

LA MYCOFLORE FIMICOLE

par Claude et Mireille MOREAU

Le **Sylloge Fungorum** de SACCARDO signale 757 espèces coprophiles réparties en 187 genres : 708 ont été observées sur fientes d'herbivores, 45 sur celles de carnivores et 4 récoltées sur déjections de reptiles.

Cette grande diversité d'espèces saprophytes permet la réunion rapide au laboratoire, tant sur le substratum original qu'en culture pure, d'un important matériel d'étude pour la morphologie, la cytologie, la génétique, la biologie et la systématique des Champignons.

Nous avons personnellement constaté que les matériaux les plus riches en espèces variées étaient les excréments des animaux se déplaçant beaucoup (sanglier, lièvre). Cependant, les excréments de deux animaux répondant à ces conditions : le chamois des Alpes et l'éléphant sauvage du Cameroun ne nous ont fourni que peu d'espèces ; nous supposons que le premier vit à une altitude où l'hiver est trop rigoureux pour que les spores survivent ; le second digère très mal sa nourriture.

L'époque de la récolte des fientes importe peu : si l'herbivore a mangé de l'herbe ou du foin porteur de spores, on obtient à coup sûr des Champignons.

SUCCESION DES MICROFLORES FONGIQUES

Ayant recouvert d'une cloche des fragments de fientes dans une assiette creuse au fond de laquelle est placée une feuille de papier filtre maintenue humide, on les dispose, si possible, dans une enceinte à 20-25° recevant la lumière. On observe alors de temps en temps à la loupe, ou mieux au microscope stéréoscopique, les échantillons ainsi disposés. On reconnaît quelques jours après la récolte une abondante végétation de **Mucor**. Puis, tandis que les sporangiophores se flétrissent, par place apparaissent des **Pilobolus** et quelques grêles **Thamnidium**. Au bout d'un temps variable, le plus souvent une dizaine de jours, se montrent les premiers périthèces de Sordariacées ; leur apparition est accompagnée ou précédée par celle de Discomycètes variés tels que des **Lasiobolus**, **Saccobolus**, **Ascobolus**, **Ascophanus**. Si on arrose convenablement les échantillons, la production des périthèces peut se prolonger plusieurs semaines et même quelques mois. Lorsque les fientes sont ainsi traitées, environ trois semaines après la récolte, on trouve des Basidiomycètes, notamment des **Coprinus**, **Stropharia**, **Panaeolus**, **Galera**. Si les excréments sont particulièrement mouillés, des Myxomycètes (**Didymium**, **Licea**, etc.) les envahissent, accompagnés de Bactéries dont le nombre s'accroît avec l'humidité. En outre, avec les Sordariacées, se développent souvent des Hyphomycètes, quelques Ascomycètes comme les **Chaetomium**, fréquents sur les crottins riches en paille, ou les **Melanospora**.

O. R. S. I. O. M. Fonds Documentaire

N° : 33272, ex 14 B PM IV

Parfois des Xylariacées apparaissent et leur mycélium abondant envahit la surface des échantillons. Après trois mois, les fientes paraissent avoir été épuisées par les Champignons, plus rien ne pousse.

Cette succession de flores fongiques s'est retrouvée très fidèlement dans tous les excréments que nous avons étudiés. Elle nous paraît essentiellement due à la vitesse de germination des spores et de formation des fructifications ; secondairement interviennent des facteurs physiologiques (température et humidité jouant un rôle dans la croissance des filaments mycéliens et leur aptitude à fructifier), et des facteurs biologiques (antagonismes entre les espèces fongiques en présence).

ISOLEMENT ET MISE EN CULTURE PURE

La technique usuelle d'isolement utilisée pour les Champignons du sol ou les parasites lignicoles et qui consiste à prélever, dès la récolte, un petit fragment de fiente et à l'incorporer à un milieu gélosé en boîte de Petri ou en tube, n'est pas recommandable : des spores variées sont ainsi semées, notamment des Mucorales, qui croissent très rapidement et empêchent les autres Champignons de se développer.

Les méthodes que nous préconisons varient essentiellement selon les groupes de Champignons que l'on veut isoler.

L'isolement des Mucorales est assez facile : à l'aide d'une aiguille stérile, ou mieux de fins ciseaux, on prélève des filaments superficiels et des sporanges et on les dépose sur un milieu nutritif.

