

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde = Bulletin suisse de mycologie
Herausgeber: Verband Schweizerischer Vereine für Pilzkunde
Band: 29 (1951)
Heft: 6

Artikel: La culture des champignons
Autor: Kraft, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-933609>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

SCHWEIZERISCHE ZEITSCHRIFT FÜR PILZKUNDE

BULLETIN SUISSE DE MYCOLOGIE

Offizielles Organ des Verbandes Schweizerischer Vereine für Pilzkunde und
der Vapko, Vereinigung der amtlichen Pilzkontrollorgane der Schweiz

Organe officiel de l'Union des sociétés suisses de mycologie et de la Vapko,
association des organes officiels de contrôle des champignons de la Suisse

Redaktion: Friedrich Lörtscher, Bern, Buchserstraße 22, Telephon (031) 4 54 05. *Druck und Verlag:* Benteli AG., Buchdruckerei, Bern-Bümpliz, Telephon 7 61 91, Postcheck III 321. *Abonnementspreise:* Schweiz Fr. 8.—, Ausland Fr. 10.—. Einzelnummer 60 Rp. Für Vereinsmitglieder gratis. *Insertionspreise:* 1 Seite Fr. 70.—, ½ Seite Fr. 38.—, ¼ Seite Fr. 20.—, 1/8 Seite Fr. 11.—, 1/16 Seite Fr. 6.—. *Adreßänderungen* melden Vereinsvorstände bis zum 3. des Monats an *Max Hofer, Wasgenring 159, Basel.* — *Nachdruck* auch aus-
zugsweise ohne ausdrückliche Bewilligung der Redaktion verboten.

29. Jahrgang – Bern-Bümpliz, 15. Juni 1951 – Heft 6

La culture des champignons

par Dr M. Kraft, Lausanne

Depuis de longues années, il existe à Baarn, en Hollande, une collection de champignons vivants comprenant plus de 7000 espèces, collection appelée plaisamment «le Jardin des Moisissures». De même au Portugal, en Suède, au Museum d'Histoire naturelle de Paris, on cultive des champignons en laboratoire.

Comment réalise-t-on ces cultures? On prépare d'abord des milieux nutritifs, solides ou liquides. Il s'agit soit de *milieux naturels*: bouillon de carotte, de pomme de terre, de courge, jus de pruneaux, moût de bière, bouillie d'avoine, décoction de sciure de bois, pain humide ou crottin de cheval, soit de *milieux artificiels*, contenant dans des proportions définies des sels minéraux, des sucres, de la peptone, etc. en solution aqueuse. Ces divers milieux peuvent être solidifiés par addition de gélose ou agar-agar, qui les fait prendre en une gelée ferme.

On prélève alors une spore de champignons supérieur, ou un fragment de chair de celui-ci, et onensemence le milieu avec une aiguille de platine ou de ferrochrome, stérilisée à la flamme. Le fragment déposé sur le milieu se développe plus ou moins rapidement, émettant de minces filaments blancs ou colorés, les *hyphes* dont l'ensemble forme le *mycélium*. La *spore* donne naissance à un mycélium à parois épaisses, appelé mycélium primaire ou *promycélium*, toujours stérile, et généralement fugace. Celui-ci se dissémine à la surface du milieu par fragmentation de certains hyphes en articles très courts: les *oïdies*. Deux mycéliums primaires devront fusionner, selon des modalités spéciales, pour former le *mycélium secondaire*. Ce dernier, persistant, à parois minces, résultant d'une véritable fécondation, est seul capable d'engendrer des *carpophores*.

Quant au *fragment de chair* du champignon, ensemencé sur le milieu nutritif, il se propagera tel, sans exiger aucune fusion, étant déjà formé de mycélium secon-

daire, et pourra redonner des carpophores si les conditions nécessaires se trouvent réalisées. Il s'agit, dans ce cas, d'un véritable *bouturage* de champignon.

La multiplication du mycélium secondaire peut se faire par des cellules spéciales, généralement renflées et pourvues d'une forte membrane: les *chlamydo-spores*, qui représentent une forme de résistance, ou par des *conidies*, simples spores de dissémination.

Les champignons dits «supérieurs»: Polypores, Bolets, Agarics ou Pezizes, poussent très lentement. Ce n'est que 8 à 10 jours après la mise en culture qu'apparaissent les premiers filaments mycéliens.

