

Des champignons « carnivores »

Par Marcel Lecomte

Ce terme peut paraître singulier en parlant de champignons, car il ne s'agit en aucune manière de d'endo- ou d'ectoparasitisme, situation assez fréquente¹ dans le monde des Fungi. Certaines espèces se sont spécialisées dans la capture des nématodes¹, et développent au niveau du mycélium des pièges d'une remarquable efficacité.

Ils sont de deux sortes : des anneaux constricteurs isolés (ACI) ou en réseau (ACR), ou des boules gluantes (BG), récemment appelées toxocystes ou gliosphex.

M. Voronine fut le premier botaniste à les observer (+/- 1870) ; Zopf en a clarifié l'étude en 1888.

J. Comandon et P. de Fontbrune (1938) puis CH. Drechsler (1939) ont clairement expliqué ce phénomène, qui est finalement peu mentionné dans les livres de mycologie. Plus de 150 espèces ont été décrites à ce jour.

Dans la littérature, ces moyens de capture portent différents noms :

++ boucles ou anses de capture, boucles constrictives, garrots (Langeron, 1945)

++ adhesive knobs, adhesive lateral branches, adhesive nets (J. Webster, 1970)

++ oleocystidia au sens de Petersen (1985)

++ toxocystes (P.A. Moreau & All, 2000)

++ gloeosphexes, gloeosphex cells, gloeosphex cystidia (H. Cléménçon, 2004) ; pour lui, les gliosphex se trouvent sur l'hyménium et le toxocystes sur le mycélium.

++ cheilocystides à gliosphex ou cheilocystides nématophages (J.B. Ceccaldi, 2016)

++ Il semble que le caractère particulier de ces toxocystes ait échappé à R. Kühner dans sa description des *Hohenbuehelia* (1980), car il les considère simplement comme des cystidioles à paroi mucilagineuse.

Fonctionnement

Les anneaux de capture sont situés le long des filaments du mycélium ; en plus des cellules d'attache sur le support mycélien, ils sont constitués de 3 cellules spéciales qui se gonflent instantanément (dilatation très rapide des vacuoles) au moindre contact sur leur surface interne et ferment complètement la lumière de l'anneau. La pression est tellement forte qu'il faut briser le filament mycélien pour dégager la proie. Immédiatement, les 3 cellules développent des bourgeons perforants qui traversent la cuticule de l'animalcule, forment une ampoule interne (appelée poire d'angoisse de Drechsler – une référence à un instrument de torture) qui génère des suçoirs qui se ramifient, puis vont dégrader et liquéfier le contenu du ver (tissus et organes).

Chez les espèces à gliosphex, la boule collante développe un bourgeon perforant qui perce la cuticule du ver, et développe également une ampoule interne (ou vésicule haustoriale), qui produit des filaments suçoirs.

Espèces présentant ces types de pièges

ASCOMYCETES (Orbiliaceae surtout)

Arthrobotrys oligospora → ACR & BG

Voir cette animation sur You Tube : https://www.youtube.com/watch?v=GSM7ZsTX_xc

Arthrobotrys superba, *A. robusta*, *A. cladodes*, *A. conoides*, *A. musciformis*, *Dactylella gephyropaga*, *Dactylaria thaumasia*, *D. polycephala* → ACR

Dactylella asthenopaga & *D. ellipsospora*, *Stylopaga hadra* → BG.

Arthrobotrys dactyloides, *Dactylella bembicodes*, *D. lysipaga*, *D. leptospora*, *Dactylaria brochopaga*, *D.candida*, *Trichothecium polybrochum* → ACI

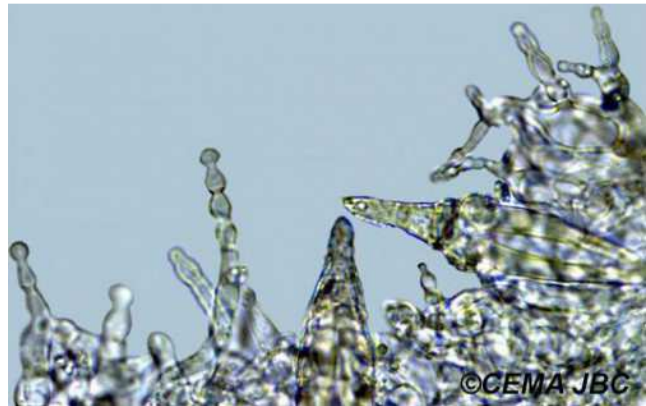
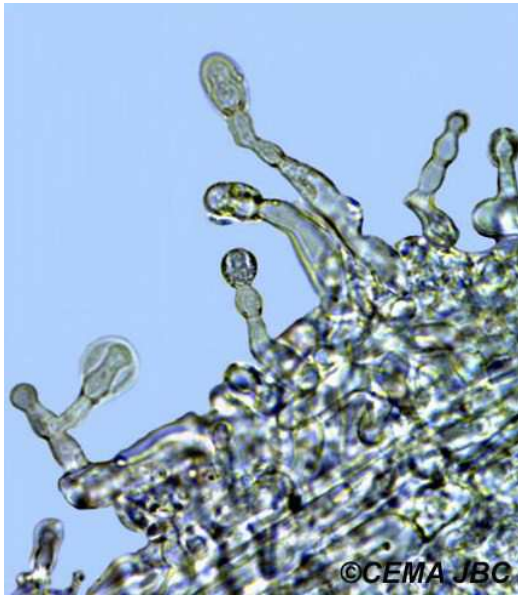
Monacrosporium eudermatum, *M. doedycoides*

¹ Les Nématodes sont des vers ronds, non segmentés, recouverts d'une épaisse cuticule, souvent translucide et ou de couleur claire. Ils sont dotés d'un tube digestif complet (avec bouche et anus), mais ne possèdent pas d'appareil circulatoire ou respiratoire. Ils vivent dans tous les milieux : sol, eau, sédiments, fumier, terreau, bois mort, détritiques de toutes sortes, et même dans le vinaigre (anguillules). Certains sont de redoutables parasites de l'homme (tube digestif ou muscles) : filaires, ascaris, oxyures, trichines. D'autres s'attaquent aux végétaux (tiges, racines, bulbes, feuilles, pommes de terre).

