

CONTRIBUTION
A L'ÉTUDE SYSTÉMATIQUE DE
DEUX MICROMYCÈTES PARASITES DU RIZ

par M. F. BUGNICOURT

RÉSUMÉ

Description aussi complète que possible de deux espèces parasites du Riz, transmises par les semences, et encore mal connues : *Trichoconis Padwickii* Ganguly et *Helicoceras Oryzae* Linder et Tullis.

La première de ces espèces, bien qu'assez rarement signalée, semble être, pour de nombreuses régions, l'espèce dominante de la mycoflore des semences ; la seconde, au contraire, est rare.

TRICHOCONIS PADWICKII Ganguly

Syn. : ? *TRICHOCONIS CAUDATA* (App. et Str.) Clements

TULLIS [9], en 1936, et PADWICK et GANGULY [8], en 1945, ont signalé *Trichoconis caudata* (App. et Str.) Clements, sur Riz aux Etats-Unis et aux Indes.

En 1947, GANGULY [3] a créé l'espèce *Trichoconis Padwickii* qu'il différencie de *Trichoconis caudata* par des caractéristiques biométriques plus élevées, et à laquelle il rapporte l'espèce reconnue aux Indes et primitivement identifiée comme *Trichoconis caudata*.

Dans une publication datée de 1934 [1], nous avons donné une microphotographie d'une espèce isolée du Riz en Indochine et se rapportant indiscutablement à *Trichoconis Padwickii*.

La figuration donnée par TULLIS permet de penser que l'espèce des Riz des Etats-Unis est identique à celle des Indes. Il est d'ailleurs possible que *T. caudata* et *T. Padwickii* ne forment qu'une seule et même espèce, les différences relevées pouvant tenir sim-

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

n° 10449

plement à une caractérisation insuffisante de la première espèce, originellement trouvée au Cameroun sur fruits de *Theobroma Cacao*.

Quoiqu'il en soit, nous retiendrons l'espèce *Trichoconis Padwickii*, qui correspond bien à tous les isolements que nous avons faits.

Il est surprenant que ce parasite n'ait encore été signalé que de trois provenances seulement, alors que sa dissémination et son abondance semblent très grandes.

Nous l'avons constamment reconnu, ces dernières années, chaque fois que nous avons procédé à une étude des Micromycètes de semences de Riz originaires d'Indochine (Cochinchine, Cambodge, Annam, Tonkin) et de divers territoires du Pacifique Nord et du Pacifique Sud : Iles Hawaiï, Iles Fidji, Nouvelle-Guinée hollandaise, Nouvelle-Calédonie, Tahiti.

Dans tous nos contrôles, de toutes les espèces mises en évidence, *T. Padwickii* fut toujours la plus constante et souvent de beaucoup la plus abondante.

Pour les Riz d'Indochine, par exemple, sur 4500 graines étudiées, appartenant à 45 variétés, 1631 ont donné *T. Padwickii*, soit 36,2%. Toutes les variétés ont révélé ce Champignon, à des pourcentages variables, compris entre 2 et 84.

A titre de comparaison, nous indiquons ci-après les taux de parasitisme accusés par d'autres espèces :

<i>Helminthosporium Oryzae</i> Breda de Haan (<i>Cochliobolus miyabeanus</i> (Ito et Kuribayashi) Dreschler)	17,2 %
<i>Phyllosticta Glumarum</i> (Ell. et Tr.) Miyake	11,7 %
<i>Curvularia</i> (1) divers	7,8 %
<i>Nigrospora Oryzae</i> (B. et Br.) Petch	2,8 %
<i>Fusarium</i> (2) divers	1,6 %
<i>Helicoceras Oryzae</i> Linder et Tullis	0,8 %
<i>Alternaria Oryzae</i> Hara	0,2 %

(1) *Curvularia maculans* (Bancroft) Boedijn ; *C. Oryzae* Bugnicourt ; *C. lunata* (Wakker) Boedijn ; *C. geniculata* (Tracy et Earle) Boedijn ; *C. uncinata* Bugnicourt.

