

Découverte d'une nouvelle station en Gironde d'un champignon très rare en Aquitaine : *Myriostoma coliforme* (With.: Pers.) Corda

par Jacques Guinberteau *

Au cours des sorties mycologiques en forêt, on est souvent intrigué de rencontrer des champignons aux formes singulières, parfois déroutantes, qui évoquent des étoiles de mer ou plutôt des « étoiles terrestres » : traduction étymologique de géastres. Nous voulons parler des géastres ou Geaster, du genre *Geastrum*, qui comprend une foule d'espèces plus ou moins rares, parfois communes. Ces champignons sans lames, de par leurs spores renfermées et contenues dans un sac au cours de leur développement, étaient classés au sein des Gastéromycètes, entité hétéroclite et coupure artificielle, aujourd'hui complètement démantelée. Celle-ci regroupe une multitude de champignons qui partagent cette particularité commune, d'avoir leur spores protégées par des enveloppes multiples, et qui vont être libérées à maturité, soit par déchirure soit par un orifice sommital appelé « ostiole ». On parle alors de champignons angiocarpes, où les spores sont endogènes et non soumises d'emblée, à l'air libre. Cette convergence morphologique et biologique explique les fondements de leur rapprochement taxinomique auprès des « Vesses de loup » ou Lycoperdons, au sein des Gastéromycètes.

Une morphologie étrange

Les géastres sont donc généralement constitués de deux enveloppes distinctes : l'une extérieure coriace ou dure, épaisse et charnue dénommée **exopériidium**, la seconde plus fine, papyracée, formant un sac intérieur souple et fragile appelée **endopériidium** renfermant la **gleba** qui génère les spores innombrables sous forme d'une masse pulvérulente. A maturité et sous l'influence des alternances météorologiques, l'exopériidium s'ouvre ou éclate en étoile (voir dessin et photos) libérant l'endopériidium alors mis à nu, qui laisse échapper à son tour généralement par un orifice central l'ostiole, un nuage de milliers de spores ocre - brunâtre à la manière des vesses de loup.

Un essai de la Nature

Mais revenons à notre champignon appelé *Myriostoma coliforme* et surnommé « **la poivrière** » ou « pepper pot » pour les Anglo-Saxons voire « saltshaker Earthstar ». Pourquoi cette dénomination populaire aussi étrange ? D'emblée on remarque à la partie supérieure de ce champignon, non pas un seul orifice mais une multitude de perforations ou ostioles multiples, évocateur d'une poivrière. Si on le retourne et que l'on observe la partie inférieure du sac de l'endopériidium, on y détecte une multitude de petits pédicelles ou piliers (jusqu'à 17) qui relient l'endopériidium à l'exopériidium ouvert en étoile. Remarquons aussi, qu'étrangement il y a autant de pédicelles que de trous ou d'orifices ! En fait notre champignon est une sorte de « géastre

composé » simulant une « fusion ou coalescence » de plusieurs géastres, ce qui au cours de l'évolution aurait pu lui donner quelque avantage. Les spores qui sont les organes de dissémination et de pérennité de l'espèce, s'échappent par autant d'orifices. Efficacité sans doute accrue, résultat probable d'une évolution qui a abouti à cet essai de démultiplication et d'amplification améliorant ses chances de survie, par débauche de sporulation en mettant « les bouchées doubles ».

Mais en fait l'espèce est rare ou même très rare, et il n'est pas certain que cette multiplicité de fenêtres de sporulation (ostioles) soit un réel avantage pour lui ! En effet il est probable que des processus de régulation existent, en limitant très sérieusement le taux de germination des spores au sol, contrecarrant cette adaptation pourtant à priori avantageuse pour la prolifération et survie de l'espèce.

Un écologie particulière

Ce champignon rare, a été observé pour la première fois sur la côte atlantique française en 1973 (Sandras, 1976, 1980), prioritairement sous l'Ailante (*Ailanthus altissima* Miller = *A. glandulosa*) ou faux vernis du Japon en forêt de la Coubre (Charente-maritime, 17). Originaire de Chine, cette essence pionnière nitratophile à caractère rudéral, a la particularité de rejeter abondamment de souche et devenir très envahissante par ses drageons. Ce qui explique sa forte productivité en biomasse et en matière organique propice à notre champignon. En novembre 1998 puis 1999, nous avons découvert pour la première fois en Aquitaine, une belle population de ce champignon rarissime, tout à fait au nord de la Gironde (Bas-Médoc), à la Pointe de Grave (forêt domaniale du Verdon). Il s'agit d'une clairière abritée et chaude, située au milieu d'un taillis mixte d'Ailante et de robiniers (*Robinia pseudoaccacia*) au sein d'un *Pino-Quercetum ilicis* en dunes littorales boisées à couvert de pin maritime et chêne vert. Depuis dans le même secteur nous avons trouvé d'autres micro stations, mais plutôt sous cyprès et robiniers mélangés.

