryptogama, Pyrenomycetae. — Ste. Bota. Ital.
74. UNAMUNO, P.L.M. — 1933. Esferopsidales conocidos de la península Ibérica y de las Islas Baleares. — Mem. de la Acad. de Ciencias, Madrid, t. 4.
75. UNAMUNO, P.L.M. — 1941. Enumeració y distribución geográfica de los Ascomicetes de la península Ibérica y de las Islas Baleares. — Mem. de la Acad. de Ciencias, Madrid, t. 8.
76. VERGOVSKY, V.I. & V.D. VODOLAGHIN — 1938. Pests and diseases of essential oil plants and their control. — Pan-Soviet sci. Res. Inst. essent. oil Ind., abst. in R.A.M. vol. 17, pp. 770-772.
77. VIENNOT-BOURGIN, G. — 1949. Les champignons parasites des plantes cultivées, Paris, Mason.
78. VIENNOT-BOURGIN, G. — 1956. Mildious, oïdiums, caries, charbons, rouilles des plantes de France, Paris, Lechevalier.
79. VOROS (VON), J. — 1959. Fungi imperfecti aus Ungarn III., Syd., vol. 13, p. 120.
80. WALLACE, G.B. & M.M. WALLACE — 1950. Tanganyika fungus list, recent records N° 13. — Mycol. circ. Dep. Agric. Tanganyika, vol. 26, 8 p.

81. WEHMEYER, L.E. — 1932. The British species of the genus *Diaporthe* NITS. and its segregates. — Brit. Mycol. Soc Transactions, vol. 17, pp. 237-295.
82. WHITE H.E. — 1937. Propagation studies with geraniums. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., vol. 35, pp. 795-800.
83. ZAMBETTAKIS, CH. — 1950. *Lasiodiplodia theobromae* (PAT.) GRIFF. & MAUBL. — Rev. de Mycologie, Suppl. col. fiches phyto. trop., 1.
84. ZAMBETTAKIS, CH. — 1951. *Diplodia natalensis* P. EVANS — Rev. de Mycologie, Suppl. col. fiches phyto. trop., 4.
85. ZAMBETTAKIS, CH. — 1953. Clés dichotomiques des genres et des espèces des *Phaeodidymae* de la famille des *Sphaeropsidaceae*. — Ann. Inst. Phyto. Benaki, vol. 7, pp. 112-160.
86. ZAMBETTAKIS, CH. — 1954. Recherches sur la systématique des *Sphaeropsidales phaeodidymae*. — Bull. Sté Myco. de France, t. 70, pp. 219-350.
87. XX — 1960. Index of Plant Diseases in the United States. — Agriculture Handbook, 165, Washington D.C.
88. XX — 1955-1961. Department of Agriculture, Kenya, Annual Report 1953, vol. II, p. 205, 1955, Annual Report 1960, vol. II. 1961.
89. XX — 1959. Some diseases of *Geranium*. — Agric. Gaz. N.S.W., vol. 70, 8, pp. 412-417.
90. XX — 1960. *Geranium rosat*. — J. Agric. W. Aust., vol. 1, 11, pp. 987-988.
91. XX — 1962. Rep. Res. Sta. Summerland, B.C. 1959-1960. — Plant pathologie, pp. 21-25.