

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ BOTANIQUE

DE LYON

Paraissant tous les trois mois

TOME XXIII (1898)

NOTES ET MÉMOIRES

COMPTES RENDUS DES SÉANCES

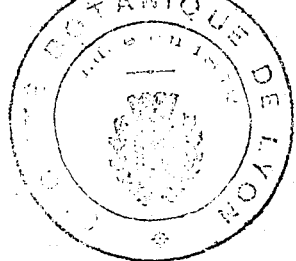


SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

AU PALAIS-DES-ARTS, PLAGE DES TERREAUX

GEORG, Libraire, passage de l'Hôtel-Dieu, 36-38.

1898



HYGROCROCIS ET PENICILLIUM GLAUCUM

PAR

J. BEAUVÉRIE

Préparateur de Botanique à la Faculté des sciences de Lyon.

Les végétaux que l'on désigne vulgairement sous le nom de moisissures, présentent des faits très remarquables de polymorphisme, dont quelques cas ont été bien étudiés, surtout durant ces dernières années. Ces végétaux forment un groupe artificiel rentrant dans l'immense classe des Champignons ; mais il serait souverainement injuste de les traiter de Champignons inférieurs, puisque ce sont simplement des formes conidiennes, quelquefois de Phycomycètes ou de Basidiomycètes et surtout d'Ascomycètes, végétaux d'une organisation fort complexe.

Parmi ces moisissures, une des plus importantes soit par le rôle qu'elle joue dans les phénomènes de décomposition, soit encore par son extension, son cosmopolitisme, est, sans contredit, le *Penicillium glaucum*. A cause précisément de la diffusion de cette espèce, on peut s'attendre au plus grand polymorphisme de sa part, car ses spores sont appelées à se déposer dans les milieux les plus divers. Il y a déjà longtemps que l'on avait pensé ainsi et l'on est même allé quelquefois beaucoup trop loin dans cette voie. Certaines personnes voyaient partout le *Penicillium glaucum*, ou du moins un « *Penicillium-ferment* » d'une polymorphie extraordinaire, appuyant leurs dires de figures, où l'on peut voir au-dessus d'un même filament, dans une continuité parfaite, des pieds fertiles de *Penicillium*, d'*Aspergillus* et de *Mucor*. Sans qu'il soit nécessaire d'aller si loin, on peut porter à l'actif du *Penicillium glaucum* des faits très importants de variations de formes ; c'est ainsi que nous avons été amené à constater que certaines des formes dites

« Hygrocrocis » ne sont que des modifications du *Penicillium glaucum*.

Ces Hygrocrocis constituent au sein de diverses solutions des masses lactescentes, formant bientôt des flocons plus ou moins denses, pouvant envahir la totalité du récipient ; elles sont constituées par des filaments mycéliens enchevêtrés, puis, en certains points, la masse prend une coloration foncée : brune, noire, verdâtre, rougeâtre, etc., suivant la solution dans laquelle le Champignon se développe.

Nous avons étudié ces masses fungiques dans des solutions d'acide chlorhydrique à 10/1000 et d'acide sulfurique à 10/1000 où avaient macéré des filaments d'Algues ; dans des solutions composées de :

Sulfate de cuivre	1	} 1000
Acide tartrique	1	

et aussi dans la solution arsenicale dite « Liqueur de Fowler ».