(2) *Fusarium semitectum* Berk. et Rev. v. *majus* Wr. ; *F. anguoides* Sherb. ; *F. Equiseti* (Cda) Sacc. v. *bullatum* (Sherb.) Wr. ; *F. moniliforme* Sheld.

Pour les variétés en provenance des Iles du Pacifique, les taux de contamination par *Trichoconis Padwickii* furent, dans l'ensemble, moins élevés.

DESCRIPTION

Fig. 1 et Microphotos des Fig. 2 et 3 (Pl. XI)

L'étude de l'espèce est délicate. Nous donnons une caractérisation détaillée des conidies, à la fois morphologique et biométrique, les dimensions ayant été relevées en fonction de la septation. Nous avons estimé qu'il n'y avait pas lieu de séparer, comme d'autres auteurs l'ont fait, et aussi bien pour la septation que pour les dimensions, le corps proprement dit de la conidie de la partie sommitale appendiculaire. Nous donnerons néanmoins les caractéristiques de ces deux parties des conidies, après celles des conidies entières, afin de mettre mieux en évidence l'appendice sommital.

Nos caractéristiques complétant et élargissant celles données par GANGULY pour *T. Padwickii*, nous rappellerons celles-ci et aussi celles de *T. caudata* :

Trichoconis Padwickii. — Diagnose originale de GANGULY : « Conidies longuement fusoides, avec un long appendice persistant au sommet, 3-5 cloisons, jaune crème, contractées aux cloisons, membrane épaisse, droite, la seconde ou la troisième cellule en partant de la base plus large que les autres ; 103,2-172,7 μ de long, appendice inclus et 8,5-19,2 μ de large ; l'appendice au sommet de la conidie est presque aussi long que la conidie proprement dite, rigide, septé, de 2-5 μ de large, droit ou légèrement courbé ».

Trichoconis caudata. — Diagnose originale de Clements : « Conidies courtement fusoides, droites, 2-4 cloisons, non contractées, hyalines, produisant au sommet un appendice droit ou courbé de longueur presque égale à celle de la conidie ; les conidies ont pour dimensions 36-45 \times 9-12 μ et l'appendice 35-45 μ de long ».

CARACTÈRES CULTURAUX (1).

Stroma non plectenchymatique, Mycélium aérien luxuriant, cotonneux, blanc grisâtre, rosâtre, puis gris \pm enfumé. Présence de nombreux petits sclérotés noirâtres.

(1) Milieux de culture utilisés : farine de maïs gélosée, Knop-maïs gélosé (10 g de farine pour 1000 de milieu de Knop), Dodge, Czapek.

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES DES CONIDIES (1).

Les caractéristiques biométriques ont été notées sur conidies obtenues sur plantules issues de graines parasitées et maintenues en milieu humide.

A. — *Morphologiques.*

Conidies septées, fusoides, \pm ventruées, très longuement appendiculées au sommet ; l'appendice est filiforme, droit ou modérément incurvé ; cellule basale vaguement obconoïde ; constriction toujours marquée aux cloisons ; maximum diamétrique généralement au niveau de la seconde cellule basale ; cicatrice d'insertion brunâtre ; membrane jaunâtre à maturité.

B. — *Biométriques.*

Il n'est pas facile de mesurer la longueur des conidies ou la longueur du sommet filiforme, car la germination des conidies, précoce, s'opère souvent dans le prolongement même de ce sommet (Fig. 1, a et b). Il est simplement parfois possible de distinguer, dans la zone d'émission du filament germinatif, une légère différence dans l'épaisseur de la membrane dans la partie terminale de l'appendice (Fig. 1, c).

Septation et dimensions :

(Y compris la partie appendiculaire).

4 cl., 2 % : $106 \times 16,1 \mu$

5 cl., 32 % : $124 \times 14,1 - (89 - 165 \times 8,6 - 22) \mu$

6 cl., 48 % : $129 \times 15 - (82 - 184 \times 10,2 - 20,4) \mu$

7 cl., 15 % : $136 \times 14,8 - (107 - 163 \times 10,2 - 19,6) \mu$

8 cl., 3 % : $141 \times 17 - (124 - 157 \times 12,6 - 23,6) \mu$

Longueurs moyenne et extrêmes du corps proprement dit des conidies :

61 — (36 — 82) μ

Septation du corps proprement dit :

2 cl. : 1 %

3 cl. : 3 %

(1) Il n'est pas donné de caractéristiques des conidiophores, car il est pratiquement impossible de les distinguer des filaments constituant les végétations.