D'autres espèces, dites «inférieures», se propagent bien plus vite. C'est le cas surtout pour les petits champignons appelés vulgairement moisissures, comme les Mucors, moisissures blanches des gelées de fruits, et les *Penicillium*, moisissures colorées jouant un rôle dans la fabrication des fromages, par exemple. Ces espèces produisent très rapidement un feutrage de filaments, qui couvre tout le milieu en 12 à 24 heures, et fructifie déjà le second ou le troisième jour. Ce sont des milliers de spores, véritables germes microscopiques et résistants, qui s'échappent d'une culture de moisissures. D'un seul tube, ou d'une boîte de Pétri, se dégage une poussière impalpable de spores qui se répand partout, dans l'air, dans l'eau, sur les vêtements de l'opérateur et sur tous les objets du laboratoire. Ces moisissures, quand elles ne font pas le but de notre étude, représentent, avec les Bactéries et les Acariens, les principaux ennemis des cultures artificielles de champignons supérieurs. En effet, une seule de ces minuscules spores, tombant sur un milieu neuf ou sur une culture lors d'un repiquage, introduite par une aiguille mal stérilisée ou avec une goutte d'eau, et c'est l'infection rapide. Impossible d'éliminer les champignons indésirables comme les mauvaises herbes d'un jardin. Dans la plupart des cas, une culture infectée est une culture perdue. Il n'en est pas ainsi dans la nature, où les différents organismes forment entre eux un équilibre biologique déterminé.

1. *Les cultures de moisissures* sont donc faciles à réaliser. En effet, ces champignons se contentent de peu, et des milieux divers, même pauvres, leur conviennent également, témoin cette espèce qui se plaît à croître dans un réactif chimique comme l'acétate de sodium!

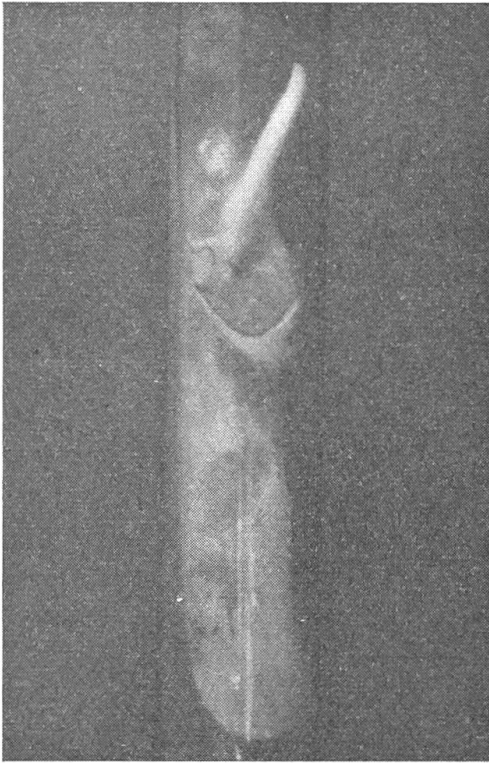
Renonçons d'ailleurs à appeler ces petites espèces des «champignons inférieurs» et réservons-leur le nom de «*micromycètes*», champignons visibles au microscope, par opposition aux «*macromycètes*», espèces visibles à l'œil nu. En réalité, les micromycètes ont une énorme importance économique. Parmi eux se trouvent: les *Levures*, agents de la fabrication du vin, de la bière, du pain, des fromages, etc.,

les *agents antibiotiques*, comme le *Penicillium*, le *Streptomyces*, produisant la pénicilline et la streptomycine, pour ne citer que ceux dont chacun connaît actuellement l'importance médicale,

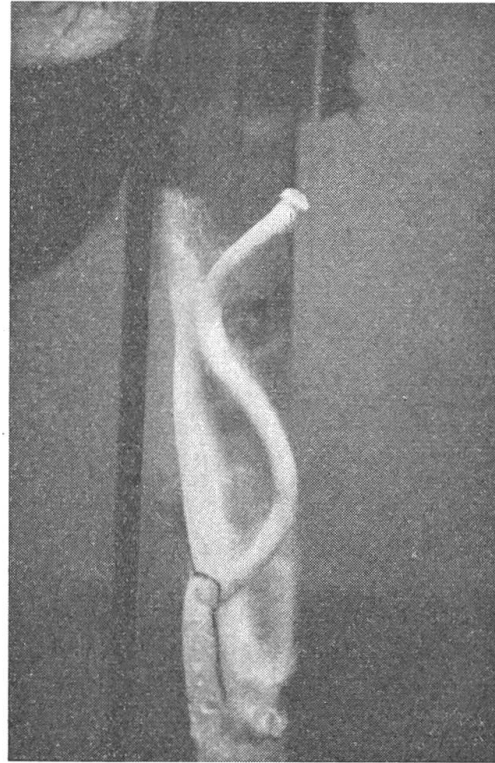
les *parasites des plantes cultivées*, rouilles et charbons des céréales, mildiou de la vigne, maladies diverses de la pomme de terre, du caféier, des agrumes, dont l'influence économique n'échappe à personne.

