

Alain GERAULT

**FLORULE EVOLUTIVE
DES *BASIDIOMYCOTINA*
DU FINISTERE**

HOMOBASIDIOMYCETES

GASTEROMYCETES

Juillet 2005
Version 2.0

AVERTISSEMENT

Il ne s'agit pas à proprement parler d'une flore mais d'une liste commentée et descriptive des espèces d'*AGARICOMYCETIDEAE* trouvées dans le Finistère. Elle est destinée à servir de base à la réalisation de l'inventaire des champignons du Finistère dans le cadre de l'inventaire national. Si l'étude des champignons "supérieurs" du Finistère a commencé dès le 19^{ème} siècle avec les mycologues morlaisiens et brestois, leurs travaux sont cependant difficilement exploitables. En effet la mycologie était encore balbutiante à l'époque et il est souvent très difficile de se faire une idée des espèces dont il est fait mention. A l'heure actuelle, la mycologie évolue beaucoup et il est indispensable de fixer, au moins provisoirement, les interprétations retenues pour les espèces déterminées. C'est donc dans ce but, que nous avons réalisé ce relevé des espèces signalées dans le Finistère, selon la nomenclature moderne et selon notre interprétation, qu'il sera aisé de corriger si elle s'avère erronée ou si elle doit être modifiée. Cette florule est enregistrée de manière électronique ce qui lui permet d'être réellement évolutive en quelques instants. Ce relevé étant incomplet nous avons adopté le terme de "Florule évolutive" pour bien montrer que beaucoup reste à faire et qu'elle doit être complétée et corrigée en permanence. Cette florule est destinée à tous les mycologues du Finistère (et d'ailleurs) qui voudront bien la considérer seulement comme une base de travail commune pour tenter de se mettre d'accord sur les interprétations à donner à certaines espèces critiques (hélas nombreuses !). Les espèces seront décrites avec d'autant plus de précision qu'elles sont critiques et que nous avons retenu une interprétation parmi d'autres. Nous avons fait figurer en petits caractères les espèces qui n'ont pas été vues, mais qu'il est nécessaire de décrire pour fixer des points de systématique. Celles qui nécessitent un réexamen, car insuffisamment étudiées, sont également décrites en petits caractères avec un commentaire approprié, nous espérons ainsi attirer l'attention de nos amis mycologues pour faire avancer nos connaissances.

La nomenclature générale utilisée est celle de l'ouvrage de Régis COURTECUISSÉ et Bernard DUHEM "Les champignons de France" modifiée et surtout plus détaillée, car faisant appel aux caractères microscopiques. Il a en particulier été fait appel à la classification de JULICH et surtout de PETERSEN. Les ouvrages spécialisés utilisés en complément sont cités en bibliographie ou dans les chapitres concernés.

Tous les mycologues, débutants ou confirmés, sont donc invités à participer à ce travail et à me faire part de leurs trouvailles et de leurs remarques.

Légendes :

La fréquence est donnée selon la légende ci-dessous, elle est donnée sous toutes réserves en raison des variations considérables dues au site, au climat et à la fréquence des sorties mycologiques dans un lieu donné !

TC. Espèce très commune trouvée à toutes les sorties dans ses stations si les conditions sont favorables.

C. Espèce commune trouvée à presque toutes les sorties.

AC. Espèce assez commune, vue plusieurs fois dans l'année.

PC. Espèce peu commune, vue à quelques sorties dans l'année dans les lieux favorables.

AR. Espèce assez rare, pas toujours vue dans l'année, demande une recherche particulière sur des stations connues.

R. Espèce rare, n'est pas vue tous les ans, même dans des stations connues.

TR. Espèce très rare, exceptionnellement récoltée le plus souvent une ou deux fois. Nous avons dans la mesure du possible pour ces espèces cité la « source », ou le nom de « l'inventeur » de l'espèce (sous forme d'initiales, voir plus loin), au moins pour celles qui ont été récemment vues.

N.B. Les lieux de récoltes sont ceux qui sont connus, leur fréquence ne reflète que la fréquence des explorations par des mycologues ayant fait des relevés fiables et non l'absence d'une espèce donnée pour d'autres sites. Cette florule est déséquilibrée sur ce point car elle manque de relevés pour la zone sud du département, ce qu'il faut interpréter comme une relative absence de relevés de mycologues dans cette zone et non comme une absence de champignons !

Méthodes de travail.

La première étude connue sur les champignons du Finistère a été publiée en 1836 elle est l'œuvre de CHEVALIER DE FREMINVILLE. Elle se résume en une simple liste de 39 champignons banals donnée dans l'ouvrage de CAMBRY "Voyage dans le Finistère". Entre 1848 et 1867 le capitaine PELLETIER a réalisé 902 aquarelles de champignons, mais il ne s'agissait pas, à proprement parler, d'un travail mycologique. Ce n'est qu'en 1867 que les frères CROUAN, pharmaciens à Brest, publient une véritable flore : 1513 espèces, dont beaucoup de "nouvelles pour la science", y sont décrites. Il s'agit de la : *Florule du Finistère contenant des descriptions de 360 espèces nouvelles de Sporogames, de nombreuses observations.* (Paris et Brest 1867). Ce travail est exceptionnel pour les Algues, les Ascomycètes et les « micro » Basidiomycètes, mais il reste difficilement exploitable pour les « macro » Basidiomycètes, car à cette époque cette partie de la mycologie était encore très approximative, nous en ferons toutefois des citations. Les champignons "supérieurs" étaient communiqués à ces chercheurs par CRECHQUERAULT de Morlaix et par le Vicomte DE GUERNISAC, également de Morlaix. Ce dernier a publié en 1879 dans le *Bulletin de la Société Scientifique du Finistère* un catalogue des Hyménomycètes et des Discomycètes de l'arrondissement de Morlaix (540 espèces). Dans les années 1930 à 1950, Henri DES ABBAYES professeur de botanique à la Faculté des Sciences de Rennes a publié quelques listes de champignons bretons mais a surtout publié de remarquables études sur les lichens du Finistère. En 1950 la Société Mycologique du Finistère organisait à Morlaix le congrès de la Société Mycologique de France. On peut considérer cette date comme le point de départ de la mycologie moderne dans le Finistère. J. BELLEC, BOUDOT, LEBEURRIER de Morlaix et F. FRANCOIS (FF) de Lannion constituèrent une solide équipe de chercheurs et de déterminateurs. Par la suite A. GERAULT (AG) de Perros-Guirec puis de Brest, G. GAUGUE (GG) de Brest et M. CITERIN (MC) de Saint-Brieuc furent leurs élèves et continuèrent leur travail.

Pour notre travail nous avons effectué un « traitement » de leurs notes afin de les adapter à la nomenclature moderne et aux « noms qui changent ». Nous nous sommes basé pour actualiser leurs observations sur le fait que nous avons herborisé avec eux, ce qui nous a permis de connaître leurs interprétations et de remonter à leurs « sources » pour les déterminations, à savoir, en nous limitant aux principales :

- BOURDOT H., GALZIN A. *Hyménomycètes de France 1909-1925.*
 DENNIS R.W.G. *British Ascomycetes.* Lehere. 1968.
 KONRAD P., MAUBLANC A. *Icones selectae fungorum.* Paris 1924-1937.
 KÜHNER R., ROMAGNESI H. *Flore analytique des champignons supérieurs.* Paris 1953.
 LANGE J.E. *Flora Agaricina Danica* Copenhague 1935-1940.
 MICHAEL H., HENNIG B. *Handbuch für Pilzfreunde.* Heidelberg. 1956-1970.
 MOSER M. *Kleine Kryptogamen Flora. Band II b/2. Basidiomyceten II. Rohrlinge und Blätterpilze (Agaricales).* Stuttgart. 1967 et éditions suivantes jusqu'en 1978.
 PILAT A. *Gasteromycetes in flora CSR.* Praha 1958.
 ROMAGNESI H. 1963. Petit atlas des champignons. Bordas. Paris.
 ROMAGNESI H. 1967. Les Russules d'Europe et d'Afrique du nord. Bordas. Paris.
 SINGER R. *The Agaricales in modern taxonomy.* Cramer. 1975.

Ces ouvrages étant classiques et de référence, nous n'avons pas eu de difficultés particulières pour interpréter les espèces ainsi déterminées, sauf si entre temps elles avaient été « pulvérisées ». Dans ce cas nous avons fait état de nos difficultés. Nous espérons seulement avoir fait le minimum d'erreurs d'interprétation. Pour la période actuelle nous (AG) avons utilisé nos propres notes (Finistère Nord et en particulier les côtes mais également les forêts du Huelgoat, Châteauneuf du Faou, Cranou, etc.). Nous avons utilisé également les notes et les relevés de nos amis mycologues, Michel CITERIN (MC) (principalement Keremma, Huelgoat) ; Guy LEROUX (GL) de Plourin les Morlaix (principalement Morlaix) ; André LE ROUX (AL) de Carhaix (principalement Carhaix, Morgat, Crozon) ; Jean MORNAND (JM) d'Angers (principalement presqu'île de Crozon) ; Jacques MAZE (JZ) de Brasparts (Brasparts et environs), Pascal HERIVEAU (PH) de Ploemeur (Carnoët) ; Jean-Pierre SALAÜN (JS) de Ploumoguer et ceux que nous oublions.

Nous avons également utilisé des relevés publiés dans des revues mycologiques de mycologues venus herboriser dans le Finistère (M. BON, Régis COURTECUISSÉ, etc.). Il est également bon de signaler qu'un grand nombre d'espèces « critiques » ont été expédiées à des mycologues spécialisés pour contrôle et avis à savoir : M. BON pour les Hygrophores s.l., les Lépiotes s.l. et les Inocybes, H. ROMAGNESI pour les Russules, R. HENRY pour les Cortinaires, etc.

BIBLIOGRAPHIE SUCCINCTE.

Limitée aux ouvrages généraux et aux monographies, nous ne citons pas les articles consacrés à telle ou telle espèce particulière.

