

phyl

MYCOLOGIE. — *Mise en évidence de deux phases mycéliennes successives au cours du développement du Leptoporus lignosus (Kl.) Heim.* Note (*) de M. Claude Boisson, présentée par M. Roger Heim.

Le développement du *L. lignosus* en culture *in vitro* passe par deux phases successives qui se distinguent par les caractéristiques des filaments qui assurent l'extension du thalle. Ce phénomène est sous la dépendance des corrélations établies entre les éléments immergés dans le substrat et les éléments superficiels.

Le *Leptoporus lignosus* (Kl.) Heim est un Champignon Basidiomycète (Polyporacées), capable de parasiter un grand nombre de plantes arbustives des régions tropicales humides. Dans les conditions naturelles, la partie végétative de son cycle comprend une période de vie saprophytique aux dépens des débris ligneux présents dans le sol et un temps de propagation marqué par l'agrégation des filaments en rhizomorphes.

La morphogenèse de l'appareil végétatif non agrégé a été étudiée sur des cultures obtenues en ensemençant une basidiospore sur un substrat nutritif (extrait de malt, 2 %) gélosé à 2 %. Les caractéristiques des filaments permettent de distinguer deux phases au cours de cette période du développement du *L. lignosus*.

La première phase commence à la germination de la basidiospore. La jeune culture acquiert progressivement un contour circulaire. Elle est constituée par des axes superficiels dont le trajet peut devenir progressivement très sinueux, d'où leur dénomination d'*hyphes en vrilles*. La plupart de ces axes et de leurs rameaux plongent rapidement dans le substrat et y édifient un système intramatriciel de filaments à peu près rectilignes. Certains éléments sont alternativement intramatriciels et superficiels, et porteurs alors de rameaux en vrilles. Au bout de trois à cinq jours, des rameaux aériens se dressent au centre des cultures et recouvrent progressivement tout le thalle, la marge exceptée. La vitesse d'élongation du système rampant, qui reste peu abondant, est au plus égale à celle du système intramatriciel ; elle est presque toujours plus faible et le front de croissance est constitué presque uniquement par des filaments intramatriciels, ou *filaments A*, qui donnent naissance à deux ou trois millimètres en arrière à des rameaux aériens dressés (*fig.*, A). La culture est alors d'aspect duveteux et de forme parfaitement circulaire.

A 30 °C, la deuxième phase débute 8 à 12 jours après l'ensemencement de la basidiospore. Le contour du thalle devient irrégulier et festonné ; l'aspect n'est plus duveteux mais rayonnant. Ces changements correspondent à l'apparition, en plus des éléments précédents qui poursuivent leur croissance, de très nombreux filaments rampants qui naissent dans l'arrière front et qui s'allongent plus rapidement. Ces nouveaux filaments peuvent apparaître simultanément sur tout le pourtour du thalle ou en certains points seulement ; ils forment alors des secteurs qui débordent le mycélium de la première phase. Finalement, la marge de la culture est constituée uniquement par des filaments couchés sur le substrat, à élongation rapide, appelés *filaments B* (*fig.*, B). A quelque distance en arrière de leur apex, ils émettent des rameaux immergés et des rameaux aériens dressés.

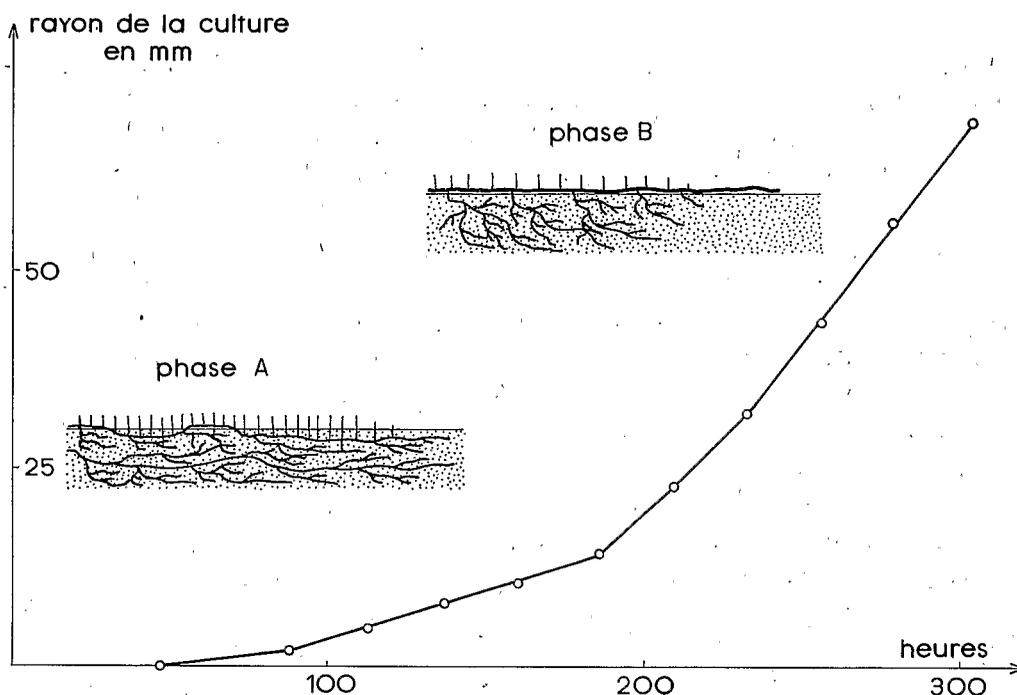
O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

17 MAI 1968

n° 12223 ex/1

La succession de ces deux étapes du développement est également repérable sur les courbes de croissance radiale en fonction du temps (*fig.*) : la phase de croissance exponentielle est suivie de deux phases de croissance linéaire traduisant la différence de vitesse d'élongation entre les filaments A et B. L'existence chez le *L. lignosus* de deux périodes de croissance linéaire après la période exponentielle, au lieu d'une comme il est habituel chez les Champignons selon les observations de nombreux auteurs ⁽²⁾ semble n'avoir encore jamais été signalée.