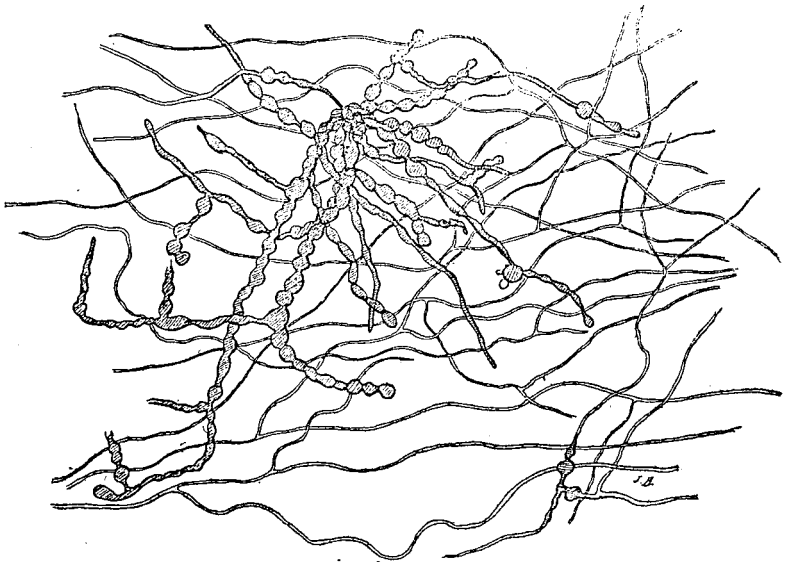


FIG. I. — Hygrocrocis végétant dans solution faible d'acide sulfurique.
Gr. 320.

Le développement du Champignon était surtout net dans la solution d'acide sulfurique, il y formait des touffes submergées,

d'abord hyalines, se réunissant en masses de formes irrégulières, au sein desquelles se dessinaient dans les cultures plus

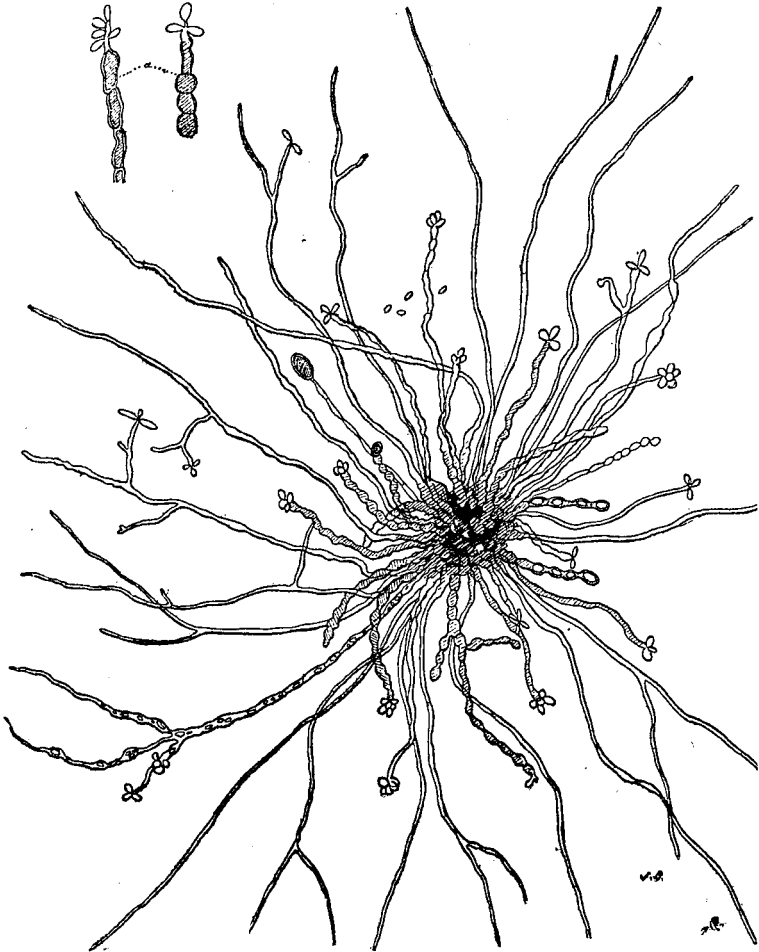


FIG. II. — Hygrocrocis végétant dans une solution faible d'acide sulfurique.
Forme Dematium. — Gr. 220.