- ALESSIO C.L. 1985. *Boletus. Fungi Europaei*. Candusso. Saronno. Supplément 1991.
- ANTONIN A., NOORDELOOS M. E. 1993. A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. Part 1 : *Marasmius*, *Setulipes*, and *Marasmiellus*. *Libri Botanici*. IHW Verlag. München.
- ANTONIN A., NOORDELOOS M. E. 1997. A monograph of *Marasmius*, *Collybia* and related genera in Europe. Part 2 : *Collybia*, *Gymnopus*, *Rhodocollybia*, *Crinipellis*, *Chaetocalathus*, and addition to *Marasmiellus*. *Libri Botanici*. IHW Verlag. München.
- BASSO M. T. 1999. *Lactarius. Fungi Europaei*. Mykoflora. Alassio.
- BON M. 1970. Flore héliophile des macromycètes de la zone maritime Picarde. *Bul. Soc. Mycol. Fr.* 86. Paris.
- BON M. 1980. Clé monographique du genre *Lactarius*. *Doc. Mycol.* 40. Lille.
- BON M. 1981. Clé monographique des Lépiotes d'Europe. *Doc. Mycol.* 43. Lille.
- BON M. 1983. Clé monographique des *Clitocybeae*. *Doc. Mycol.* 51. Lille.
- BON M. 1985. Clé monographique du genre *Agaricus*. *Doc. Mycol.* 60. Lille.
- BON M. 1988. Clé monographique des russules d'Europe. *Doc. Mycol.* 70-71. Lille.
- BON M. 1988. Champignons d'Europe Occidentale. Arthaud. Paris.
- BON M. *Hygrophoraceae*. 1990. *Flore Mycologique d'Europe*, Mémoire Hors Série n°1. Lille.
- BON M. *Tricholomataceae*. 1991. *Flore Mycologique d'Europe*, Mémoire Hors Série n°2. Lille.
- BON M. 1992. Clé monographique des espèces galéro-naucorioïdes. *Doc. Mycol.* 84. Lille.
- BON M. *Lepiota*. 1993. *Flore Mycologique d'Europe*, Mémoire Hors Série n°3. Lille.
- BON M. *Clitocyboideae*. 1997. *Flore Mycologique d'Europe*, Mémoire Hors Série n°4. Lille.
- BON M. 1997-1998. Clé monographique du genre *Inocybe*. *Doc. Mycol.* 105-108-111. Lille.
- BON M. *Collybiineae*. 1999. *Flore Mycologique d'Europe*, Mémoire Hors Série n°5. Lille.
- BOURDOT H., GALZIN A. 1927. Hyménomycètes de France. Bry. Sceaux.
- BREITENBACH J., KRÄNZLIN F. 1986. Champignons de Suisse. Tome 2. Champignons sans lames. Mykologia. Lucerne.
- BREITENBACH J., KRÄNZLIN F. 1991. Champignons de Suisse. Tome 3. Bolets et champignons à lames : Première partie. Mykologia. Lucerne.
- BREITENBACH J., KRÄNZLIN F. 1995. Champignons de Suisse. Tome 4. Champignons à lames : Deuxième partie. Mykologia. Lucerne.
- BREITENBACH J., KRÄNZLIN F. 2000. Champignons de Suisse. Tome 5. Champignons à lames : Troisième partie. Mykologia. Lucerne.
- BRUCHET G. 1970. Contribution à l'étude du genre *Hebeloma*. *Bul. Soc. Linnéenne de Lyon*. 39. Sup. n°6.
- BUCZACKI S. 1989. Fungi of Britain and Europe. *Collins new generation guide*. London.
- CANDUSSO M., LANZONI G. 1990. *Lepiota. Fungi Europaei*. Candusso. Saronno.
- CANDUSSO M. 1997. *Hygrophorus. Fungi Europaei*. Libreria Basso. Alassio.
- CAPELLI A. 1984. *Agaricus. Fungi Europaei*. Candusso. Saronno.
- CETTO B. I funghi dal vero. Saturnia. Trento. Volumes 1 à 7. Dernières rééditions (1976-1992).
- CITERIN M. 1992-1994. Clé monographique du genre *Coprinus*. *Doc. mycol.* 86,95. Lille.
- CITERIN M., EYSSARTIER G. 1998. Clé analytique du genre *Pluteus*. *Doc. Mycol.* 111. Lille.
- COSTANTIN M.J., DUFOUR M.L. 1947. Nouvelle flore des champignons. Librairie générale de l'enseignement. Paris.

- COURTECUISSÉ R. Transect mycologique dunaire sur la cote d'Opale (France). *Doc. Mycol.* 57-58 et 66. Lille.
- COURTECUISSÉ R., DUHEM B. 1994. Guide des champignons de France et d'Europe. *Les guides du naturaliste*. Delachaux et Niestlé. Lausanne.
- DENNIS R.W.G. 1978. *British Ascomycetes*. Cramer. Lehere.
- FAVRE J. 1948. Les associations fongiques des hauts-marais jurassiens et de quelques régions voisines. *Matériaux pour la flore cryptogamique suisse*. Volume X, Fascicule 3. Büchler, Berne.
- GUZMAN G. 1983. The genus *Psilocybe*. Cramer. Vaduz.
- HEIM R. 1931. Le genre *Inocybe*. *Encyclopédie Mycologique*. I. Lechevallier. Paris.
- JÜLICH S. 1981. Higher Taxa of Basidiomycetes. *Bibliotheca mycologica*. N° 85.
- JÜLICH W. 1989. *Aphylliphorales, Hétérobasidiomycètes, Gastromycètes*. Guida alla determinazione dei funghi. Vol. 2. Saturnia. Trento.
- KITS VAN WAVEREN E. 1985. The Dutch, French and British species of *Psathyrella*. *Peersoonia Supplement volume 2*. Leiden.
- KONRAD P., MAUBLANC A. *Icones selectae fungorum*. Paris 1924-1937.
- KÜHNER R., ROMAGNESI H. 1953. Flore analytique des champignons supérieurs. Masson, Paris.
- KÜHNER R. 1977-1980. Les Hyménomycètes agaricoïdes. Les grandes lignes de la classification des *Agaricales*, *Asterosporales* et *Boletales*. *Bulletin de la Société Linnéenne de Lyon*.
- KUYPER T. W. 1986. A revision of the genus *Inocybe* in Europe. *Persoonia*, supplement volume 3. Leiden.
- LADURNER H., SIMONINI G. 2003. *Xerocomus s.l. Fungi Europaei n°8*. Candusso. Saronno.
- LANGE J.E. *Flora Agaricina Danica*. Copenhagen 1935. Reprint Candusso, G. Biella. Saronno. 1993 (Vol. 1) 1994 (Vol. 2).
- LANNOY G., ESTADES A. 1995. Monographie des *Leccinum* d'Europe. Editions de la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie.
- LANNOY G., ESTADES A. 2001. Les Bolets. Documents mycologiques. Mémoire hors série n°6. Lille.
- MALENCON G., BERTAULT R. 1970. Flore des champignons supérieurs du Maroc. Faculté des Sciences. Rabat. Tome I.
- MALENCON G., BERTAULT R. 1975. Flore des champignons supérieurs du Maroc. Faculté des Sciences. Rabat. Tome II.
- MALENCON G., BERTAULT R. 1978-1980. Flore des champignons supérieurs du Maroc. Suppléments et compléments. Russules 1978 : *Bull. Soc. Myc. Fr.*, t. 94, fasc. 1. Bolets 1979 : *Bull. Soc. Myc. Fr.*, t. 95, fasc. 3. Amanites 1980 : *Bull. Soc. Myc. Fr.*, t. 96, fasc. 3.
- MARCHAND A. Champignons du Nord et du Midi. Perpignan. 9 volumes de 1971 à 1986.
- MAAS GEESTERANUS R. A. 1992. *Mycenas of the Northern Hemisphere*. 2 volumes. North-Holland. Amsterdam.
- MICHAEL H., HENNIG B. *Handbuch für Pilzfreunde*. Heidelberg. 5 volumes. 1956-1970.
- MORNAND J. 1999. La mycologie en presqu'île de Crozon (finistère). *Bull. Soc. Mycol. Nord Fr.* 3.28.
- MOSER M. 1967. *Basidiomyceten II. Rohrlinge und Blätterpilze (Agaricales)*. *Kleine Kryptogamen Flora*. Band II b/2. Gustav Fisher Verlag. Stuttgart.
- MOSER M. 1978. Rohrlinge und Blätterpilze. *Kleine Kryptogamen Flora*. Band II b/2. Gustav Fisher Verlag. Stuttgart.
- MOSER M. 1993. *Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales*. Guida alla determinazione dei funghi. Vol. 1. Saturnia. Trento.
- NEVILLE P., POUMARAT S. 2004. *AMANITEAE. Amanita, Limacella & Torrendia. Fungi Europaei n°9*. Candusso. Saronno.
- NOORDELOOS M.E. 1992. *Entoloma. Fungi Europaei*. Candusso. Saronno.
- NOORDELOOS M.E. 2004. *Entoloma. Fungi Europaei*. Candusso. Saronno.
- ORTON P. D. 1986. *Pluteaceae : Pluteus and Volvaria. British fungus Flora Volume 4*. Edimburgh.
- PETERSEN J.H. Modern overview of the *Basidiomycota*. www.mycobase.com. university of Aarhus. Denmark.
- PHILLIPS R. 1981. Les champignons. Solar.
- PILAT A. 1958. *Gasteromycetes in flora CSR*. Praha.

- RIVA A. 1988. *Tricholoma. Fungi Europaei*. Candusso. Saronno.
- ROBICH G. 2003. *Mycena d'Europa* A.M.B. Centro Studi Micologici.
- ROMAGNESI H. 1963. *Petit atlas des champignons*. Bordas. Paris.
- ROMAGNESI H. 1967. *Les Russules d'Europe et d'Afrique du nord*. Bordas. Paris.
- SCHAEFFER J. 1952. *Russula*. Monographie. *Der Pilze Mitteleuropas*. Vol. III. Klinkhardt. Bad Heilbrunn.
- SINGER R. 1975. *The Agaricales in modern taxonomy*. Cramer. Vaduz.
- STANGL J. 1991. Il genere *Inocybe*. *Guida alla determinazione dei funghi*. Vol. 3.. Saturnia. Trento.
- TARTARAT A. 1988. *Flore analytique des Cortinaires*. Editions de la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie.
- WATLING R. 1970. *Boletaceae : Gomphidiaceae, Paxillaceae. British fungus Flora, Agarics and Boleti*. Edimburgh.
- WATLING R., GREGORY N. M. 1987. *Strophariaceae and Coprinaceae pp.. British fungus Flora, Agarics and Boleti*. Volume 5. Edimburgh.
- WATLING R., GREGORY N. M. 1989. *Crepidotaceae, Pleurotaceae and other pleurotoid agarics. British fungus Flora, Agarics and Boleti*. Volume 6. Edimburgh.