Fig. 1: *Cultures de Lentinus tigrinus*

Photos P. Villaret



24^{me} jour



30^{me} jour



32^{me} jour



35^{me} jour

2. La culture des *Macromycètes* est plus difficile à réaliser, et exige des milieux appropriés. Pour les *Basidiomycetes*, on sait la culture massive des champignons de couche ou de Paris, dans un but industriel. Cette culture de l'*Agaricus campester* Fr. ex L., forme *hortensis* Cooke, var. *bispora* Lange, est pratiquée dans des caves, des grottes ou des carrières à sol calcaire, à partir du «blanc» de champignon. L'opération appelée «lardage» des meules de culture, représente un véritable bouturage du mycélium. De nombreuses maladies, parasitaires ou de dégénérescence, menacent journellement la culture du champignon de Paris.

Industriellement, on a tenté avec plus ou moins de succès, la culture de plusieurs autres espèces cryptogamiques: citons, en 1840 déjà, l'expérience de Desvaux, cultivant *Pholiota aegerita* Qué. (actuellement *Agrocybe cylindracea* R. Maire) sur des rondelles de tronc de peuplier frottées par les lamelles du carpophore, puis enterrées. Cette espèce constitue un comestible recherché surtout dans le Midi.

Volvaria volvacea Bull., sous le nom de «champignon des pailles» est cultivé par les Annamites sur de la paille de riz arrosée régulièrement.

En France, la culture du *Rhodopaxillus nudus* R. Maire, a été tentée avec succès, par Costantin et Matruchot. Ce Tricholome, comestible à saveur agréable, cultivé sur meules de compost de feuilles de hêtre, présente une croissance lente et un rendement faible qui semblent exclure la culture industrielle. D'ailleurs le public refuse souvent de goûter à cette espèce, dont la couleur violette lui semble vénéneuse!

En Allemagne, *Boletus edulis* Fr. ex Bull. Cèpe de Bordeaux ou «Edelpilz», a été cultivé en grandes quantités dès la fin de 1935 à 50 km environ au sud de Cologne, près d'Ahrweiler. Cette culture, pratiquée dans des tunnels inutilisés, sur du crottin de cheval, permettait, avant la guerre, des récoltes de plusieurs quintaux par jour! Malgré cette industrie massive, le blanc de *Boletus edulis* n'était fourni que par la France et la Hongrie, à cette époque du moins.

Passons aux *Ascomycètes*: *Tuber melanosporum* Vitt., truffe noire du Périgord, se développe, on le sait, dans le sol maigre et calcaire des bois de chênes. Ce comestible très parfumé, apprécié des connaisseurs, constitue une espèce dite *hypogée* (souterraine) qui mûrit en hiver. La culture artificielle de la truffe a été réalisée par la création de *truffières*, contrées plantées de chênes, à sol perméable, arrosé d'engrais, sur lequel on sème le mycélium de la truffe, ou ses formes conidiennes. Les résultats sont variables, et les récoltes dépendent à la fois de la constitution du terrain et des conditions atmosphériques et climatiques.

En 1889, le baron d'Yvoire mettait au point un procédé de culture de la morille. On sait actuellement qu'une méthode unique ne peut s'adresser à des espèces différentes, ayant des exigences nutritives et des particularités biologiques variables. Comme le signale R. Heim «il n'y a pas un problème de la culture des morilles; il y en a autant qu'il existe de morilles biologiquement et systématiquement différentes». En effet, plusieurs espèces: *Morchella conica* Pers., *M. elata* Fr., *M. umbrina* Boud. sont liées obligatoirement ou facultativement aux Conifères, *Morchella rotunda* Krombh. exige le voisinage de certains feuillus, charmes, frênes ou ormes, tandis que *Morchella hortensis* Boud. affectionne vergers, jardins, lieux fumés, et que *Morchella vulgaris* Pers. semble ubiquiste. Cette diversité

de conditions écologiques explique les difficultés auxquelles se heurtent, actuellement encore, les cultures de morilles.