Une nouvelle et prolifique station girondine plus continentale, vient d'être découverte en 2004 par nous-même, située à plus de 150 kilomètres des premières, tout à fait au sud du département à la limite du département des Landes, sur la commune de Préchac (33). Cette fois-ci, il s'agit là d'une épaisse litière de rameaux d'un très vieux genévrier sabine (*Juniperus sabina*) isolé, introduit il y a fort longtemps dans un parc, et où le champignon fructifie abondamment par plusieurs dizaines de spécimens, tous distribués légèrement en de ça de la limite de la couronne de frondaison. Comme beaucoup de géastres il n'est pas anormal d'observer cette espèce dans les litières de cupressacées qu'ils affectionnent aussi tout particulièrement : *Cupressus*, *Juniperus*. L'espèce montre également une nette prédilection pour les sols légers, sableux filtrants, voire plus spécialement les sables calcarifères au niveau des clairières sablonneuses ou lisières avec une certaine dose d'anthropisation ou de rudéralisation des milieux, se traduisant par une richesse en azote. Sa présence est souvent indicatrice aussi de vieux écosystèmes xerothermophiles, peu perturbés, où s'accumulent de fortes épaisseurs de litières.



Photo 1 - *Myriostoma coliforme* *in situ*, en lisière d'une haie de très vieux Cyprès de Lambert (*Cupressus macrocarpa*), Le Verdon, Pointe de Grave, (33- Bas-Médoc), le 30 novembre 2002. (Récolte & photo : J. & A. Guinberteau)

Distribution géographique:

L'espèce est signalée de plusieurs régions ou départements français, principalement sur la façade maritime atlantique ou méditerranéenne.

A. Marchand (1969, 1971) le signale également dans les sables près du Têt aux environs de Perpignan (Pyrénées Orientales - 61), également sous robiniers.

J. Mornand (1986) cite l'espèce en Maine et Loire (49) sous robinier en sol sablonneux, tandis que plusieurs récoltes étaient déjà signalées par J. Boiffard (1976) en Vendée (85), notamment en forêt d'Olonne et Longeville, toujours sous vieux robiniers et fourrés de ronces (*Rubus spp.*). Présence confirmée en forêt d'Olonne (Vendée-85), où l'espèce fut revue en 1994 (Guinberteau *et al*, 1998)

L'espèce est aussi signalée en Méditerranée, sous mimosas, sur l'île de Porquerolles, (Cheype, 1996).

Plus récemment, nos collègues J. Vivant & P. Laurent (1999) la signalent pour la première fois dans le département voisin des Landes (40), d'après une récolte de 7 spécimens faite par un observateur en 1998, aux alentours de Mont de Marsan, près d'un robinier encore.

Signalée également sporadiquement sur l'Île d'Oléron (Charente-Maritime-17) l'espèce vient d'être revue à nouveau récemment (Bobinet *et al*, 2000), juste avant l'éradication totale des vieux cyprès par l'ouragan destructeur de 1999-2000.

C'est une espèce subcosmopolite, à distribution capricieuse, partout rare, présent surtout dans l'hémisphère Nord et dans les régions subtropicales. **Argentine** (Spegazzini, 1927), **Brésil** (Rick, 1961 ; Baseia *et al*, 2002), **Iles Canaries** (Beltrán-Tejera *et al.*, 1998), **Hawaii** (Smith & Ponce de Leon, 1982), **Mexique** (Pardavé, 1991), **Afrique du Sud** (Bottomley, 1948), **USA** (Coker & Couch, 1928; Long & Stouffer, 1948), signalée aussi comme rare ou pas commune dans l'état du **Nouveau Mexique** (Arora, 1979, 1986), **Australie** (Young, 1994), **Espagne** (Calonge, 1990 ; Calonge & Almeida, 1992), **Sardaigne** (Lazzari & Bellu, 1985). Espèce éteinte du **Royaume-Uni**, où elle n'a pas été revue depuis l'origine de sa découverte en 1880 (Palmer, 1968 ; Phillips, 1981). Semble absente de **Suisse** (Breitenbach & Kranzlin, 1986). Paradoxalement non signalée en **Chine** (Zhishu *et al*, 1993 ; Teng, 1996), alors que son essence hôte préférentielle, l'Ailante, est d'origine chinoise !