α, Extrémités de filaments fertiles vues à un plus fort grossissement pour montrer le mode d'insertion des conidies.

âgées, des formations en boule d'un vert noirâtre, plusieurs étant accotées aux parois du récipient. On retrouve dans ce cas

la forme en boule fréquente chez les Champignons qui végètent au sein d'un liquide, le phénomène étant particulièrement net lorsque le liquide est animé d'un mouvement constant, comme l'a montré M. Ray (1). Nous ferons cependant observer que cette formation en boule, due au rayonnement du mycelium autour d'un point central, n'est pas nécessairement liée à l'agitation continue du milieu, car nous avons fréquemment observé ce mode de végétation dans le cas de spores d'*Aspergillus* ou de *Sterigmatocystis*, ayant germé dans l'intérieur d'un liquide nutritif, alors que l'immobilité du récipient était absolue.

Les filaments rayonnants de l'*Hygrocrocis* qui nous occupe, sont d'aspect plus ou moins toruleux, présentant des alternances de dilations et d'étranglements, surtout vers le centre de la masse. Ces filaments renferment fréquemment des gouttelettes très réfringentes d'une substance huileuse ; puis on voit sur leur parcours, ou plus souvent à leur extrémité, et en naissant directement, de petits corps oviformes, hyalins, qui ont les rapports avec la plante et l'aspect de spores exogènes. Ces conidies ont de 2 à 3 μ . de longueur.

Cette végétation singulière constitue-t-elle une entité bien distincte, une espèce particulière ayant mission de décomposer les solutions de nos laboratoires ou d'altérer nombre de préparations des officines : liqueur de Fowler, eau de fleur d'oranger, solutés de phosphates acides, solution de citrate de magnésie, etc. ?

Nous pensons avoir démontré, au moins pour l'*Hygrocrocis* dont nous venons de parler que le mal est imputable au *Penicillium glaucum*.

Le premier moyen qui se présente à l'esprit lorsque l'on cherche à identifier cette végétation à une espèce connue, est de la cultiver dans un milieu différent de celui qui la renfermait, soit un milieu solide stérilisé tel qu'une tranche de pomme de terre en tube de Roux. En procédant ainsi nous n'avons pas tardé à voir le substratum nourricier se recouvrir de la végétation vert glauque du *Penicillium glaucum*. Cependant ce procédé peut laisser des doutes car le liquide contenant l'*Hygrocrocis* n'était point stérilisé et de plus fréquemment découvert à l'air sans

(1) J. RAY. « Variations des Champignons inférieurs sous l'influence du milieu. » *Revue générale de botanique*, 15 juin 1897.

précautions particulières, des spores de *Penicillium* avaient pu tomber à sa surface, et être transportées au bout de l'aiguille de platine, sur la pomme de terre en même temps que le champignon aquicole, et là germer et se développer au point d'envahir toute la culture.

Un autre fait beaucoup plus probant est celui que nous avons constaté de la continuité des masses hyalines submergées, glai-reuses, suivant l'expression de M. Marchand, et des formations conidiennes bien reconnaissables de *Penicillium glaucum* qui occupaient certaines régions de la surface du liquide, végétations conidiennes d'ailleurs assez rares et quelquefois légèrement modifiées par suite de la composition anormale du milieu. Dans les dessins qui accompagnent le travail de M. Marchand sur l'*Hygrocrocis arsenicus* (1), on voit figurer un appareil conidien qui ressemble à celui du *Penicillium glaucum* légèrement modifié, mais dont l'auteur fait un *Spicaria*.

Enfin, nous avons fait une expérience qui semble ne pas devoir laisser de doutes sur l'identification de l'*Hygrocrocis* dont nous nous occupons et du *Penicillium glaucum*.