Courbe de la croissance radiale de la souche Q 28 (moyenne de 4 rayons perpendiculaires) et schémas du front de croissance d'une culture au cours des phases A et B.

En définitive, les deux phases du développement sont caractérisées par la morphologie des hyphes, par la cinétique de leur croissance et, mieux encore, par la nature des relations entre les éléments immergés et superficiels du thalle. Dans la première, les axes qui assurent la croissance radiale sont essentiellement intramatriciels et le mycélium superficiel est constitué dans sa presque totalité de rameaux issus de ces axes. Une situation inverse est réalisée dans la seconde phase : les axes qui assurent l'élongation du thalle sont superficiels et le mycélium immergé s'édifie par ramification de ceux-ci.

Cette inversion des relations entre systèmes immergés et superficiels est réalisée sur toute la marge de la culture après un délai moyen variable selon les souches mais caractéristique de chacune d'elles. Il n'est jamais nul : la première phase n'est jamais omise. Toutefois, ce délai moyen peut recouvrir de très grandes différences d'un point d'une culture à un autre point : l'apparition des filaments B n'est pas toujours simultanée sur tout le front de croissance. Cette particularité nous a incité à recher-

cher, en les altérant, si les échanges entre les deux systèmes immergé et superficiel formés pendant la première phase du développement influent sur le délai d'apparition de la seconde.

Dans ce but, nous avons utilisé des membranes de cellulose dont les pores étaient d'un diamètre tel qu'il permettait ou interdisait le passage des hyphes. En faisant varier la position de ces membranes et des semis par rapport au substrat gélosé en les perforant ou non au centre, il est possible, à volonté, d'empêcher le développement de l'un ou l'autre des systèmes immergé ou superficiel, de limiter leurs relations directes à la plage centrale du thalle, ou de les réduire à celles qu'ils peuvent contracter par l'intermédiaire du milieu. Dans tous ces essais, les semis sont constitués par des boutures mycéliennes de petite taille (0,4 mm de côté) qui régénèrent des thalles dont le développement passe par les deux mêmes étapes que celles observées après la germination d'une basidiospore.

En utilisant des membranes filtrantes de 47 mm de diamètre, la morphologie du mycélium, lorsqu'il atteint le substrat libre, est caractéristique de la première phase si les deux systèmes aérien et immergé se développent simultanément. Elle est en revanche caractéristique de la deuxième phase si le système intramatriciel ne peut apparaître ; le délai nécessaire à la formation des filaments B est considérablement réduit : on observe une transformation très rapide des hyphes en vrilles en filaments B à croissance plus rapide.

Si, inversement, on empêche pendant un temps la formation du système superficiel en déposant une membrane sur le semis, la morphologie au-delà de la membrane est celle de la première phase, même si le délai nécessaire à l'apparition des filaments B chez les témoins est dépassé. On augmente, dans ce cas, la durée de la première phase du développement.

Les interactions mises en évidence de cette façon entre les systèmes intramatriciels et immergés persistent, à en juger par le délai nécessaire pour atteindre la seconde phase, quand leurs connexions directes, par la lumière des cellules, sont limitées à la zone centrale du thalle : ceci est réalisé en déposant la bouture sur une membrane de cellulose au niveau d'une perforation. Elles persistent encore quand toute relation directe entre eux est suspendue : ceci est réalisé en superposant deux boutures de part et d'autre d'une membrane intacte. Les échanges par l'intermédiaire du substrat sont donc aussi efficaces de ce point de vue que la continuité des hyphes.

L'ensemble de cette expérimentation montre à l'évidence qu'il existe des corrélations, au moins par l'intermédiaire du milieu, sinon par la voie interne, entre les filaments qui croissent dans le substrat et ceux qui rampent à sa surface ou se dressent dans l'air. Il apparaît de plus que ces corrélations exercent un contrôle sur le passage de la première à la seconde phase du développement du mycélium non agrégé : le délai est abrégé lorsque ces corrélations sont supprimées.

On connaît chez les Champignons des phénomènes analogues de corrélation ou de compétition entre centres de croissance différents : apex des axes et des rameaux chez le *Phialophora atra* (3), apex des hyphes et ébauches de sclérotés chez le *Corticium rolfsii* (4). On a décrit également des corrélations entre les régions âgées des filaments et leurs extrémités jeunes (5). A notre connaissance, le mycélium non

agrégé du *L. lignosus* offre le premier exemple d'interactions entre les parties immergées et aériennes d'un thalle et le premier exemple de contrôle d'un phénomène de différenciation par la modification de ces interactions.

(*) Séance du 26 février 1968.

(1) Ce travail a été réalisé en liaison avec le laboratoire de Cryptogamie de la Faculté des Sciences d'Orsay.

(2) G. M. BUTLER, *In The Fungi*, 2, 1965, p. 83.

(3) J. P. LARPENT, *Ann. Sc. Nat. Bot. et Biol. Vég.*, Masson, 8, n° 1, 1966.

(4) M. GOUJON, *Comptes rendus*, 264, Série D, 1967, p. 261.

(5) J. CHEVAUGEON, *Comptes rendus*, 248, 1959, p. 1841.

(Centre O. R. S. T. O. M. d'Adiopodoumé
B. P. n° 20, Abidjan, Côte-d'Ivoire.)