BASIDIOMYCETES

Hohenbuehelia geogenia, *H. petaloides*, *H. grisea*, *H. cyphelliformis* (sur tige sèche de renouée du Japon), *H. longipes* (seulement 7 récoltes en Europe, jusque 2016), *H. tremula* ... et toutes les espèces de ce genre, où les toxocystes se trouvent sur les lames de l'hyménium.

Pleurotus cornucopiae, *P. dryinus*, *P. eryngii* et, en principe, toutes les espèces de ce genre.



← ↑ *Hohenbuehelia geogenia* (Photos J.B. Ceccaldi)

« Sur l'arête, nous avons observé des poils à apex recouvert d'une guttule, qui sont des toxocystes, typique des *Pleurotus*. Elles semblent jusqu'à présent caractéristiques de ce genre, et seraient des "ancêtres" des gliosphex des *Hohenbuehelia* (ces derniers étant les cousins les plus proches des *Pleurotus* dans la phylogénie). Chez les pleurotes, les toxocystes sont fréquents sur les mycéliums, mais très rarement observés sur les carpophores, Les dessins de Malençon représentant ceux des lames de *Pleurotus ostreatus* sont une observation particulièrement remarquable. » (Pierre-Arthur Moreau)

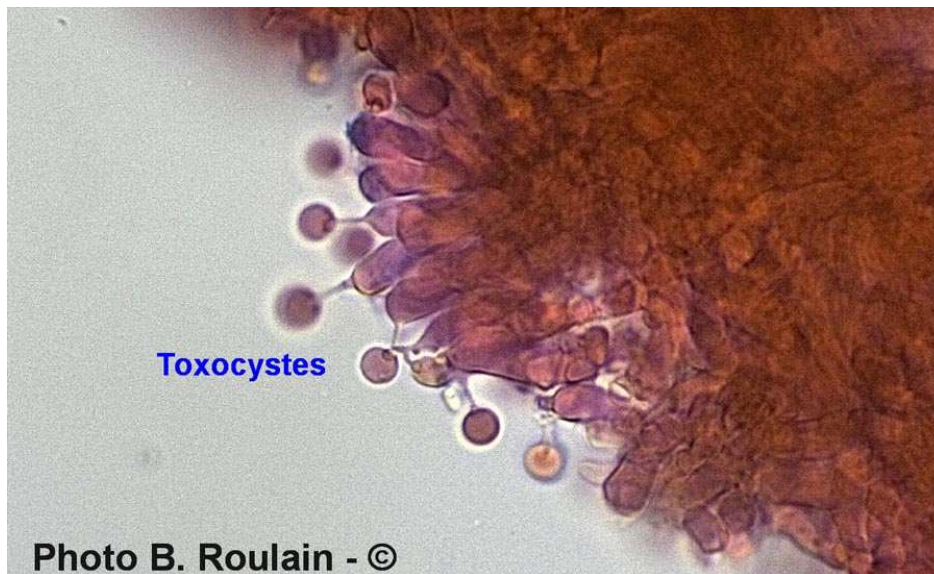


Photo B. Roulain - ©

↑ *Pleurotus ostreatus* (Photo B. Roulain)

L'auteur cité à la ligne précédente parle de *Pleurotus dryinus* (Pen. ex Fr.) Kummer var. *luteosaturatus* Malençon var. nov. (1975), observé sous cèdre, au Maroc.

Culture et expérimentation

Les ascomycètes prédateurs sont assez faciles à étudier.

++ Utiliser des boîtes de Pétri contenant un mélange de farine de maïs et d'agar-agar.

++ Déposer une petite pincée de terre.

++ Laisser incuber durant une à deux semaines à température ambiante → les nématodes présents dans la terre vont ramper à la surface du milieu de culture, afin de se nourrir des bactéries présentes. S'il y a des champignons nématophages dans la terre, ils vont développer des structures de capture. Il est facile d'observer les vers capturés et en cours de digestion, à grossissement moyen.

++ Les gliosphex sont naturellement hyalins et rarement brun pâle, mais ils se colorent en bleu sombre avec le bleu coton et faiblement en rouge avec le rouge Congo.

BIBLIOGRAPHIE

CLEMENCON H., 2004 – *Citology and Plectology of the Hymenomycetes*, Ed. J. Cramer, p. 74.

CLEMENCON H., 2012 – *Citology and Plectology of the Hymenomycetes*, Ed. J. Cramer, 2nd revised edition, pp. 84-84.

KUHNER R., 1980 – *Les Hyménomycètes agaricoïdes*, Ed. Société Linnéenne de Lyon, p. 792.

LANGERON M., 1945 – *Précis de Mycologie*, Ed. Masson, pp. 112-116.

MAIRE J.C., MOREAU P.A. & ROBICH G., 2000 - Complément à la Flore des champignons Supérieurs du Maroc, Ed. CEMM, pp. 563-564.

WEBSTER J., 1980 – *Introduction to Fungi*, Cambridge University Press, pp. 542-551.