Nous avons reconnu un certain nombre de faits, dont nous parlerons ailleurs, tendant à démontrer que pour certains Champignons et Bactériacées, on peut avoir des germinations ou des végétations dans des milieux contenant de fortes proportions de substances réputées toxiques, pourvu qu'elles soient en présence de matières suffisamment nutritives. Ces substances agissent ici en donnant au Champignon une force, une vigueur qui le rendent capable de résister au poison.

Utilisant cette donnée, nous avons fait des cultures en gouttelettes suspendues dans des cellules de Van Tieghem, gouttelettes ayant la composition suivante :

Sulfate de cuivre.	10
Bouillon de viande.	1000

Les spores y germent en assez grand nombre, mais le développement est ralenti. Après 6 jours de culture, nous avons cependant de longs filaments cloisonnés et ramifiés, portant au bout de ramifications latérales ou à leur extrémité, des petits corps arrondis ou plus souvent légèrement allongés, identiques

(1) L. MARCHAND. *Botanique cryptogamique*, 1883.

comme disposition, nombre et dimensions, aux sortes de conidies que nous avons décrites à propos de l'Hygrocrocis. Cette disposition va s'accroissant par le fait de quelques générations successive du *Penicillium glaucum* dans ce milieu.

Nous reproduisons aussi expérimentalement l'Hygrocrocis en partant du *Penicillium glaucum*. Nous n'avons pas, il est vrai, les filaments épaissis et vert noirâtre, remplis de gouttelettes huileuses de l'Hygrocrocis âgé, cela tient au peu de durée de l'expérience. Mais l'apparition, dans les deux cas, de conidies

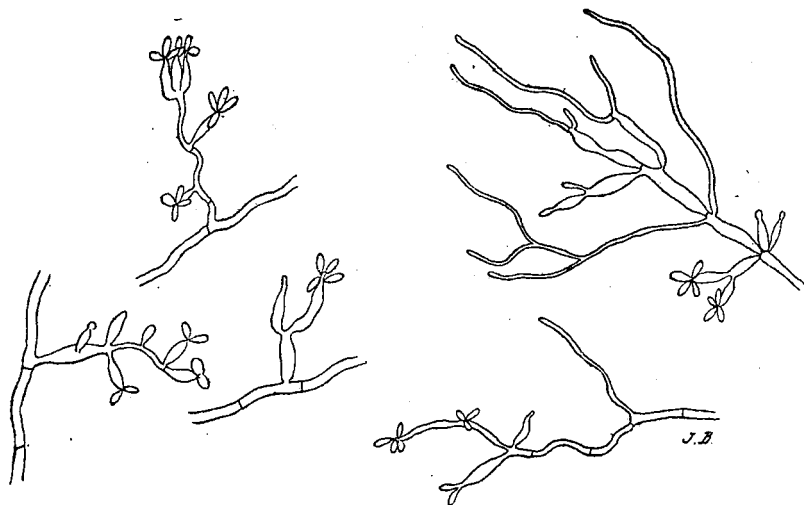


FIG. III. — Culture du *Penicillium glaucum* en gouttelettes suspendues dans des cellules Van Tieghem, constituées par la solution suivante : sulfate de cuivre 40 pour bouillon de viande 1000.
Passage à la forme *Dematium*. — Gr. 220.

dont la disposition sur les filaments mycéliens et la forme constituent un stade *Dematium* du champignon, établit bien la continuité des deux formes. On peut d'ailleurs parfois saisir les passages de la forme *Penicillium* à la forme *Dematium*.

Nous avons pu examiner une végétation analogue qui s'était développée dans une solution de :

Sulfate de cuivre	1	} pour 1000.
Acide tartrique	1	

Au moment où nous l'avons examinée, la solution était âgée de plus de trois ans. Par le fait de cette ancienneté le thalle du champignon présentait d'importantes modifications et l'aspect bizarre dont les figures IV et V relatent quelques-unes des particularités.