PLAN ADOPTE

Retenu uniquement pour des raisons pratiques et selon l'Ecole anglo-saxonne. Il s'agit d'une classification linéaire dont le principal défaut est de ne pas pouvoir rendre compte des filiations entre les Ordres, Familles et Genres. Dans certains cas l'ordre alphabétique des genres et des espèces sera adopté, il n'est pas plus stupide qu'un ordre supposé logique, qui tiendrait compte des filiations, mais qu'il n'est pas possible de rendre dans un ouvrage en deux dimensions. Une classification en trois dimensions serait nécessaire mais elle n'est pas encore au point. Cette classification, non définitive car en perpétuels bouleversements, pourra paraître révolutionnaire à certains, c'est pourquoi certaines libertés seront prises, en particulier pour ne pas trop dépayser les mycologues habitués à la classification de Kühner et Romagnesi proposée en 1952, qui date un peu et est limitée aux Boletales et aux champignons à lames.

HETEROBASIDIOMYCETES.

CERATOBASIDIALES
TULASNELLALES
DACRYOMYCETALES
AURICULARIALES
TREMELLALES

HOMOBASIDIOMYCETES.

CANTHARELLALES
GOMPHALES
HERICIALES
THELEPHORALES
CORTICIALES
HYMENOCHAETALES
LACHNOCLADIALES
GANODERMATALES
PORIALES
POLYPORALES
SCHIZOPHYLLALES
BOLETALES
TRICHOLOMATALES
ENTOLOMATALES
PLUTEALES
AMANITALES
AGARICALES
CORTINARIALES
RUSSULALES
LYCOPERDALES
SCLERODERMATALES
TULOSTOMALES
NIDULARIALES
PHALLALES
HYMENOASTRALES
MELANOASTRALES

GASTEROMYCETES

Groupe très hétérogène de champignons ayant en commun d'avoir un basidiocarpe gastéroïde c'est à dire en sac l'hyménium étant interne. Actuellement un certain nombre d'espèces sont considérées comme ayant des affinités avec des familles d'*AGARICOMYCETIDAE* et nous les avons traité chaque fois que cela était possible dans les familles correspondantes. Nous avons retenu ici que les *GASTEROMYCETIDAE* au sens strict et ceux qui n'ont pas encore été transférés.

GASTEROMYCETIDAE
Fisch

LYCOPERDALES

SCLERODERMATALES

TULOSTOMATALES

NIDULARIALES

HYSTERANGIALES

PHALLALES

HYMENOASTRALES

MELANOASTRALES

ORDRE DES *LYCOPERDALES*

Clements

Champignons épigés (rarement hypogés) plus ou moins sphériques, sans stipe mais avec parfois une base atténuée. Présence d'un véritable hyménium. Capillitium ramifié ou non (hyphes allongées entremêlées) assurant une certaine cohésion de la gléba mucilagineuse puis poudreuse. Spores en général brun foncé, petites, elliptiques ou sphériques, souvent verruqueuses ou échinulées.

Famille : *GEASTRACEAE*

Genre : *GEASTRUM*
MYRIOSTOMA

Famille : *LYCOPERDACEAE*

Genre : *BOVISTA*
BOVISTELLA
CALVATIA
DISCISEDA
LANGERMANNIA
LYCOPERDON
MYCENASTRUM
VASCELLUM

Famille des *GEASTRACEAE* Corda

Carpophore mature s'ouvrant en branches imitant une étoile. Gléba pulvérulente, les spores s'échappant à maturité par un orifice ou périodiole.

Genre *GEASTRUM* Pers. ex Pers. (*GEASTER*)

Espèces jeunes d'abord globuleuses et plus ou moins hypogées enfin en surface du sol où à maturité l'exopériidium épais se déchire en étoile et s'étale formant l'exopériodie. L'endopériidium mince limite un sac contenant les spores et la gléba qui constitue l'endopériodie de laquelle s'échappent les spores par une ouverture centrale ou périostome. Gléba à logettes où les basides sont disposées en un hyménium assez régulier, capillitium en général non rameux. Sporée brune, brun-noir, spores globuleuses, verruqueuses à épineuses.

N.B. Il faudra toujours s'assurer que l'on n'a pas affaire à *Astraeus hygrometricus* à hyménium non régulier les basides étant en "vrac".

Endopériodie nue :

Geastrum melanocephalum (Czern.) Stanek

Fructification globuleuse en oignon, 5-7 x 6-7 cm puis étalée en étoile après ouverture, 10-18 cm. Exopériodie formée de 7-10 lobes en lanières pouvant se replier vers le bas et redresser la fructification, face supérieure feutrée puis lisse et crevassée, brun noirâtre, face inférieure brun ocracé. Endopériodie globuleuse, 3-5 cm, paraissant nue et sans enveloppe car celle-ci très mince et fragile reste sur la face interne de l'exopériodie et laissant voir la gléba brun-noir vite pulvérulente. Pseudocolumelle conique ligneuse, blanchâtre, 2,5-3,5 cm de haut. Sporée brun noirâtre, spores sphériques à globuleuses, grossièrement verruqueuses, 3,5-4,5 µm. Tendances thermophiles et rudérales. Midi et Est. Lieux secs, dunes, jardins. Non vue. Cf. *Scleroderma geaster*.

Exopériodie plus ou moins hygroscopique :

Endopériodie sessile :

Geastrum corollinum (Batsch) Hollos (= ***Geastrum recolligens*** (Wood) Desv.)

Fructification globuleuse avec du mycélium basal blanchâtre, 1-2 cm puis étalée en étoile après ouverture, 3-6 cm de diamètre, mais le plus souvent les lanières très hygroscopiques restent enroulées par temps sec (s'enroulent vers le haut et cachent l'endopériodie). Exopériodie mince formée de 10-12 lanières, face externe grisâtre, gris-brunâtre, brillante, face interne brunâtre. Endopériodie globuleuse, 1-2 cm, un peu aplatie, sessile, gris-brunâtre. Péristome annulaire, fibrilleux conique, assez élevé, bien délimité, plus clair que l'endopériodie. Sporée brun noirâtre, spores sphériques à globuleuses, verruqueuses (x 0,6 µm), 3,5-5 µm. Capillitium brun foncé, non ramifié. Zones sèches sableuses avec mousses et lichens et peu couvertes d'arbres. R. Ploudalmézeau. (10-11). N.B. Le plus souvent trouvé sous sa forme caractéristique c'est à dire "recroquevillée" avec les lanières recourbées formant une "boule" qui persiste longtemps. Cf. *Geastrum floriforme* plus petit, à péristome bas et spores plus grandes.

Geastrum floriforme Vittad.

Fructification globuleuse, puis étalée en étoile à 5-7 segments après ouverture, 2-4 cm de diamètre. Exopériodie hygroscopique s'enroulant par la sécheresse en cachant l'endopériodie, brun-ocracé à l'intérieur. Endopériodie sessile, sphérique et un peu aplatie, 0,3-0,4 cm de haut et 0,7-0,9 cm de large. Péristome non déterminé, peu élevé, courtement cilié. Sporée brune, spores sphériques, verruqueuses, 5-7 µm. Capillitium brun, avec de courts rameaux aux extrémités. Espèce xérophile.

Sols sablonneux, dunes, souvent sous *Cupressus*. R. Santec, Keremma. (11-12). Cf. *Geastrum corollinum* plus grand, à péristome plus élevé et spores plus petites.

Endopéridie stipitée :

Geastrum pedicellatum (Batsch) Dörfelt & Müller-Uri (= *Geastrum campestre* Morgan)

Fructification globuleuse, puis étalée en étoile à 5-10 segments après ouverture, 2-4 cm. Exopéridie hygroskopique s'enroulant plus ou moins par la sécheresse mais en général sans cacher totalement l'endopéridie, brun-ocracé pâle, brunâtre pâle à l'intérieur, extérieur avec des fragments mycéliens incrustés de terre. Endopéridie avec une petite apophyse à la base, granuleuse, courtement stipitée. Péristome sillonné bien délimité par une aréole annulaire. Sporée brun foncé, spores sphériques, fortement épineuses, 5-7 µm. Capillitium brun-jaunâtre pâle, non ramifié. Espèce xérophile. Sols sablonneux. Calicicole. Lieux secs, dunes. Non vue. Existe au sud de la Bretagne et en Vendée.

Geastrum pseudolimbatum Hollos

Fructification globuleuse, puis étalée en étoile à 6-8 segments après ouverture, 2-4 cm. Exopéridie peu hygroskopique s'enroulant plus ou moins par la sécheresse mais seulement aux extrémités et ne cachant pas totalement l'endopéridie, brunâtre pâle. Endopéridie globuleuse, avec une apophyse, blanc rosâtre puis brun-grisâtre à reflets violacés, lisse, courtement stipitée, péristome finement fibrilleux, aréolé. Sporée brun foncé, spores bien verruqueuses à verrues irrégulières, (x 1 µm), 5-7 µm. Capillitium avec des rameaux latéraux aux extrémités. Dunes en général sous *Cupressus*. Non vue mais existe en Vendée. N.B. Serait pour certains une forme de *Geastrum coronatum*.

Exopéridie non hygroskopique, endopéridie sessile :

Péristome net :

Geastrum triplex Jungh.