En laboratoire, la culture de toutes les espèces connues a été tentée. S'il s'agit de *champignons saprophytes*, c'est-à-dire qui vivent dans la nature aux dépens de matières inanimées comme du terreau, de l'humus, des feuilles ou des souches mortes, la culture se révèle, en général, aisée. La liste des espèces cultivées à la Mycothèque du Museum de Paris nous montre en effet une quarantaine de genres de Basidiomycètes, allant de l'armillaire aux volvaires, en passant par les chanterelles, les mycènes, les psalliotes, les polypores et les tricholomes. Cependant certains facteurs de développement nous échappent encore, puisque les *Lactario-russulés* refusent de se développer en milieu synthétique, tandis que les coprins n'ont qu'une croissance fugace.

Dans le cas des *champignons parasites*, la culture se révèle toujours difficile, quelque fois impossible. Ces espèces, en effet, empruntent à leur hôte des substances



Fig. 2: Fructification imparfaite de
Lentinus tigrinus
en Erlenmeyer sur Maltea

qui leur sont indispensables. Certains champignons parasitent d'autres plantes, comme le mildiou de la vigne, la cloque du pêcher ou la rouille du blé. D'autres, comme les teignes, s'installent sur les animaux et même sur l'homme. De tels parasites ne trouvent presque jamais un milieu artificiel qui leur convienne, et leur mise en culture prolongée est rarement possible avec les moyens dont nous disposons.

Peut-on obtenir, au laboratoire, de vrais champignons en culture, ou s'agit-il simplement de filaments désorganisés s'étalant plus ou moins largement sur le milieu nutritif? Divers cas peuvent se présenter: lors d'un repiquage, le mycélium envahit plus ou moins rapidement la surface du milieu mis à sa disposition. Certaines espèces pénètrent même dans la gélose, et peuvent transformer sa couleur par l'émission d'exopigments (*Xanthochrous*, par exemple). Le développement, la forme et la couleur de la culture variera suivant le milieu: un *Fusarium* (*Imperfecti*) se développera rapidement sur un milieu avoine et périlitera sur un milieu artificiel, tandis qu'un Basidiomycète préférera ce milieu artificiel ou un autre maltosé.

Au-dessus du mycélium, certaines espèces produisent de véritables carpophores, champignons parfaits avec pied et chapeau. Les champignons dits *lignicoles* semblent se prêter spécialement bien à cette fructification. Nos souches de *Lentinus tigrinus* Fr. ex Bull. et de *Leucoporus arcularius* (Batsch) Quél. produisent de nombreux carpophores chaque année (fig. 1).

D'autres espèces sont plus lentes à se décider, plus hésitantes aussi, et les formes obtenues dans nos tubes et nos erlenmeyers n'apparaissent pas parfaites. Certains Porés, comme *Daedalea borealis* Quél. et *Lenzites sepiaria* (Wulf) Fr. donnent des ébauches de tubes contenant des basides normales, directement sur le mycélium. Certaines espèces enfin produisent des prolongements aériens qui ne se différencient pas en pied et chapeau, restent stériles, et finissent par se dessécher (fig. 2).

Tous les passages existent donc entre une fructification parfaite et une stérilité totale du mycélium en culture. Bien que le rôle des conditions extérieures soit encore mal connu, il est certain que non seulement le milieu nutritif joue, mais aussi l'éclairement, l'humidité, la température ... et peut-être même la saison, tant il semble vrai que le champignon cherche à garder le rythme qu'il avait dans la nature.

En laboratoire, la culture des champignons présente avant tout un intérêt scientifique, permettant l'analyse des caractères microscopiques, et l'étude de l'évolution biologique du champignon, de son cycle de reproduction, des conditions, favorables ou non, à sa fructification.

Industriellement, la culture d'espèces autres que le champignon de Paris n'a guère pris de développement, bien que l'on cherche à pratiquer certaines «cultures familiales» et à aménager certains sols en vue de la multiplication des cryptogames comestibles.

Dans la plupart des cas, il est évidemment exclu de remplacer par des cultures les conditions naturelles de développement des champignons, et jamais un bolet ou une psalliote poussé dans un tube n'aura le parfum de celui qui a crû dans l'humus d'une forêt. Et rien surtout ne remplacera, pour le mycologue, le charme de la découverte, dans une clairière, de quelques grandes lépiotes en ombrelles, ou d'un nid d'amanites des Césars à peine sorties de l'œuf!