4 cl. : 74 %

5 cl. : 21 %

6 cl. : 1 %

Longueurs moyenne et extrêmes de la partie sommitale appendiculaire :

66 — (28 — 115) μ

Largeurs extrêmes de la partie appendiculaire :

2,75 — 3,15 μ

Seplation de la partie appendiculaire :

0 cl. : 40 %

1 cl. : 53 %

2 cl. : 6 %

3 cl. : 1 %

Longueurs moyenne et extrêmes de la dernière cellule sommitale :

54 — (14 — 94) μ

HELIOCERAS ORIZAE Linder et Tullis

Syn. : ? *HELICOMA ECHINOSPORIUM* Ito et Sasaki

HABITAT

Etats-Unis (Texas), E.C. Tullis, 1931.

Indochine (Annam, Cambodge, Cochinchine), F. Bugnicourt, 1940.

? *Japon* (*Helicoma echinosporium*), Ito, 1932.

L'espèce semble rare. D'Indochine, sur le large contrôle effectué, le taux de parasitisme mis en évidence ne fut que de 0,8 %. Nous ne l'avons jamais obtenue de Riz des Iles du Pacifique, ni d'Australie.

Le genre *Helicoceras* fut créé en 1931 par David H. LINDER. Dans son mémoire (4), l'auteur décrit quatre espèces : *H. celtidis*, *H. plantaginis*, *H. nymphaearum*, espèces antérieurement placées dans le genre *Gyrocera* Corda, et *H. Oryzae*, espèce nouvelle.

La diagnose originale de *Helicoceras Oryzae* donne la caractérisation suivante des conidies : « Conidies arquées ou quelque peu hélicoïdes, légèrement brunâtres, multiseptées, contractées aux cloisons, les cellules plus longues que larges, le plus souvent iso-

diamétriques, échinulées, la cellule basale brusquement arrondie, $64 - 90 \times 5,4 - 9 \mu$.

Se référant aux illustrations et aux dimensions données par Ito, TULLIS pense à une identité possible de *Heliococeras Oryzae* et *Helicoma echinosporium*. Il convient de rappeler ici les caractéristiques essentielles de cette dernière espèce : « Conidies cylindriques longuement ellipsoïdes, atténuées et arrondies aux deux extrémités, une ou deux fois enroulées près du sommet, 1-14 cloisons, contractées aux cloisons, épineuses, olivâtres, $16,8 - 117,6 \times 7,2 - 18 \mu$ (moyenne $75,05 \pm 0,708 \times 11,34 \pm 0,089 \mu$) ».

Ces dernières caractéristiques sont bien voisines de celles que nous avons établies, et nous pensons aussi à la similitude des deux espèces.

DESCRIPTION

Fig. 4 à 8 (Pl. XII)

CARACTÈRES CULTURAUX.

Substrat teinté en rougeâtre dans les cultures jeunes. Stroma modérément plectenchymatique, successivement châtain, bistre foncé, noirâtre ; rugueux dans les cultures âgées par la présence de très nombreux petits sclérotés noirs. Revêtement mycélien gris verdâtre, \pm accusé à 15-20 jours, puis gris-noirâtre dans les cultures plus âgées.

CARACTÈRES MICROSCOPIQUES.

Conidiophores. — Fig. 4 et 5 (Pl. XII).

Hyalins ou subhyalins, pluriseptés, quelquefois noueux, simples ou bifides, trifides ou quadrifides au sommet ; de $3,6 - 4,9 \mu$ de diamètre.

Conidies. — Fig. 4 à 8 (Pl. XII).

A. — Morphologiques.

Hautement septées, 7 à 22 cloisons, cylindrées, avec certaines cellules plus larges que les autres, rétrécies au niveau des cloisons, brunâtres à maturité, finement mais densément verruculeuses, à sommet toujours croche ou hélicoïde et souvent fortement (jusqu'à 6 spires, Fig. 8).