Fructification d'abord en oignon, 3-5 cm, puis s'ouvrant en étoile de 7-10 cm de large et 2-4 cm de haut. Exopéridie charnue et épaisse (0,5 cm), formée de 4-7 lobes disposés en étoile qui en s'incurvant vers le bas se fendent plus ou moins et déchirent la couche superficielle pseudoparenchymateuse en formant comme un anneau ou une coupelle charnue entourant la base de l'endopéridie (et donnant l'aspect d'une troisième enveloppe d'où le nom), crème puis brunâtre pâle, brun-grisâtre, face extérieure en général propre et sans débris. Endopéridie globuleuse, sessile, lisse, 2-4 cm, ocracé clair puis gris-brunâtre. Péristome fimbrié et frangé avec une aréole plus claire bien délimitée. Pseudocolumelle clavée, 1-1,5 cm avec un axe stérile. Sporée brun chocolat foncé, spores sphériques à globuleuses à verrues grossières (hauteur 0,5-1 µm), 4-5,5 µm issues de basides à longs stérigmates. Capillitium brun à parois épaisses, peu ramifié, non cloisonné, x 7 µm. Feuillus, bois mixtes, parfois parcs et jardins. R. Huelgoat, Morlaix, Landévennec. (09-10). Cf. *Geaster morgani* côtier et à péristome irrégulièrement plissé.

Geastrum saccatum Fr

Fructification d'abord globuleuse avec un mycélium à la base, s'ouvrant en étoile à 6-9 longues lanières étroites et fines au sommet, spiralées par le sec. Exopéridie feutrée au dessus, spongieuse et fibreuse en dessous. Endopéridie globuleuse, sessile, x 2 cm, péristome bien délimité par une aréole en anneau, fibrilleux, non strié. Sporée brun foncé, spores sphériques, verruqueuses à épineuses (0,5-0,8 µm), 4-5 µm. Capillitium brun, non ramifié. Bosquets dans les dunes ou les terrains secs et sablonneux. Non vue mais existe en Vendée. Cf. *Geaster lageniforme* à exopéridie non feutrée.

Geastrum saccatum f. parvulum Boiffard

Plus petit avec un péristome peu déterminé. Vendée. Non vue.

Geastrum lageniforme Vitt.

Fructification d'abord globuleuse sans mycélium à la base, s'ouvrant en 5-8 longues lanières étroites et fines au sommet, spiralées par le sec. Exopéridie non feutrée en dessous, brun-rougeâtre. Endopéridie globuleuse, sessile, péristome bien délimité par une aréole en anneau, fibrilleux, non strié. Sporée brune, spores sphériques, verruqueuses à épineuses (0,2 µm), 4-6 µm. Capillitium lisse non ramifié. Bois. Non vue. Cf. *Geastrum saccatum* plus petit et à exopéridie feutrée.

Péristome non déterminé :

Geastrum elegans Vittad. (= *Geastrum badium* Pers. ss. auct. ; *Geastrum umbilicatum* Fr. ss. auct.)

Fructification globuleuse puis étalée en étoile en 4-7 lobes en lanières à sommet large et découpé. Exopéridie couverte à l'extérieur de fragments mycéliens retenant de la terre. Endopéridie sphérique 1-2 cm de diamètre, sessile, lisse à farineuse, sans apophyse, brun-ocracé. Péristome allongé, 0,2-0,4 x 0,2-0,3 cm, sillonné. Sporée brunâtre, spores sphériques, épineuses (x 0,7 µm), 5-6 µm. Capillitium brunâtre, non ramifié. Tendances calcicoles. Terrains secs (robiniers). Non vue.

***Geastrum fimbriatum* Fr.** (= ***Geastrum rufescens* Pers. ss. Kits van Wav. non Pers. ;**
***Geastrum sessile* (Sowerby) Pouzar**)

Fructification globuleuse à demi enterrée 2-3 cm, puis étalée en étoile après ouverture, 3-5 cm de large et 2-3 cm de haut. Exopéridie épaisse (0,2 cm), formée de 5-9 lobes triangulaires incurvés vers le bas, face supérieure lisse ou faiblement fendillée, crème, crème rosé, face inférieure brunâtre avec du mycélium englobant des débris. Endopéridie globuleuse (1,5-2,5 cm), sessile, brunâtre ocracé pâle, gris ocracé brunâtre pâle. Péristome conique peu élevé, fimbrié et sans aréole. Gléba brun grisâtre assez clair, pseudocolumelle blanchâtre bien développée. Sporée brun clair, spores sphériques à globuleuses, très finement et densément verruqueuses (verruques souvent peu visibles), 3-4 µm. Capillitium brun à parois épaisses, peu ramifié, non cloisonné, x 3-8 µm. Tendances calcicoles. Conifères ou feuillus. R. Huelgoat, Landévennec, Brest (Crouan). (09-10). Cf. Les autres espèces à exopéridie épaisse : *Geastrum triplex* avec une collerette en coupe et *Geastrum rufescens* plus grand, plus roux et rougissant.

***Geastrum morganii* Llyod**

Fructification en oignon puis étalée en étoile à lanières longues et étroites au sommet, 5-6 cm de diamètre. Exopéridie épaisse, 6-8 lanières se recourbant vers le bas et se déchirant en se fendant en laissant une "coupelle" sous l'endopéridie, lisse, blanchâtre puis carné. Endopéridie en oignon et un peu conique, 1-2 cm, sessile, lisse, ocracé rosé. Péristome en pyramide étroite et pointue, irrégulièrement plissé, sans aréole. Sporée brun clair, spores sphériques finement épineuses, 3-4 µm. Capillitium, brun-jaunâtre, lisse. Assez commun dans les dunes atlantiques sous les arbres. Non vue (ou non reconnu). Cf. *Geaster triplex* à péristome non plissé.

Exopéridie non hygroskopique, endopéridie stipitée :

Péristome fimbrié, fornicé, 4-5 lanières :

***Geastrum fornicatum* (Huds.) Hook.** (= ***Geastrum fenestratum* Lloyd**)

Fructification globuleuse à demi enterrée puis étalée en étoile après ouverture, 3-5 cm de large et 5-7 cm de haut. Exopéridie formée de 4 (5) lobes triangulaires incurvés vers le bas retenant à leur pointe des débris membraneux et mycéliens de la couche externe formant une sorte de coupe sur laquelle repose l'ensemble de la fructification, face supérieure avec des fragments de la couche interne, brun crème rosé. Endopéridie globuleuse parfois un peu aplatie et alors plus large que haute, 1-3 cm de diamètre, brunâtre ocracé pâle, gris ocracé brunâtre pâle, portée par un large pédicelle haut de 0,3-0,5 cm et large de 0,2-0,3 cm, apophyse lisse. Péristome conique peu net, fimbrié et mal délimité. Gléba brun sombre à maturité. Sporée brun sombre, spores sphériques à globuleuses, très finement verruqueuses (verruques obtuses de 0,2 µm), 3,5-4,5 µm. Capillitium brun à parois épaisses, incrusté, x 3-9 µm. Conifères ou feuillus sur sols sablonneux. R. Huelgoat, Morlaix (Crouan). Cf. *Geastrum quadrifidum* à endopéridie plus allongée et avec une aréole nette.

***Geastrum quadrifidum* Pers. : Pers.** (= ***Geastrum coronatum* (Schaeff.) Schroet. non Pers.**)

Fructification d'abord globuleuse puis s'ouvrant en étoile de 2-4 cm de large et 2-3,5 cm de haut. Exopéridie assez mince et papyracée, formée de 3-5 lobes, mais le plus souvent 4, disposés en étoile, s'incurvant rapidement vers le bas et soulevant l'endopéridie comme sur des échasses tout en conservant à leur extrémité des restes membraneux de la couche externe de l'exopéridie qui semble réunir les quatre lanières en formant une coupe, crème ocracé puis brun-ocracé pâle. Endopéridie globuleuse à ovale ou allongée (plus haute que large), 1-2 cm, avec un stipe court et un col noduleux (apophyse), brunâtre puis brun-noirâtre. Péristome conique en "bec" (0,1 x 0,2-0,3 cm), fimbrié, avec une aréole en disque bien limité. Sporée brun foncé violacé, spores sphériques à globuleuses, verruqueuses (12 verrues par champ optique), 4,5-6 µm. Capillitium brun à parois épaisses et parfois finement incrustées, ramifié, cloisonné et parfois bouclé, x 4-9 µm. Conifères (épicéas). Tendances montagnardes et calcicoles. R. Huelgoat, Morlaix. (09-10). Cf. *Geastrum fornicatum* plus charnu à endopéridie plus sphérique (plus large que haute) et sans aréole délimitée. N.B. A la base de la fructification soulevée du sol on peut parfois voir une petite cavité évoquant un "nid" ou une coupe, formée par des restes de la couche externe de l'exopéridie.

Péristome fimbrié, non forniqué, plus de 4-5 lanières :

Geastrum minimum Schwein.

Fructification globuleuse 1-3 cm, s'étalant en étoile régulière à 6-10 lanières de 2-4 cm de diamètre. Exopéridie brun-ocracé pâle parfois semée de cristaux d'oxalate de calcium. Endopéridium sphérique à ovale, 0,5-1 cm de large, stipe plus clair, apophyse lisse, péristome net, fibreux, bien délimité. Sporée brune, spores sphériques, irrégulièrement verruqueuses, parfois presque lisses et avec des restes de stérigmates, 4-6 µm. Capillitium, brun, peu ramifié. Pelouses calcaires côtières. Thermophile mais remonte jusqu'en Vendée et 44. Non vue.

Geastrum coronatum Pers. (= ***Geastrum limbatum*** Fr.)

Fructification globuleuse à demi enterrée puis étalée en étoile après ouverture, 4-8 cm. Exopéridie formée de 7-10 lobes en couronne (peu profondément fendue), s'incurvant vers le bas et soulevant le champignon, face supérieure craquelée, gris foncé, gris-brunâtre, face inférieure brunâtre, salie. Endopéridie globuleuse, 1-2,5 cm, courtement stipitée, avec un renflement annulaire à la base (apophyse), gris-brunâtre, gris acier, stipe sombre. Péristome peu net, fimbrié, aréolé. Sporée brun noirâtre, spores sphériques à globuleuses, verruqueuses à épineuses, 5-6,5 µm. Conifères ou feuillus, parcs, sur sols riches. R. Huelgoat, Landévennec, Brest (Crouan). (10-11).

Geastrum rufescens Pers. (= ***Geastrum vulgatum*** Vittad. ; ***Geastrum schaefferi*** Vittad.)