Nous avons au fond du flacon, de la contenance d'un litre et bien bouché, de gros nodules de 4, 5 ou 6 millimètres de diamètre, souvent reliés entre eux par des masses de filaments enchevêtrés ; le tout d'une teinte noirâtre. Ces masses, dissociées sous le microscope à dissection, se montraient constituées par un mycelium intriqué rappelant bien celui de l'*Hygrocrocis* précédent, mais extrêmement déformé. On y rencontre des filaments alternativement très ténus et renflés en boules dont les

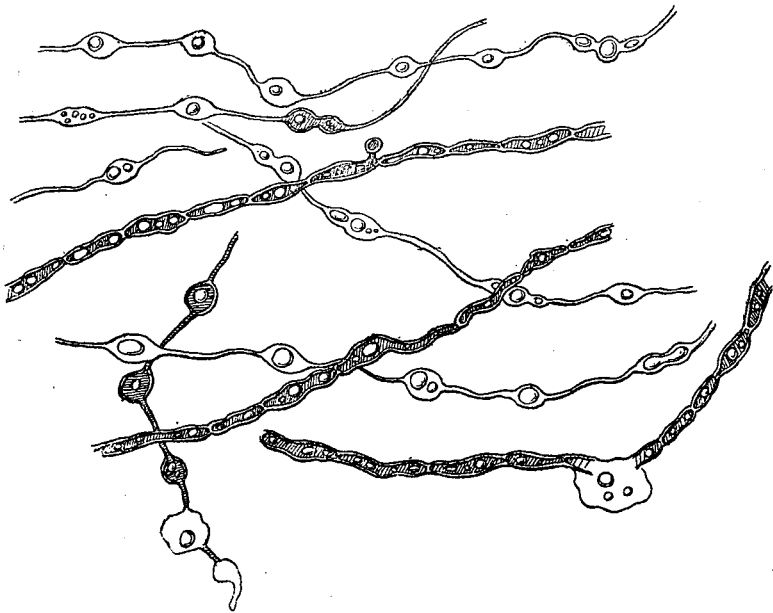


FIG. IV. — Végétation dans une solution très ancienne de sulfate de cuivre 1 et acide tartrique 1 pour 1000 d'eau. — Gr. 360.

parois sont brunes et plus épaisses que le reste du filament. Tandis que les parties minces et hyalines du filament ont de 1 à 1 1/2 μ de largeur, les parties renflées sphériques ou ovi-formes peuvent avoir 12 \times 5 μ . D'autres filaments dont la cou-

leur est plus sombre que les précédents sont constitués par des cellules volumineuses, à parois fortement épaissies et brunes, affectant les formes les plus irrégulières et les plus variables, se dilatant parfois en forme de cul-de-sac.

Tous ces filaments sont remplis de gouttelettes très réfringentes qui doivent être dues à une huile grasse. Elles se succèdent en chapelet dans les portions étranglées du filament et se groupent dans les portions dilatées. Leurs dimensions sont variables ; si l'on chauffe la préparation, on peut les voir changer de forme ou se fusionner par groupes. Elles se colorent en brun noirâtre par l'acide osmique.

Nous ne retrouvons plus ici les conidies de la forme *Dematium* que nous avons signalées plus haut.