B. — *Biométries.**Sur farine de maïs gélosée, à 30 jours.*

7 cl., 1 % :	71 × 8,6 μ
8 cl., 2 % :	76 × 12,9 — (74 — 77 × 10,7 — 15) μ
9 cl., 5 % :	87 × 13,7 — (76 — 102 × 11,1 — 17,2) μ
10 cl., 9 % :	98 × 13,1 — (92 — 107 × 12,2 — 15,7) μ
11 cl., 19 % :	93 × 12,9 — (67 — 114 × 8,6 — 15,4) μ
12 cl., 6 % :	109 × 12,4 — (104 — 116 × 10,7 — 14,3) μ
13 cl., 16 % :	102 × 13 — (69 — 137 × 9,3 — 17,9) μ
14 cl., 9 % :	104 × 13,6 — (89 — 124 × 11,4 — 15,7) μ
15 cl., 6 % :	115 × 13 — (90 — 126 × 10,7 — 14,3) μ
16 cl., 6 % :	96 × 13,8 — (83 — 110 × 12,5 — 15,7) μ
17 cl., 9 % :	121 × 14,6 — (90 — 180 × 12,5 — 17,9) μ
18 cl., 4 % :	105 × 13,6 — (97 — 107 × 11,4 — 15) μ
19 cl., 6 % :	94 × 12,4 — (99 — 112 × 10,7 — 15,7) μ
20 cl., 1 % :	108 × 12,9 μ
22 cl., 1 % :	109 × 12,9 μ

Sur Knop-maïs gélosé, à 15 jours.

7 cl., 5 % :	79 × 10,9 — (72 — 86 × 8,9 — 14,3) μ
8 cl., 6 % :	77 × 11,3 — (63 — 103 × 8,6 — 12,9) μ
9 cl., 14 % :	80 × 11,2 — (59 — 103 × 8,6 — 14,3) μ
10 cl., 12 % :	86 × 11,5 — (74 — 120 × 10 — 13,6) μ
11 cl., 10 % :	95 × 11,4 — (80 — 113 × 10 — 12,6) μ
12 cl., 8 % :	93 × 10,9 — (74 — 115 × 9,3 — 13,9) μ
13 cl., 9 % :	89 × 12,3 — (59 — 119 × 10 — 15,4) μ
14 cl., 10 % :	95 × 10,7 — (86 — 124 × 10 — 12,2) μ
15 cl., 9 % :	93 × 11,5 — (77 — 124 × 10 — 14,3) μ
16 cl., 6 % :	105 × 11,3 — (76 — 124 × 10 — 14,3) μ
17 cl., 3 % :	88 × 9,5 — (73 — 107 × 8,6 — 10,7) μ
18 cl., 3 % :	93 × 12,2 — (82 — 120 × 11,4 — 12,9) μ
19 cl., 2 % :	111 × 12,5 — (99 — 123 × 11,4 — 13,6) μ
20 cl., 2 % :	99 × 11,8 — (97 — 100 × 11,4 — 12,2) μ
21 cl., 1 % :	90 × 11,4 μ

Institut Français d'Océanie,
Nouméa
 Janvier 1952.

BIBLIOGRAPHIE

1. BUGNICOURT (F.). — Les maladies du Riz en Indochine. — Imprimerie d'Extrême-Orient, Hanoï, 1934.
2. BUGNICOURT (F.). — Les espèces du genre *Curvularia* isolées des semences de Riz. — *Rev. gén. Bot.*, 57 p. 65, 1950.
3. GANGULY (F.). — Studies on the stackburn disease of Rice and identity of the causal organism. — *J. Indian bot. Soc.* XXVI, 4, 1947.
4. LINDER (D.H.). — The genus *Helicoceras*. — *Annals of the Missouri botanical garden*. Vol. 18, 1931.
5. MARTIN (A.L.) et ALTSATT (G.E.). — Black kernel and white tip of Rice. — *Bull. Tex. agric. Exp. Sta.* 584, 1940. (Ext. R.A.M., XIX, 8, 1940).
6. PADMANABHAN (S.Y.). — Occurrence of fungi inside Rice kernels. — *Curr. Sci.*, 18, 12, 1949 (Ext. R.A.M., XXIX, 6, 1950).
7. PADWICK (G.W.). — Manual of Rice diseases. The Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, 1950.
8. PADWICK (G.W.) et GANGULY (D.). — Stackburn disease of Rice in Bengal. — *Curr. Sci.*, XIV, 12, 1945, (Ext. R.A.M., XXV, 4, 1946).
9. TULLIS (E.C.). — Fungi isolated from discolored Rice kernels. — *U.S. Dept. Agr. Bull.* 540, 1936.
10. TULLIS (E.C.). — Diseases of Rice. — *Farmers' Bulletin* N° 1854. — U.S. Department of Agriculture, 1940.