Fructification d'abord globuleuse puis s'ouvrant en étoile de 4-10 cm de large et 2-4 cm de haut. Exopéridie charnue et épaisse, (0,5 cm), fendillée à craquelée, formée de 6-9 lobes disposés en étoile et s'incurvant vers le bas, surface interne crème carné puis brun-rosé pâle un peu rougissant, surface externe couverte de débris de mycélium agglomérant de la terre. Endopéridie globuleuse ou un peu conique, 2-3 cm, sessile ou très courtement stipitée, brun rosé. Péristome conique, frangé et fimbrié, sans aréole. Pseudocolumelle subglobuleuse, x 1,5 cm. Sporée brun chocolat, spores sphériques à globuleuses, finement verruqueuses, 4-5,5 µm. Capillitium brun à parois épaisses, non ramifié, non cloisonné, x 3-7 µm. Conifères surtout (épicéas), bois mixtes. AR. Huelgoat, Morlaix, Landévennec, Brest, Lanvéoc. (09-10). Cf. *Geastrum fimbriatum* plus petit et non rougissant.

Péristome sillonné :

Geastrum berkeleyi Masee

Fructification globuleuse puis étalée, en étoile à 5-8 lanières, 5-10 cm de diamètre, brun-ocracé. Endopéridie fortement rugueuse ou granuleuse, stipitée à apophyse peu nette, péristome strié à sillonné, large de 1,2 cm à la base. Capillitium brun jaunâtre, lisse à finement verruqueux, non ramifié, x 10-13 µm. Sporée brun foncé, spores sphériques, densément verruqueuses (x 0,7 µm), 4,5-6,5 µm. Sols secs sous feuillus ou conifères. Non vue mais existe en 44. Cf. *Geastrum floriforme* à endopéridie lisse et capillitium moins épais.

Geastrum nanum Pers. (= ***Geastrum schmidelii*** Vittad.)

Fructification d'abord globuleuse 1-3 cm, puis s'ouvrant en étoile de 2-4 cm de diamètre. Exopéridie formée de 6-10 lobes assez charnus, s'incurvant un peu vers le bas, surface interne crème brunâtre puis brunâtre pâle, surface externe couverte vers la base de rhizomorphes blanchâtres à brunâtres. Endopéridie globuleuse, lisse, 0,5-1-2 courtement stipitée (0,3 cm de haut et 0,1-0,2 cm de large) avec un vague anneau renflé à la base, brunâtre-grisâtre. Péristome conique (0,2-0,4 cm de haut), strié (15-20 stries), avec une aréole nette. Pseudocolumelle bien développée. Sporée brune, spores sphériques, finement verruqueuses, 5-6,5 µm. Capillitium brun clair, non ramifié, x 5-6,5 µm. Conifères sur sols sableux, riches en calcaire, en bordure de mer souvent sous *Cupressus*. R. Ploudalmézeau (dunes sous *Cupressus macrocarpa*). (11-12). Cf. *Geastrum berkeleyi* à endopéridie granuleuse et capillitium plus épais.

Geastrum striatum DC (= ***Geastrum bryantii*** Berk.)

Fructification d'abord globuleuse 1,5-3 cm, s'ouvrant en étoile de 3-6 cm de diamètre. Exopéridie formée de 6-8 lobes disposés en étoile et s'incurvant vers le bas, surface interne crème brunâtre puis brunâtre, surface externe feutrée à villose couverte de débris de terre et appliquée au substrat. Endopéridie globuleuse mais vite un peu aplatie, (0,5-1 x 1-2 cm), lisse à farineuse, grisâtre, avec un collier net à bord franc à la base sur lequel vient se fixer un stipe bien développé (0,3-0,5 cm de haut et 0,1-0,2 cm de large). Péristome net (0,2-0,3 cm de haut), conique, strié (15-20 stries). Sporée brune,

spores sphériques, verruqueuses à verrues courtes (0,3-0,5 μm), 5-7 μm . Capillitium brun à parois épaisses, ramifié. Feuillus sur sols sableux (robiniers), parcs, jardins. R. Morlaix. (11-12).

***Geastrum pectinatum* Pers. (= *Geastrum plicatum* Berk.)**

Fructification globuleuse 3-4 cm s'ouvrant en étoile de 8-12 cm de diamètre. Exopéridie formée de 7-10 lobes triangulaires un peu farineux, incurvés vers le bas et soulevant la fructification, brun foncé sauf les bords brun-ocracé pâle, crème ocracé par déchirure de la couche superficielle, extérieur incrusté de terre. Endopéridie globuleuse, un peu aplatie à la fin, (0,5-1,5 x 1-2,5 cm), pruineuse, gris-brunâtre un peu marbré, limitée à sa face inférieure par une zone annulaire plus ou moins nette (apophyse) striée, cannelée à sa base et portée par un pied long de 0,3-0,8 cm. Péristome conique plus ou moins terminé par un "bec", 0,2-0,5 cm de haut, faiblement mais nettement sillonné et sans aréole. Sporée brune, spores sphériques à globuleuses à verrues grossières obtuses (hauteur 0,8-1,5 μm) plus ou moins reliées par des crêtes, 4,5-6,5 μm . Capillitium brun à parois épaisses, peu ramifié, non cloisonné, x 8 μm . Conifères (épicéas), conifères sur dunes. R. Huelgoat, Landévennec. (09-10). N.B. Facile à déterminer sur le terrain par la présence d'une apophyse striée ou cannelée à la base de l'endopéridie et par une odeur anisée si jeune.

Genre *MYRIOSTOMA* Desvaux

Diffère du genre *Geastrum* par l'endopéridie soutenu par de nombreux pédicules et pourvue de nombreuses ouvertures (ostioles) par où s'échappent les spores.

***Myriostoma coliforme* (With. : Pers.) Corda**

Fructification globuleuse 5-8 cm, exopéridium brun, gris-brunâtre, ocre-brunâtre, mince, s'ouvrant en une étoile à 5-12 branches inégales et de 10-15 cm de diamètre, surface fendillée, brun rougeâtre. Endopéridium sphérique comprimé aux sommets, 2-4 cm de diamètre, gris brunâtre brillant, reposant sur des petits pieds (pédicules) de 0,3-0,5 cm de haut, percé de multiples ostioles (jusqu'à 30 de 0,1 à 0,2 cm de diamètre). Sporée brune, spores sphériques fortement verruqueuses avec des arêtes ailées plus ou moins reliées, (2 μm de haut), 4-5 μm . Thermophile. Lieux secs et sablonneux, souvent sous *Robinia pseudoacacia*. Non vue mais existe en Vendée.

Famille des *LYCOPERDACEAE* Brogn.

Carpophore épigé avec ou sans base atténuée en forme de stipe. Exopéridium farineux, granuleux, épineux, relativement fugace, endopéridium mince mais tenace. Hyphes non bouclées. Spores brunâtres, lisses à verruqueuses, petites < 8 μm , issues de basides tétraspores à longs stérigmates.

Genre *BOVISTA* Pers. ex Pers.

Carpophore globuleux, sans pseudostipe, vite détaché du mycélium, les spores sont rejetées par une ouverture au sommet. Gléba à logettes creuses tapissées par un hyménium régulier. Pédicule stérile sans subgléba, rarement bien développé, non constitué d'amples cellules visibles à l'œil nu. Sporée brun-olive à brun d'ombre, spores globuleuses, lisses à verruqueuses souvent avec un stérigmate. Capillitium de type *Bovista* formé d'unités distinctes comportant un tronc principal se prolongeant par des ramifications de diamètre plus faible.

***Bovista aestivalis* (Bonord.) Demoulin**

(= *Bovista polymorpha* (Vittad.) Kreisel ;

Lycoperdon ericetorum Pers. ss. auct. ; *Lycoperdon furfuraceum* J. Schaff.)

Carpophore plus ou moins sphérique ou piriforme, 1-4 cm, un peu radicant avec des cordonnets mycéliens non ramifiés blanchâtres incrustant du sable à la base. Exopéridium farineux à

granuleux jusqu'à un peu verruqueux et aréolé, blanchâtre puis brun-ocracé. Endopériidium papyracé, brunâtre, un peu roussâtre-cuivré à la base. Subgléba compacte peu importante. Capillitium brun-olivâtre, brun sombre, dichotome avec des pores très petits à peine visibles. Spores sphériques, finement verruqueuses, sans restes de stérigmates, 3,5-4,5 µm. Tendances méditerranéennes et calcicoles. Dunes côtières. TR. Rosnoën (Mornand). N.B. Très facile à confondre avec un Lycoperdon dont cette espèce n'a pas la base stérile constituée d'amples cellules visibles à l'œil nu aussi développée.

Bovista limosa Rostr.

(= *Bovistella echinella* (pat.) Llyod ss. auct.)

Carpophore plus ou moins sphérique sans cordonnets mycéliens à la base, 0,5-1,5 cm. Exopériidium lisse puis furfuracé à un peu aréolé, blanchâtre. Endopériidium papyracé, brun-ocracé, brun sombre s'ouvrant par un petit orifice x 0,3 cm. Gléba brun jaunâtre, brun-roussâtre, pas de subgléba. Capillitium de type Lycoperdon en périphérie et de type Bovista au centre, peu ramifié, non poré. Spores sphériques, finement verruqueuses, 4-5,5 µm, avec un stérigmate de 5-10 µm. Calcicole, xérophile. Dunes avec calcaire. Non vue mais existe en 56, 85.

Bovista nigrescens Pers. : Pers.

Basidiome globuleux 3-6 cm, exopériidium floconneuse, blanchâtre, parfois salie à la base, disparaissant à maturité par petits fragments et laissant apparaître l'endopériidium brillante, brun rougeâtre foncé à noirâtre pourpre se déchirant elle-même à la fin par une ouverture irrégulière de 1-2 cm de diamètre. Gléba blanche puis brun-olive et enfin brun-pourpre. Sporée brun-lilas foncé, spores sphériques, finement ponctuées, 5-6,5 µm, avec un pédicelle long de 9-13 µm. Capillitium brun rougeâtre à parois épaisses plus ou moins incrustées, x 10-20 µm, non cloisonné. Tendances continentales et montagnardes, rare dans l'ouest. TR. Champs cultivés selon Crouan, prairies sèches vers Huelgoat. (10). Cf. *Bovista plumbea* à endopériidium gris de plomb et plus maritime.