Bibliographie:

Brébinaud, P., Transplantation et propagation des champignons. L'amateur de champignons. Paris, Vol. 10, 1924, p. 34.

Catalogue des collections vivantes, herbiers et documents: II. La Mycothèque. Museum national d'Hist. nat. Paris 1949.

- Centraalbureau voor schimmelcultures, Baarn (Holland) List of cultures 1940.
- Chatin, Ad., De la truffe, de sa culture et de sa naturalisation dans les contrées auxquelles elle est actuellement étrangère. Bull. Soc. Bot. France T. 19, 1872, p. 22.
- Eppler, A. Die Edelpilzzucht in den Ahrtunnels. Zeitschr. f. Pilzk. Vol. 16, Berlin, 1937, p. 35.
- Heim, R., La culture des morilles. Rev. Mycol. Paris. Suppl. Vol. I, n° 1, p. 11 et n° 2, p. 3.
- J. S., La culture du pied bleu (*Tricholoma nudum*). Rev. Mycol. Paris. Suppl. Vol. VII, n° 3, 1942, p. 63.
- Kraft, M. M., La culture des champignons en laboratoire. Bull. Cercle vaudois Bot. N° 1, 1950.
- Liese, J., Über die Möglichkeit einer Pilzzucht im Walde. Zeitschr. f. Pilzk. Vol. 14, Berlin 1935, p. 14.
- Sallet, A., La culture d'un champignon d'Annam, le Nam-Rom, «champignon des pailles». Rev. Mycol. Paris. Suppl. Vol. I, n° 6, 1936, p. 91.
- Viennot-Bourgin, G., Les ennemis du champignon de couche. Rev. Mycol. Paris. Suppl. Vol. VI, n° 1, 1941, p. 6.
- id., La culture du champignon de couche. Rev. Mycol. Paris. Suppl. Vol. 11, n° 1, 1946, p. 4.
- (Voir aussi dans cette revue articles de J. Duché, R. Heim, L. Pernot.)
- Witt, W., Champignonzucht. Zeitschr. f. Pilzk. Vol. 5, Berlin 1926, p. 44.

Das Gift der Speiselorchel

Von J. A. Schravessande, Rotterdam (Holland)

Im Anschluß an die Arbeit von Dr. Alder¹ möchte ich auf eine Mitteilung von D. Aye² hinweisen. Bei der Untersuchung von frischen Lorcheln konnte die Anwesenheit eines flüchtigen, augenscheinlich sauerstofffreien Alkaloides festgestellt werden. Jedoch gaben getrocknete Lorcheln ein negatives Resultat. Das könnte eine Bestätigung einer bekannten Erfahrung sein: während man bei *frischen* Lorcheln in manchen Jahren eine starke Giftigkeit beobachtet, gelten die *getrockneten* Lorcheln allgemein als absolut giftfrei.

Außer anderen Fachkennern schreibt jedoch schon Lewin³: «Das Morchelgift soll die stickstofffreie, flüchtige, in Alkohol lösliche Helvellasäure sein. *Ich glaube nicht, daß nur dieser Körper das Gift darstellt.*»

Bekanntlich kommen trotz aller Vorsichtsmaßregeln in einzelnen Jahren viele tödliche Vergiftungen vor, so daß es möglich erscheint, daß dann gerade das von Aye gefundene Alkaloid in größeren Mengen vorkommt. Dieses sind zwar nur Vermutungen, die einer eingehenden Nachprüfung bedürfen. Die Giftstoffe der Lorchel sind also noch in mancher Beziehung rätselhaft, und es sollte noch vieles abgeklärt werden.

Literatur

¹ Alder, S. Z. P. 1951, S. 44.

² Aye, Arch. Pharm. u. Ber. Dtsch. Ph. Ges. 271, 537 (1933).

³ Lewin, Gifte und Vergiftungen, 1929, S. 918.

Das Aroser Pilzgebiet

Von E. Rahm

Unser Pilzrevier umfaßt das mittlere und obere Plessurtal von ca. 1000 m ü. M. bis auf ca. 2400 m ü. M. In der unteren Partie ist es zwischen Molinis und Arosa eine engere Waldschlucht, an die sich um Arosa herum ein weiter Talkessel anschließt; darüber folgen einige schmale Alpweide-Terrassen.