Photo 2 - *Myriostoma coliforme* *in situ*, en lisière d'un genévrier sabbine isolé (*Juniperus sabina*), Préchac, parc du château de Cazeneuve, (Bazadais / Gironde-33), le 23 octobre 2004. (Récolte & photo : J& A. Guinberteau)

Remarques et Discussion :

A la lueur des nouveaux outils modernes de la biologie moléculaire, les contours du groupe artificiel mais pratique des « anciens Gastéromycètes » ont subi de profonds remaniements, et tous les Gastéromycètes (Genres, espèces) ont été récemment éclatés et redistribués dans 3 ordres : Phallales, Agaricales, Boletales.

Avant même cette redistribution des gastéromycètes, la position taxinomique de ce genre *Myriostoma* monospécifique (représenté par une seule espèce) était déjà discutée et très controversée. Deux avis divergent selon deux écoles ou deux conceptions. En dépit d'un grand nombre de récents auteurs, (Sunhede, 1989; Mornand, 1993; Hawksworth *et al.* 1995; Coetzee *et al.* 1997 ; Beltrán-Tejera *et al.* 1998 ; Pegler *et al.*, 1995 et Poumarat, 2003) lesquels placent le genre *Myriostoma* dans la famille des *Geastraceae* (Lycoperdales), d'autres auteurs (Dring, 1973 ; Ponce de Leon, 1982 et Herrera *et al.*, 1990) ont transféré ce taxon dans la famille des *Astraeaceae* (Sclerodermatales) affine aux Bolétales, argument basé sur le développement lacunaire de la gleba, accordant à celui-ci une analogie avec *Astraens*. Cette dernière thèse est aujourd'hui tout à fait supportée et démontrée par la mise en évidence des affinités phylogénétiques révélées par l'analyse moléculaire de l'ADN. Selon ces nouvelles conceptions systématiques actuelles, le genre *Myriostoma* affine au genre *Astraens* fait donc bien partie indiscutablement de la famille des *Sclerodermataceae*, elle-même rattachée à l'ordre des Bolétales.

D'autre part, son affinité phylogénétique démontrée avec les *Sclerodermataceae* et les Boletales eux-mêmes quasi exclusivement symbiotiques, amène à s'interroger sur le problème de son mode de vie hypothétique ou statut biologique. Pourrait-il s'agir chez cette espèce originale, d'une véritable symbiose ectomycorhizienne (ou ectendomycorhizienne) entretenue avec différentes essences ligneuses ou arbustives, ou d'un simple saprophytisme exigeant au niveau trophique par forte accumulation de litière riche en Azote ? La question reste posée, de même que chez ses hôtes préférentiels (*Cupressus*, *Juniperus*, *Ailante*, *Robinia*) et leurs familles respectives (Cupressacées, Simaroubacées, Fabacées) les types de symbioses semblent et demeurent encore mal connus !



Croquis Xavier Robert

Légende : Au moindre contact les orifices laissent échapper un nuage de spores brunes ce qui a fait surnommer *Myriostoma coliforme* du nom évocateur de : « La Poivrière ».

Bibliographie :