Bovista paludosa Lév. (= *Bovistella paludosa* (Lév.) Llyod)

Carpophore turbiné à piriforme, 2-5 x 1-3 cm, avec un pseudostipe de 3 cm plus ou moins scrobiculé avec des cordonnets mycéliens. Exopériidium lisse, mince, blanchâtre. Endopériidium papyracé, brun-jaunâtre, brun-bronzé à brun-noirâtre s'ouvrant par une ouverture irrégulière. Spores subglobuleuses, ponctuées, 3,5-5,5 µm avec des restes de stérigmates de 7-15 µm. Capillitium brun olivacé à brun, non poré, ramifié. Montagnes. Tourbières, marécages dans les mousses. Non vue.

Bovista plumbea Pers. : Pers.

Basidiome globuleux, 2-4 cm, puis un peu aplati sans stipe ni base stérile. Exopériidium fragile, blanchâtre, s'écaillant par lambeaux avec l'âge, et laissant voir l'endopériidium parcheminée, argentée, gris de plomb, gris bistré s'ouvrant par un orifice arrondi plus ou moins déchiré de 0,5-1 cm de diamètre. Gléba blanche puis jaune et enfin brun-olive cotonneuse et pulvérulente. Sporée brun rougeâtre à reflets olivâtres, spores largement elliptiques, subglobuleuses, très finement et faiblement verruqueuses à presque lisses, 5-6 x 4-5 µm, pédicelle allongé (5-8 µm). Capillitium très ramifié à parois épaisses, x 10-15 µm, non bouclé et sans cloisons. Dans l'herbe des prairies en particulier au bord de la mer. C. Partout dans le secteur maritime (déjà observé par Crouan). Cf. *Bovista nigrescens* à endopériidium brun cuivré, brun foncé et *Disciseda bovista* avec une calotte formée par les restes de l'exopériidium.

Bovista pusilla (Batsch) Pers. (= *Lycoperdon ericetorum* Pers. ; *Lycoperdon pusillum* Pers. ; *Lycoperdon dermoxanthum* Vitt.)

Carpophore globuleux, piriforme, avec un tout petit "pied" portant des rhizomorphes à la base, 1-4 cm, exopériidium blanchâtre puis blanc-jaunâtre et enfin brun-ocracé, avec des verrues granuleuses, facilement séparables et plus ou moins labiles qui laissent voir la surface de l'endopériidium lisse, parcheminée, brunâtre, qui à la fin se déchire pour libérer la gléba pulvérulente. Gléba blanche puis jaune olivâtre et enfin brun foncé et pulvérulente. Subgléba compacte, blanchâtre puis brunâtre. Spores sphériques, finement verruqueuses à presque lisses, 3,5-4,2 µm. Acidophile. Landes sablonneuses à *Calluna*, dunes. R. Ploudalmézeau et selon Crouan Brest, Cranou, Morlaix. (10-11). N.B. Espèce facilement confondue avec un Lycoperdon.

Bovista tomentosa (Vittad.) Quélet (= *Lycoperdon tomentosum* Vittad.)

Carpophore globuleux, 1-3 cm, fixé au sol par des cordons mycéliens. Exopériidium lisse à finement feutré, caduque, blanchâtre. Endopériidium papyracé, brillant, brun châtain, plus noirâtre à la base, s'ouvrant par un petit orifice. Pas

de subgléba. Spores subglobuleuses, ponctuées à presque lisses, 4-5,5 x 3,5-4,5 µm avec des restes de stérigmates de 5-15 µm. Capillitium à grand pores ramifié de manière dichotome. Héliophile et continentale. Pelouses calcaires sèches. Non vue.

Genre BOVISTELLA Morgan

Carpophore épigé. Exopériidium verruqueux à deux couches. Endopériidium lisse avec un orifice apical. Subgléba fortement développée avec des logettes, séparée par un pseudodiaphragme feutré de la gléba moyenne. Pas de pseudocolumelle. Capillitium friable de type *Bovista*. Spores avec des restes de stérigmates.

Bovistella radicata (Dur. & Mont.) Pat. (= *Bovista ammophila* Lev.)

Carpophore globuleux à turbiné, 3-5 cm, rétréci à la base qui est légèrement radicante et plissée. Exopériidium furfuracé, squamuleux à verruqueux parfois en étoile avec comme des aiguillons, se détachant par morceaux, blanchâtre puis brun-violacé. Endopériidium papyracé grisâtre puis gris de plomb, base brun rougeâtre, s'ouvrant au sommet par un orifice irrégulier et lacéré. Gléba blanchâtre puis olivâtre et enfin brunâtre, pas de columelle, base réduite à une subgléba. Spores globuleuses avec un stérigmate long (5-10 µm) et une grosse goutte huileuse, 3,5-5 µm. Acidophile et thermophile. Terrains sableux et secs. Non vue ou confondue avec *Bovista plumbea* sans subgléba.

Genre CALVATIA Fr.

Carpophore piriforme ou en sac, dont la "tête" se transforme à maturité en une masse poussiéreuse de spores et qui après dispersion laisse la base stérile. Sporée brun-olivâtre à brun-lilacé, spores globuleuses, lisses, verruqueuses, épineuses. Capillitium de type *Lycoperdon* avec des pores nombreux.

Calvatia excipuliformis (Scop. : Pers.) Perdeck (= *Calvatia saccata* (Vahl) Morgan ;
Lycoperdon saccatum Schum.)

Fructification massive en pilon de 15-20 cm de haut et 5-10 cm de large, avec un pseudostipe net et une "tête" renflée. Périдие avec des aiguillons labiles (0,1-0,2 cm) blanchâtre puis brunâtre se détruisant totalement à maturité par grands fragments tout comme l'endopériдие parcheminée (seul le pseudostipe persiste dans la vétusté). Gléba blanche puis brun-olive et pulvérulente, subgléba celluleuse séparée de la gléba par un pseudodiaphragme, blanchâtre puis brunâtre. Sporée brun chocolat, spores globuleuses, verruqueuses (x 1 µm), avec un pédicelle (2-2,5 µm), 4,5-5,5 µm. Capillitium brunâtre, non cloisonné, ramifié. Forêts, taillis. PC. Huelgoat, Landévennec, Lanvéoc, Morlaix (Crouan), Carnoët. Cf. *Lycoperdon molle* et *Lycoperdon perlatum* plus petits et s'ouvrant par un pore.

Calvatia utrififormis (Bull. : Pers.) Jaap (= *Calvatia bovista* (Pers.) Fr. ;
Calvatia caelata (Bull.) Morgan ; *Lycoperdon bovista* Pers. ;
Lycoperdon caelatum Bull. ; *Lycoperdon utrifforme* Bull.)

Basidiome subglobuleux, tronqué ou aplati au sommet, 5-15 x 10-15 cm, pratiquement aussi large de haut mais avec une vague portion pédonculaire plus large que haut. Périдие excoriée ou verruqueuse en motifs polygonaux et plus ou moins pyramidaux, blanche, blanc grisâtre puis brunâtre clair, disparaissant à maturité en laissant voir l'endopériдие parcheminée, brunâtre à la fin, déhiscence par dilacération en vague étoile. Gléba blanche puis jaune olive enfin brune et pulvérulent, séparée de la subgléba grossièrement celluleuse par un semblant de diaphragme, dans la vétusté seul un semblant de pseudostipe en coupe persiste. Sporée brun-olive, spores globuleuses, lisses en microscopie optique, parois épaissies, 4-5 µm. Capillitium brun clair à parois épaissies parfois incrustées, x 10-15 µm, renflé aux ramifications, avec des pores allongés et sinués. Tendances thermophiles et héliophiles. R. Camaret, Argenton en Landunvez, Le Conquet. (Régions maritimes selon Crouan). (09-10).

Calvatia cyathiformis (Bosc.) Morg. (= *Calvatia lilacina* (Berck. & Mont.) P. Henn.)

Basidiome turbiné et un peu aplati, 10-15 x 8-10 cm avec des rhizoïdes à la base. Périodie craquelée en motifs plus ou moins polygonaux, se déchirant presque totalement à maturité, blanchâtre puis brune se décolorant par places. Endopériodie épaisse, friable, gris-brun violacé. Gléba séparée de la subgléba par une fine membrane, blanchâtre puis brun-violacé, subgléba plus claire. Capillitium ramifié, septé, avec des pores circulaires réguliers. Sporée lilas-pourpre, spores sphériques, fortement épineuses, 6-8 µm. Tendances calcicoles, neutrophiles et thermophiles. Prairies steppiques. Sud de la France et méditerranée. Non vue mais existe en Vendée.

Genre DISCISEDA Czern.

Le carpophore se libère du mycélium en s'ouvrant à la base et se renverse pour laisser échapper les spores vers le haut. L'exopériodium subsiste partiellement et reste attaché au sommet, lequel devient la base après retournement sous forme d'une coupelle. Pas de subgléba ni de columelle. Capillitium de type Lycoperdon.

N.B. Comparer aux *Bovista* qui sont sans "coupelle" ou "soucoupe" à la base alors que les *Disciseda* paraissent posés sur une soucoupe.

Disciseda bovista (Klotzsch) Henn.

Carpophore globuleux puis aplati, 1,5-3 cm. Exopériodie fine et fragile, grisâtre pâle, brun-jaunâtre et enfin brun sombre. Endopériodium rimeux, brun jaunâtre puis brun grisâtre s'ouvrant par un petit orifice. Capillitium jaunâtre pâle, puis brunâtre pâle, non poré, ramifié. Spores sphériques, verruqueuses, 4,5-5,5 µm avec un court stérigmate x 0,5-3 µm. Spores globuleuses, verruqueuses, 6,5-8,5 µm avec des restes de stérigmates de 1-3 µm. Xérophile et acidophile. Sables plus ou moins argileux. Non vue ou confondue. Cf. *Bovista plumbea* sans calotte formée par les restes de l'exopériodium..

Disciseda candida (Schwein.) Llyod (= *Bovista candida* Schwein. ;

Disciseda calva (Z. Moravec) Z. Moravec)

Carpophore globuleux puis aplati, 0,5-2 cm. Exopériodie fine et fragile, grisâtre pâle, brun-jaunâtre. Endopériodium rimeux, blanc jaunâtre puis grisâtre clair et enfin brun-grisâtre s'ouvrant par un petit orifice. Capillitium jaunâtre pâle, puis brunâtre, non poré, ramifié. Spores sphériques, verruqueuses, 4,5-5,5 µm avec un court stérigmate x 0,5-3 µm. Endroits arides, dunes. Non vue.