EXPLICATION DES PLANCHES

Pl. XI.

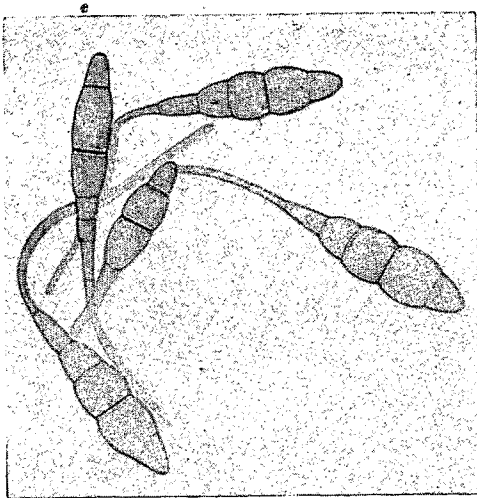
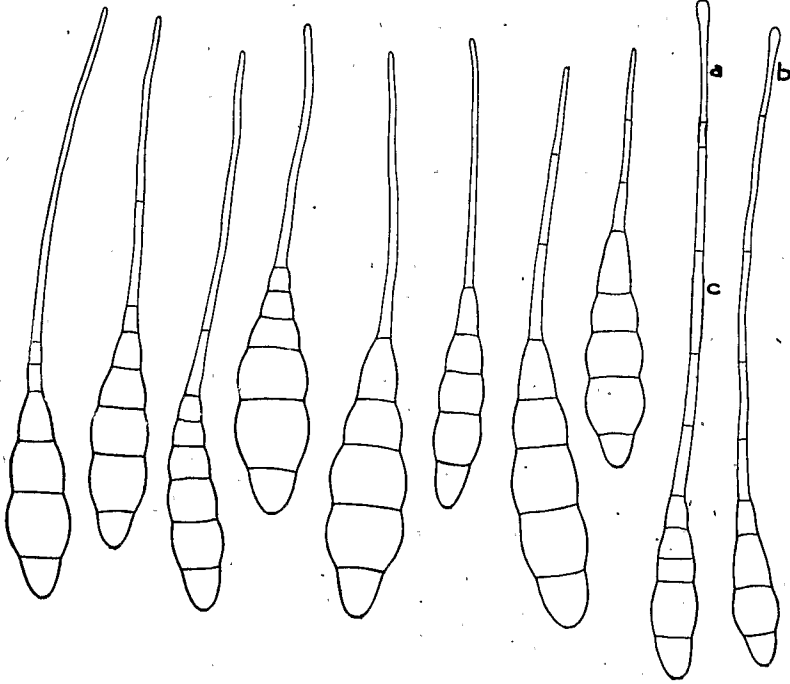
Trichoconis Padwickii Ganguly.

1. Conidies $\times 640$: a. et b : germinations ; 2. Milieu Knop-Maïs ; 3. Sur plantules de Maïs.

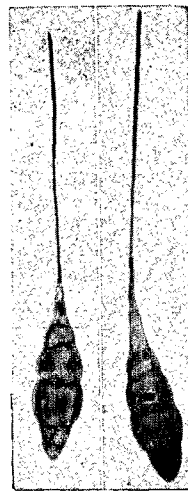
Pl. XII.

Helicoceras Oryzæ Linder et Tulle.