Les *Pilobolus*, ainsi que la plupart des Ascomycètes fimicoles, peuvent être isolés à partir de spores éjectées : on prélève les spores présentes sur le couvercle de verre ou la paroi interne de la cloche recouvrant les assiettes qui renferment les fientes humides. On peut également renverser pendant quelque temps (1/2 heure à 1 heure) une boîte de Petri, renfermant du milieu nutritif gélosé, au-dessus du récipient contenant les fientes. Les périthèces éjectent leurs spores qui se répandent ainsi à la surface du milieu de culture. Il ne reste plus, sous le binoculaire, qu'à reconnaître les paquets de spores des diverses espèces et à semer chaque paquet dans une boîte séparée.

La plupart des Pyrénomycètes coprophiles que nous avons isolés, l'ont été par dilacération sous le microscope stéréoscopique de périthèces mûrs, prélèvement des ascosporesensemencées ensuite sur milieu nutritif (1).

Les Basidiomycètes fimicoles s'isolent par les techniques usuelles d'isolement des Champignons de ce groupe : soit à partir de la chair, soit à partir des spores. Dans ce dernier cas, la méthode des dilutions donne de bons résultats pour la pratique de cultures monospores.

ENTRETIEN EN CULTURE

La conservation en culture des Mucorales et des Imperfecti n'offre que peu de difficultés. Celle des Pyrénomycètes est plus délicate : très rapidement, après quelques générations, ces Champignons perdent (sauf quelques

(1) Cf. MOREAU C. — Les Sordariacées. Thèse Fac. Sci. Paris, 201 p., 81 fig., 30 mars 1950.

cas favorables tels que le *Sordaria fimicola* ou le *Pleurage anserina*) la faculté de former des périthèces et on ne repique alors que du mycélium stérile. Pour pallier à cet inconvénient nous avons essayé divers milieux de culture gélosés, des milieux spéciaux tels que décoction de crottin gélosée, et l'adjonction de substances de croissance à ces milieux : les résultats ont été variables selon les espèces. Des périthèces plus nombreux ont été obtenus sur crottin de cheval ou crottes de lapin. On peut également incorporer de la paille, du crottin ou une crotte de lapin à un milieu gélosé : on crée ainsi un milieu hétérogène qui peut favoriser la fructification. Dans quelques cas la simple incorporation au milieu gélosé d'une feuille de papier filtre (technique utilisée au C.B.S. de Baarn) suffit parfois à l'obtention de la forme parfaite. En général, nous avons conservé nos Pyrénomycètes à la lumière du jour sur crottin stérile humide en tube.

CONSERVATION EN HERBIER

Nous donnerons quelques indications sur la conservation des Pyrénomycètes coprophiles, les autres Champignons se conservant par les techniques usuelles propres à leur groupe.

La conservation des Pyrénomycètes fimicoles en herbier à l'état sec n'a qu'un intérêt restreint : dans bien des cas (*Pleurage*, par exemple) les espèces fimicoles sont essentiellement caractérisées par les appendices des spores : comme ces appendices disparaissent et que les spores elles-mêmes changent fréquemment de forme à la dessiccation, les échantillons secs sont méconnaissables et le plus souvent indéterminables.

Nous recommandons plutôt la conservation dans l'alcool ou le formol dilué ou le mélange alcool à 95° (50 %), formol du commerce (4 %), eau (46 %), qui permettent une bonne observation plusieurs années après la récolte.

Cependant, il convient de faire un choix dans le matériel que l'on désire conserver : si on dessèche ou conserve dans l'alcool ou le formol les échantillons de fientes tels qu'on les trouve dans la nature, ils ne possèdent souvent à leur surface qu'un ou deux périthèces d'une certaine espèce et on peut trouver plusieurs espèces réunies sur un même échantillon. C'est pourquoi, pour constituer une collection de Champignons fimicoles, il est préférable de conserver les espèces fongiques après les avoir obtenues en culture pure. Pour observer le Champignon sur son milieu naturel, c'est une culture sur fiente stérilisée que l'on place ainsi dans l'alcool ; il est bon de choisir le moment où les périthèces commencent à émettre leurs ascospores pour que, sur un même échantillon, on puisse suivre tous les stades de maturation des ascus.