- Arora D., (1986) – Mushrooms demystified, 2ème édition, 955pp. Ten Speed Press Edit., Berkeley.
- Baseia I.G., De O. Galvao T.C., (2002) – Some interesting Gasteromycètes (Basidiomycota) in dry areas from northeastern Brazil. *Acta Bot. Bras.* 16 (1) : 1-8.
- Beltrán-Tejera E.; Bañares-Baudet A., Rodriguez-Armas J. L., (1998) - Gasteromycetes of the Canary islands. Some noteworthy new records. *Mycotaxon* 67: 439-453.
- Bobinet P., Dupuy G., (2000) – Geastraceae de l'Île d'Oléron. (Contribution N° 39 au programme National d'Inventaire et de Cartographie des Mycota français). *Bull. Soc. Bot. Du Centre Ouest.* 31 : 551-560.
- Boiffard J. (1976) – Contribution à l'étude des Geastraceae du littoral atlantique. *Genres Geastrum Pers. & Myriostoma Desv. Doc. Mycol.* VI (24) : 1-34.
- Bottomley A. M., (1948) - Gasteromycetes of South Africa. *Bothalia* 4: 473-810.
- Breitenbach J., Kränzlin F., (1986) – Champignons de Suisse. Tome 2. Champignons sans lames. 412 pp. *Mykologia* Edit., Lucerne.
- Calonge F. D., Demoulin V. (1975) - Les Gastéromycètes d'Espagne. *Bull. Soc. Mycol. France* 91(2): 247-292.
- Calonge F., (1998) – Flora Mycologica Iberica Vol 3. Gastéromycètes, I. Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulostomatales. 271 pp. J. Cramer Edit.
- Cheype J.L., (2005) - Site Internet <http://myco-cheype.chez.tiscali.fr/>
- Coker W. C. and Couch J. N., (1928) - The Gasteromycetes of Eastern United States and Canada. Chapel Hill, p. 201.
- Guinberteau J., Callac P., Boisselet P., (1998) – Inventaire des communautés fongiques liées au *Cupressus macrocarpa* en zone littorale atlantique et données récentes sur les populations sauvages d'*Agaricus bisporus*. *Bull. Soc. Mycol. Fr., CXIV* (2) : 19-38.
- Herrera T., Ulloa M., (1990) – El reino de los Hongos. *Micología básica y aplicada.* 512 pp., universidad Nacional autonoma de Mexico.
- Laurent P., Vivant J., (1999) – *Myriostoma coliforme* – Rare gastéromycète collecté à Mont de Marsan. *Bull. SO. MY. LA.,* 21 : 35-36.
- Lazzari G., Bellu F., (1985) – Atlante iconografico 1981-1983. *Suppl. al Boll. del Gruppo. Micol. « G. Bresadola ».* N° 1-2, année XXVIII, Trento.
- Long W. H., Stouffer D. J., (1948) - Studies in the Gasteromycetes: XVI. The Geastraceae of the South-Western United States. *Mycologia* 40: 547-585.
- Marchand A., (1976) – Champignons du Nord et du Midi. Tome 4, planche 358, 120-121
- Mornand J., (1986) – Les Gastéromycètes de France, 3. Lycoperdales (Geastraceae). *Doc. Mycol.* 17 (65) : 1-18.
- Mornand J., (1993) - Contribution à La connaissance des champignons de Maine-et-Loire. 2- Gastéromycètes. *Bull. Soc. Mycol. Franc.* 109 (3): 149-163.
- Pardavé L. M., (1991) - Gasteromycetes of the State of Aguientes. *Rev. Mex. Mic.* 7: 71-78.
- Pegler D. N., Laessle T., Spooner B.M., (1995) – British puffballs earthstars and stinkhorns. An account of the british gasteroid fungi. 255 pp. Royal Bot. Gardens Edit., Kew.
- Phillips R., (1981) – Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe. 287 pp. Pan Books Edit. London.
- Ponce de Leon P., (1982) - Gasteromycetes in: Mac Graw-Hill - Synopsis and Classification of Living Organisms - p. 262.
- Poumarat S., (2003) – Clé des Gastéromycètes épigés d'Europe. 2è édition. Féd. Assoc. Mycol. Méditerran. FAMM Edit. Nice.

- Rameau J.C., Mansion D., Dumé G., (1989) – Flore forestière française. Plaines et Collines. Tome 1, 1785 pp. I.D.F. Edit.
- Rick J., (1961) - Basidiomycetes Eubasidii no Rio Grande do Sul. Brasília. Iheringia 9: 451-480.
- Sandras M., (1976) – Geastraceae des forêts du littoral charentais. Bull. Soc. Bot. Centre Ouest, Tome 7, p 155-184 + 4 planches N & B.
- Sandras M., (1980) – Etude de le flore mycologique in « La vie dans les dunes du Centre-Ouest. ». Bull. Soc. Bot. Centre Ouest, N° spécial 4, 213 pp.
- Smith C. W., Ponce de Leon P., (1982) - Hawaiian geastroid fungi. Mycologia 74: 712-717.
- Spegazzini C., (1927) - Gasteromycetas Argentinas. Soc. Arg. Cienc. Nat. 8: 421-437.
- Teng S.C., (1996) – Fungi of China. 586 pp. Mycotaxon, LTD. Edit. Ithaca, new York.
- Young T., (1994) – Common Australian fungi. 154 pp. UNSW Press. Bush Books.
- Zhishu B., Guoyang Z., Taihui L., (1993) – The macrofungus flora of China's Guangdong province. 734 pp. the Chinese University Press Edit. Hong Kong.

* **J. Guinberteau** Unité de recherche MYCSA – INRA Bordeaux

-