Il y a loin de cette végétation à la forme *Penicillium* dont elle

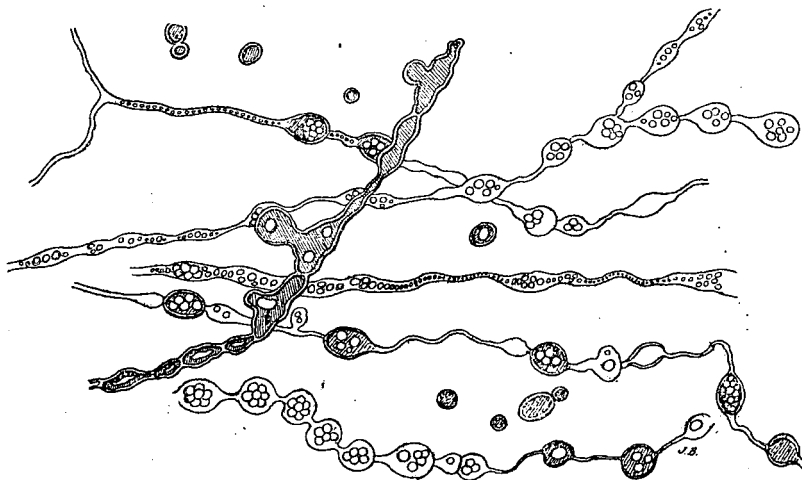


FIG. V. — Végétation dans la même solution que ci-dessus.
Observation faite six mois après la précédente. — Gr. 360.

dérive, et nous avons là sous les yeux un exemple remarquable de polymorphisme dû en grande partie au mode de vie submergée et anaérobie et à la composition insolite de ce qui sert de milieu nutritif.

Nous avons pu nous procurer également l'*Hygrocrocis arsenicus* Marchand (1) végétant dans la solution arsénicale dite Liqueur de Fowler. Nous y avons vu fort nettement le stade Hormodendron que signale M. Guégen (2), mais nous n'avons pas encore fait nous-même d'expériences en vue d'identifier cette végétation avec le *Penicillium glaucum*. Il est possible, et ce serait intéressant de le constater, qu'en faisant des cultures successives submergées de *Penicillium glaucum* dans des solutions arsénicales convenablement préparées, on obtienne des formes de l'*Hygrocrocis arsenicus* et particulièrement la forme Hormodendron.

Nous n'avons pas rencontré cette dernière forme dans la végétation de la solution d'acide sulfurique, mais cela n'est point pour éloigner beaucoup les deux *Hygrocrocis*, car nous savons depuis les travaux de MM. Laurent, Costantin, Pirotta, Berlèse, etc., la grande connexion qui existe entre les formes Dematium et Hormodendron.

Nous savons, surtout par les recherches de M. Brefeld, que la forme Dematium est très répandue : plusieurs Ascomycètes peuvent donner en germant un thalle et des fructifications de Dematium. Il faut voir dans ce fait un cas du phénomène que M. Costantin (3) désigne sous le nom de « convergence des formes conidiennes », en vertu duquel des espèces de Champignons, fort différentes, peuvent présenter au cours de leur développement s'effectuant dans des conditions normales ou dans des conditions expérimentales, des formes identiques ; par exemple, un stade Levure ou Dematium ou Cladosporium, etc., sans que l'on doive nécessairement rattacher ces espèces les unes aux autres dans la classification actuelle.

Toutefois cette explication laisse toute latitude de penser que l'on peut avoir là une forme ancestrale commune, d'où se

(1) M. L. MARCHAND. *Loc. cit.*

(2) M. GUÉGEN dit : (*Bullet. de la Soc. Mycologique de France*, 1898, 2^e fasc. Procès-verbaux des séances) qu'il a constaté qu'en soumettant à la culture les végétations aquicoles dites « *Hygrocrocis* » il obtenait un Hormodendron, puis le *Penicillium glaucum*. Il n'indique pas autrement comment il est arrivé à ces résultats. C'est ce qui nous a décidé à communiquer nos observations datant déjà de quelques mois.

(3) COSTANTIN. Remarque sur la Convergence des formes conidiennes. (*Revue générale de Botanique*, 1893, tome V, p. 84.)

seraient détachées en divergeant plusieurs de nos espèces actuelles de Champignons ; cette forme primitive étant susceptible de réapparaître dans le cours de l'ontogénie de certains d'entre eux, soit quand leur développement s'opère normalement, soit quand il s'effectue d'une façon anormale par suite de conditions spéciales.

*(Laboratoire de botanique de la Faculté des sciences
de l'Université de Lyon.)*