CARACTERES GENERAUX DES CHAMPIGNONS COPROPHILES

Les Champignons coprophiles ne forment pas un groupe systématique naturel, mais, à leur écologie commune, ils doivent des caractères de convergence :

1. Phototropisme positif des sporangiophores de *Mucor*, *Phycomyces*, *Pilobolus*, des ascus d'*Ascobolus*, du col des périthèces de *Sordaria* et *Pleurage*, du stipe des Coprins.

2. Spores le plus souvent brun foncé et entourées d'une zone d'aspect mucilagineux, expulsées soit isolément (*Aleuria vesiculosa*, *Ascobolus stercorearius*, *A. magnificus*, *Basidiobolus ranarum*, *Galera bulbifera*, *Stropharia semiglobata*, *Panaeolus campanulatus*, *Coprinus sterquilinus*), soit en masses (*Pilobolus longipes*, *P. Kleinii*, *Thelebolus stercoreus*, *Ascobolus immersus*, *Saccobolus keverni*, *Sphaerobolus stellatus*, *S. Iowensis*, tous les *Sordaria* et *Pleurage*).

JANCZEWSKI (1) paraît être le seul à avoir indiqué que les spores de certains Champignons coprophiles n'étaient capables de germer qu'après avoir traversé le tube digestif d'un animal. Cette opinion ne semble pas être vérifiée dans la plupart des cas.

Parlant des *Pilobolus*, COEMANS (2) indique qu'ils ne sont pas délicats sur le choix de leur habitation :

« C'est sur des excréments d'animaux ou sur la vase des bourbiers qu'on les trouve comme des perles tombées d'une riche parure ; mais la science ennoblit tout, et la nature aussi, qui ne connaît pas nos préventions, se plaît parfois à placer sur certains théâtres pour lesquels le vulgaire n'éprouverait que du dégoût, les scènes les plus pures et les plus délicates de la vie végétale. »

Une telle conclusion est valable pour l'ensemble de la mycoflore fimicole.

BIBLIOGRAPHIE ESSENTIELLE SUR LES CHAMPIGNONS FIMICOLES

- CAIN R.F. — Studies of coprophilous Sphaeriales in Ontario. *Univ. Toronto Studies, Biol. Ser.*, n° 38, 126 p., 96 fig., 1934.
- CHELCHOWSKI S. — Fungi fimicoli Polonici. *Physiogr. Denkschr.* Warschau, t. XII, 9 p., 1892.
- HANSEN E.C. — Fungi fimicoli danici. *Vidensk. Meddel.*, p. 207-354, pl. IV-IX, 1876.
- HANSEN E.C. — Biologische Untersuchungen über Mistbewohnende Pilze. *Bot. Zeit.*, t. LV, p. 111-132, pl. II, 1897.
- MARSCHAL E. — Champignons coprophiles de la Belgique. *Bull. Soc. Bot. Belg.*, t. XXIII, fasc. 2, p. 9-17, 59-61, 88-94, 1884; t. XXIV, fasc. 1, p. 57-77, pl. I-IV, 1885; t. XXVIII, fasc. I, p. 261-271, pl. X, 1889; t. XXX, fasc. 2, p. 134-136, 1891; t. XXXIV, p. 128-149, pl. I, II, 1895.
- MASSE E. et SALMON E. — Recherches on coprophilous Fungi. I. *Ann. Bot.*, t. XV, p. 313-357, pl. XVII, XVIII, 1901; II. *Ann. Bot.*, t. XVI, p. 57-93, pl. IV, V, 1902.
- SCHMIDT A. — Die Verbreitung des coprophilen Pilze Schlesiens. Inaugur. Dissertation, Breslau, 1912.
- SPEGAZZINI C. — Fungi coprophili Veneti. *Michelia*, t. I, p. 222-238, 1878.

(1) JANCZEWSKI E. — Morphologische Untersuchungen über *Ascobolus furfuraceus*. *Bot. Zeit.*, t. XXIX, p. 257-262, 1 pl., 1871.

(2) COEMANS E. — Monographie du genre *Pilobolus*. *Mém. cour. Acad. Sci. Belg.*, t. XXX, p. 1-68, 11 pl., 1861.