4. et 5. Conidies sur conidiophores milieu Knop-Maïs $\times 500$; 6, 7 et 8. Conidies ; milieu Knop-Avoine $\times 500$.



BUGNICOURT, phot.



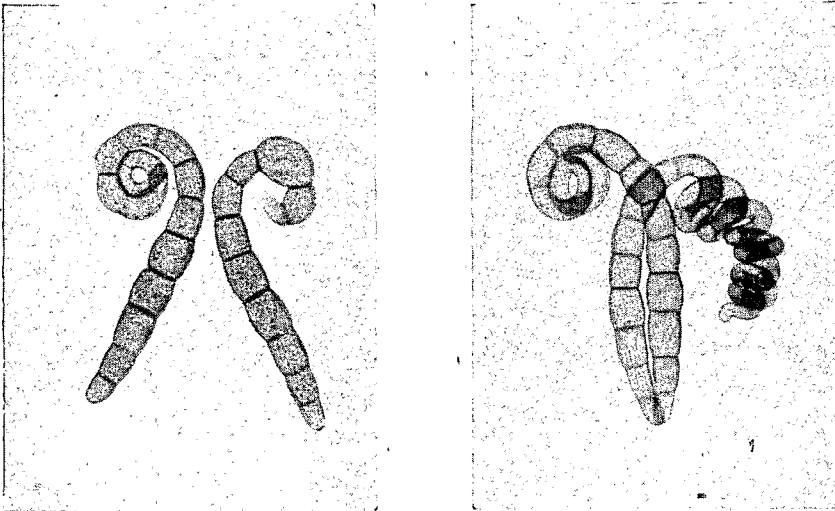
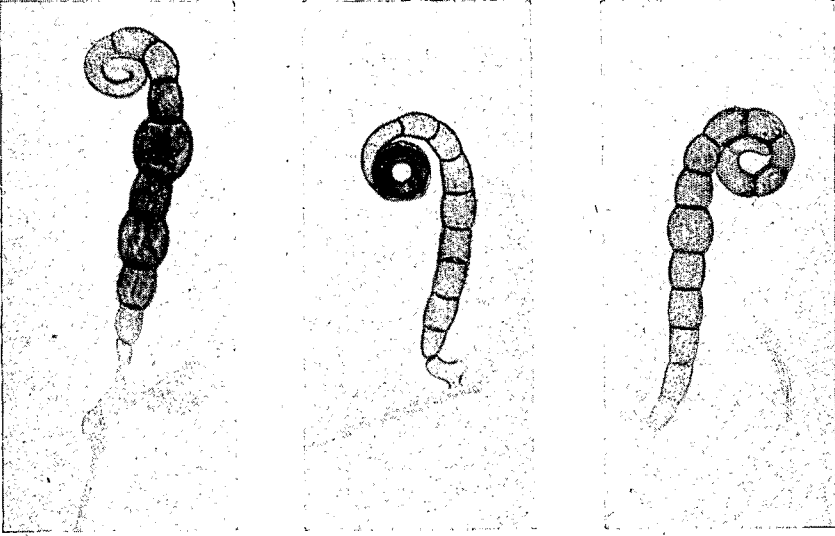
GRIMARD, sc.

Trichoconis Padwickii Ganguly.

4

5

6



7

8

BUGNICOURT, del.

GRIMARD, sc.

Helicoceras Oryzae Linder et Tullis.

REVUE GÉNÉRALE
DE
BOTANIQUE

FONDÉE PAR GASTON BONNIER

PUBLICATION MENSUELLE

(Publiée avec le concours du Centre National de la Recherche scientifique).

COMITÉ DE RÉDACTION :

MM. Blaringhem, Combes, de Cugnac, Eichhorn, Feldmann, Gautheret,
Mangenot, Plantefol.

SECRÉTAIRE DE LA RÉDACTION : M. Ad. Davy de Virville.

Extrait de la Revue générale de Botanique
Tome 59 - 1952

F. BUGNICOURT

CONTRIBUTION

A L'ÉTUDE SYSTÉMATIQUE
DE DEUX MICROMYCÈTES PARASITES DU RIZ

PARIS
LIBRAIRIE GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT
4, RUE DANTE, 4

1952

10447

10449