Genre LANGERMANNIA Rostkovius **(CALVATIA ; LASIOSPHAERA)**

Carpophore globuleux gigantesque, blanc, exopériodie finement floconneuse à l'extérieur disparaissant à maturité. Pas de base stérile distincte. Gléba spongieuse à maturité. Spores sphériques, ponctuées, avec un court stérigmate. Capillitium de type Lycoperdon.

Langermania gigantea (Batsch : Fr.) Rostk. (= *Calvatia gigantea* (Batsch : Pers.) Lloyd ;

Calvatia maxima (Schaeff.) Morgan)

Carpophore énorme 20-40 cm, globuleux et plus ou moins cabossé. Exopériodie lisse ou finement excoriée, blanche, caduque, endopériodie fragile se fragmentant à la pression, blanche se salissant de brunâtre ocracé, de brun-olive à la fin. Pas de base stérile ou pratiquement inexistante. Gléba blanche (Hyménium) élastique puis jaunâtre et enfin brunâtre et spongieuse, pulvérulente, subgléba pratiquement absente. Sporée brun-jaunâtre, spores subsphériques, pédicelle court, très finement verruqueuses, 4,5-5,5 µm. Capillitium brunâtre, lisse, bosselé, ramifié, cloisonné, non bouclé, x 2-7 µm. Nitrophile. Jardins, champs, vergers, talus, haies... C (Espèce qui ne passe pas inaperçue). Partout, même dans les jardins urbains. (06-11).

Genre *LYCOPERDON* Pers.

Carpophores piriformes, renflés au sommet avec une portion pédonculaire stérile, en général bien distincte, constituée d'amples cellules en général visibles à l'œil nu, d'abord clairs puis brunissant à maturité. Surface avec des aiguillons, des verrues, des granulations ou pruneuse. Exopériidium pourvu de sphérocytes à parois épaisses. De la tête globuleuse s'échappent, après déchirure, des "fumées" de spores. Sporée brun-olivâtre à brun d'ombre, spores globuleuses, lisses mais le plus souvent verruqueuses. Capillitium de type *Lycoperdon*, composé de filaments de diamètre constant reliés entre eux.

Lycoperdon piriforme Sch.: Fr. (= *Lycoperdon saccatum* Pers.)

Fructification 3-6 x 1-4 cm, en poire, sommet ogival ou un peu mamelonné, base conique en "pied" d'environ 1/3 de la hauteur, muni à sa base de rhizomorphes nombreux. Exopériдие finement granuleuse à verruqueuse et même dans l'extrême jeunesse comme très finement hérissée de faisceaux pileux brunâtres au début puis presque lisse, gris beige, beige brunâtre, gris jaunâtre et enfin brunâtre. Endopériдие papyracée, lisse, blanchâtre puis brunâtre clair, s'ouvrant par un pore sommital large. Gléba blanche puis jaune verdâtre et enfin brun olive et pulvérulente, odeur peu agréable, subgléba finement celluleuse, blanche et le restant longtemps, pseudocolumelle bien développée. Sporée brunâtre, spores sphériques, parois épaisses, lisses en microscopie optique et dans l'eau, 3,5-4,5 µm. Capillitium brunâtre, ramifié, sans cloisons ni pores. Acidophile. Sur le bois pourri ou les souches en nombreux individus plus ou moins cespiteux et reliés par des cordons mycéliens. C. Huelgoat, Morlaix, Cranou, Landévennec, Brasparts, ... (09-11). Cf. *Lycoperdon perlatum* sans rhizomorphes et à subgléba brun-olive à maturité et *Lycoperdon lividum* à subgléba brun violacé à maturité. N.B. On peut trouver parfois sur les vieux troncs de minuscules individus (0,3-1 cm) qui paraissent aiguillonnés.

Lycoperdon lividum Pers. (= *Lycoperdon spadiceum* Pers. ; *Lycoperdon fuscum* Bonord.)

Fructification subglobuleuse avec un pied conique à la base, court, agglomérant du mycélium et des débris, 1,5-3 x 1,5-2,5 cm. Exopériдие d'abord blanchâtre puis brun-ocracé, farineuse à granuleuse et semblant être formée de vagues aiguillons très courts (surtout vers le stipe), se déchirant en laissant comme des aréoles, endopériдие parcheminée, lisse, brun jaunâtre, brunâtre, s'ouvrant par un pore petit irrégulier. Gléba blanche au début puis cotonneuse, brune et pulvérulente, subgléba occupant 1/3 du carpophore, subcelluleuse peu nettement séparée de la gléba, ferme, blanche puis jaunâtre enfin molle et brun lilacin. Sporée brunâtre, spores sphériques avec un apicule net, paroi épaisse et finement verruqueuses, 3,5-4,5 µm. Capillitium brunâtre, ramifié, non cloisonné, nettement poré. Lieux arides et sablonneux, pelouses sèches, landes sèches, dunes. R. (confondue ?). Ploudalmézeau (Korn ar Gazel) plus commune dans le sud de la Bretagne. Cf. *Lycoperdon piriforme* à subgléba blanche même à maturité et *Lycoperdon ericaeum* avec quelques vrais aiguillons.

Lycoperdon marginatum Vitt. (= *Lycoperdon candidum* Pers. sensu auct. non Pers. 1801)

Fructification globuleuse, 2-5 cm, base plus ou moins rétrécie en une portion conique plus ou moins radicante. Exopériдие avec des aiguillons de 0,2 cm grossièrement fasciculés par 3 ou 4 en pyramides, tombant par plaques, blanche, blanc cendré. A la chute des aiguillons apparaît l'endopériдие gris-verdâtre, gris-brunâtre. Gléba olivâtre puis brunâtre, pas de columelle. Subgléba brunâtre séparée de la gléba par un pseudodiaphragme feutré à peine visible. Capillitium brun jaunâtre, peu ramifié avec de gros pores. Spores globuleuses, finement verruqueuses, 4-5 µm avec des restes de stérigmate de 2-3 µm. Espèce thermophile continentale des pinèdes sur sables acides. Non vue, existe en Vendée. N.B. ressemble à *Vascellum pratense* qui a un véritable diaphragme et pas d'aiguillons.

Lycoperdon echinatum Pers. : Pers.

Fructification 3-5 cm, globuleuse à piriforme avec un "stipe" court, exopériдие hérissée d'aiguillons longs, fasciculés et groupés par 3 ou 4 en pyramides (0,5-0,7 cm), labiles surtout à la partie supérieure et laissant un réseau polygonal, dès le début brun roussâtre, brun foncé, pointe des aiguillons recourbée. A maturité un pore rond se forme au sommet et laisse passer les spores. Gléba

spongieuse, blanche puis brunâtre et enfin brun chocolat. Subgléba dans le stipe, peu développée, dense et peu celluleuse, crème puis brun-jaunâtre. Sporée brun chocolat, spores sphériques, bien verruqueuses à échinulées, 4-5 μm , accompagnées de restes de pédicelles. Capillitium brun-olive, peu ramifié, poré, x 3-7 μm . Forêts (hêtres). AC. Huelgoat, Morlaix, Cranou, Landévennec, Carnoët. (09-11).

Lycoperdon foetidum Bonord. (= *Lycoperdon nigrescens* (Pers. : Pers.) Lloyd)

Fructification globuleuse, turbinée, 2-5 cm, rétrécie à la base avec des restes de mycélium, exopéridie ornée d'aiguillons aigus aux extrémités convergentes, labiles et laissant un réseau réticulé après leur chute, réunis en pyramides, sombres et presque noirâtres à l'extrémité, plus clairs à la base sur fond crème puis brunâtre. Gléba blanche puis brun-olive, sépia, odeur forte et désagréable. Subgléba importante, blanche puis brun-olive à grosses logettes. Sporée brun-olive, spores globuleuses, finement verruqueuses à presque lisse, 4-5 μm , pas de pédicelles (ou isolés). Capillitium brunâtre, à parois épaisses, non cloisonné, avec quelques pores isolés. Tendances acidophiles. Forêts de feuillus ou de conifères, landes arborées. R. Crozon, Carnoët, Landévennec. (09-11). Cf. *Lycoperdon perlatum* à aiguillons moins sombres et coniques.

Lycoperdon perlatum Pers. : Pers. (= *Lycoperdon gemmatum* Batsch)

Fructification 4-8 cm de haut, en massue ou plus ou moins capitée par une tête globuleuse, "pied" représentant plus de la moitié de la hauteur. Endopéridie couverte d'aiguillons de deux sortes : petits aiguillons peu visibles et aiguillons coniques, obtus, (x 0,1-0,2 cm), plus nombreux au sommet, labiles et laissant après leur chute des aréoles régulières polygonales brillante et des verrues plus fines, blanche puis brunâtre, à maturité le sommet se déchire en formant un gros pore rond. Gléba blanche puis jaune crémeux et enfin brun olive avec une pseudocolumelle nette. Subgléba blanche à claire puis brun-olive avec des lacunes cellulaires assez larges (x 0,1 cm). Odeur faible peu agréable à la fin. Sporée brun jaunâtre, spores subsphériques finement verruqueuses, 3,5-4,5 μm , pédicelles x 1 μm . Capillitium un peu bosselé, peu poré mais avec de gros pores. En troupes dans les forêts surtout de conifères. AC. Morlaix, Huelgoat, Landévennec, Carnoët, Cranou. (09-11). Cf. *Lycoperdon piriforme* avec des rhizomorphes et une subgléba restant blanche à maturité, *Lycoperdon foetidum* à aiguillons aigus et sombres et *Lycoperdon umbrinum* dont la chute des aiguillons ne laisse pas d'aréoles.

Lycoperdon mammiforme Pers. : Pers. (= *Lycoperdon mammaeforme* Pers. ;
Lycoperdon velatum Vitt.)

Fructification 5-10 cm, en massue trapue, un peu mamelonnée au sommet, "stipe" semblant presque posséder une volve, revêtement de l'exopéridie couvert de fins aiguillons courts (0,05 cm) avec un voile surajouté, surtout vers la base, qui en se déchirant en gros flocons blancs sur fond café au lait rosâtre, beige pâle, café au lait pâle, laisse comme un "collier" imitant une fausse volve. Endopéridie lisse après la chute de l'exopéridie, blanchâtre rosé puis brun rosé pâle, poré au sommet à la fin par déhiscence. Gléba blanche puis jaunâtre et enfin brun-jaunâtre olivâtre puis brun-chocolat, subgléba importante, brun olive à brun violacé, lacuneuse. Sporée brunâtre, spores sphériques, échinulées (0,7 μm), 4,5-5,5 μm , pédicelles courts x 1-1,5 μm . Capillitium brun, peu ramifié et peu poré. Thermophile et calcicole. Feuillus (chênes). Non vue mais semble exister à Landévennec, existe en Vendée. Cf. Les espèces de *Calvatia* et *Bovista* sans gros pore au sommet à maturité.

Lycoperdon umbrinum Pers. : Pers.

Fructification globuleuse, piriforme, parfois un peu aplatie, 3-8 cm, base rétrécie en "pied", plissée. Exopéridie avec des aiguillons d'un seul type, courts (0,05-0,1 cm), persistant longtemps, fasciculés en pyramide par 5 ou 6, courbés et bruns au sommet, plus clairs à la base. Endopéridie lisse et brillante et sans aréoles après la chute tardive des aiguillons, blanc-jaunâtre puis ocracé-jaunâtre, brun-jaunâtre, pore apical petit. Gléba blanche puis jaune-olive, brun jaunâtre et enfin pulvérulente et brun d'ombre à la fin. Subgléba celluleuse, brun-lilas à la fin. Sporée brun jaunâtre, spores subsphériques, finement verruqueuses, 4,5-5,5 μm , pédicelle très court. Capillitium noueux-sinueux, x 3-6 μm , poré. Acidophile. Surtout conifères (Epicéas) mais aussi feuillus mêlés. AR. Landévennec, Cranou, Huelgoat. (10-11). Cf. *Lycoperdon molle* à sporée chocolat, spores plus verruqueuses, farineux sous les aiguillons et neutrophile. N.B. Espèce colorée dès l'origine.

Lycoperdon molle Pers. : Pers.

Fructification globuleuse à piriforme ou turbinée, 3-6 x 3-5 cm, avec une base rétrécie en "pied". Exopéridie avec des aiguillons plus ou moins persistants, courts, dissemblables (0,05-0,15 cm),

mous, isolés ou un peu réunis au sommet, brun clair, sur fond café au lait, granuleuse en dessous avec des granulations farineuses brun clair. Endopéridie lisse à la chute tardive et partielle des aiguillons qui laissent des traces irrégulières, crème, brun-jaunâtre pâle, à maturité s'ouvrant par un ostiole assez large au sommet. Gléba blanchâtre puis brun-olive ou brun chocolat à la fin, subgléba avec des logettes grossières, blanchâtre au début puis brun pourpré. Sporée brun chocolat rougeâtre, spores sphériques, grossièrement verruqueuses ($\times 1 \mu\text{m}$), 4-5,5 μm , pédicelles $\times 1-2 \mu\text{m}$, parfois présence de stérigmates non fixés aux spores, longs de 10-20 μm . Capillitium brun, $\times 2-6 \mu\text{m}$, peu ramifié, poré. Neutrophile. Bois de feuillus et de conifères. PR. Landévennec, Carnoët. (10-11). Cf. *Lycoperdon umbrinum* à sporée brun ocracé olivâtre, acidophile, lisse sous les aiguillon et à spores finement ponctuées et *Lycoperdon atropurpureum*.

Lycoperdon decipiens Dur. & Mont. (= *Lycoperdon cupricum* Bonord.)

Fructification subglobuleuse, 2-5 cm, plus large que haute avec de forts rhizoïdes à la base agglomérant le substrat. Exopéridie avec des aiguillons fins, très fragiles, blanc-jaunâtre. Endopéridie brillante, blanchâtre puis brun-clair. Subgléba peu développée, brune. Capillitium fragile à gros pores, brunâtre. Spores sphériques à fortes verrues peu denses, 4-6 μm avec des pédicelles libres. Thermophile et calcicole. Zones steppiques. Méditerranée. Non vue mais remonte jusqu'en Vendée.

Lycoperdon atropurpureum Vitt.

Fructification turbinée à cylindrique, 2-5 cm, avec de forts rhizoïdes à la base. Exopéridie avec des aiguillons très développés, fragiles, brun très foncé. Endopéridie peu visible, jaunâtre, brillante. Subgléba à fortes cellules, jaunâtres puis brunâtres. Capillitium brun roussâtre, enchevêtré, à rares petits pores. Spores sphériques, grossièrement verruqueuses, 4-5,5 μm , avec des débris de stérigmates. Chênaies thermophiles méditerranéenne mais remonte jusque dans les dunes de Vendée et dans la région parisienne. TR. Brest selon Crouan.

Lycoperdon ericaeum Bonord (= *Lycoperdon muscorum* Morg.)

Fructification piriforme à turbinée, 1,5-4,5 cm, avec un vague et court stipe sans rhizomorphes. Exopéridie avec de petits aiguillons fragiles, connés et de fines granulations, crème, crème ocracé, brunâtre pâle. Gléba blanche puis brune, subgléba brun-violacé avec des cellules de taille moyenne à grosse. Spores globuleuses, verruqueuses, 4-5,5 μm , rares pédicelles courts. Capillitium olivâtre à brun sombre, finement poré. Acidophile et continentale. Mousses humides à *Calluna*. Non vue. Cf. *Lycoperdon lividum* sans véritables aiguillons.

Lycoperdon lambinonii Demoulin

Carpophore globuleux, turbiné à piriforme, 1-3,5 cm. Exopéridium avec des petits aiguillons (0,08 cm) mêlés à des granulations, brun, brun jaunâtre dès le début. Subgléba brun crème à petites cellules. Capillitium brun foncé, à rares petits pores. Spores sphériques, à peine verruqueuses, 3,5-4,5 μm , pédicelles courts. Tendances boréales. Conifères. Non vue mais existe en 35 (Paimpont).

Lycoperdon pedicellatum Peck

Fructification plus ou moins piriforme, 3-5 \times 2-3 cm, avec un "stipe" court mais assez net et une tête globuleuse. Exopéridie avec des aiguillons épineux pyramidaux par convergence à 2 ou 4 arêtes, labiles, tombant par plage et laissant un réseau maillé, crème puis brunâtre. A maturité l'exopéridie se fend par plage et libère l'endopéridie lisse, parcheminée, gris-brunâtre, brunâtre pâle s'ouvrant par un pore déchiqueté. Gléba blanche puis jaune-olive et enfin brun-olive, subgléba occupant tout le pied avec des cellules grossières, blanche puis brun-grisâtre. Sporée brun-olive grisâtre, spores subglobuleuses finement ponctuées, 3,5-4,5 \times 4-5 μm , avec de longs pédicelles jusqu'à 30 μm . Capillitium peu cloisonné et peu poré. Continentale. Marais, landes humides. Non vue. N.B. Typique par ses longs pédicelles fixés aux spores.

Genre MYCENASTRUM Desvaux

Carpophore semi-hypogé. Exopéridium mince à une seule couche avec des hyphes bouclées. Endopéridium épais et coriace s'ouvrant plus ou moins en étoile. Capillitium non ou peu ramifié, spinuleux à épineux. Spores plus ou moins réticulées.

Mycenastrum corium (Guers. ex DC) Desvaux

Fructification globuleuse 5-10 cm, avec des cordonnets mycéliens à la base, blanchâtre, blanc grisâtre par l'exopéridium très mince plus ou moins lisse, disparaissant rapidement en s'écaillant et devenant alors brune par apparition de l'endopéridium à parois épaisse. A maturité l'endopéridium se déchire plus ou moins en étoile grossière, brun foncé à l'intérieur, et libère la masse brun foncé des spores. Gléba blanchâtre puis jaune-olivâtre et enfin brun noirâtre et

pulvérulente. Capillitium peu ramifié avec des hyphes épineuses porées à l'extrémité. Sporée brun olivâtre, spores sphériques, finement réticulées, 8-10,5 µm. Thermophile. Lieux secs et sablonneux ou caillouteux (pins, robiniers). Non vue. Cf. *Scleroderma geaster* et *Geastrum melanocephalum* qui eux aussi s'ouvrent en étoile et également *Scleroderma meridionale* brun doré à l'extérieur. N.B. Parfois rangé dans la famille des *MYCENAGASTRACEAE*.

Genre VASCELLUM Smarda

Hyménium séparé de la partie stérile par un diaphragme, bien visible en coupe ou à la fin quand la partie fertile a disparu par destruction presque totale. Spores brunâtres, sphériques, finement verruqueuses.

Vascellum pratense (Pers. : Pers.) Kreisel (= *Lycoperdon hiemale* Bull. ;

Vascellum depressum (Bonord.) Smarda ; *Lycoperdon pratense* Pers. : Pers.)

Fructification 3-6 cm, trapue, globuleuse et turbinée, un peu en poire, aplatie ou déprimée au sommet au début de la maturité, pratiquement sans "stipe", déchiquetée au sommet à maturité. Exopéridie à verrues courtes et labiles donnant un aspect floconneux puis sublisce, blanchâtre, crème puis beige pâle. Endopéridie s'ouvrant progressivement mais totalement jusqu'au diaphragme membraneuse qui sépare gléba et subgléba (dans la vétusté il ne reste qu'une sorte de coupe irrégulière). Gléba blanche puis ocracée, olive puis brune et pulvérulente, bien séparée par un diaphragme net d'une subgléba stérile, lacuneuse, blanche puis brune. Sporée brunâtre, spores subglobuleuses, ponctuées, 3,5-4,5 x 3,5-4 µm. Capillitium brunâtre, ramifié, non poré mais incrusté de masses amorphes. Pelouses. R. Argenton en Landunvez, Ploudalmézeau (AG), Lanvéoc (Mornand). (09-10).N.B. Souvent aux mêmes endroits que *Bovista plumbea*.

ORDRE DES *SCLERODERMATALES*

Fructifications épigées sans stipe ou alors avec un pseudostipe plus ou moins développé. Hyménium absent, les basides sont disposées en bouquets irréguliers et sans ordre dans toute la gléba contenue dans une enveloppe simple ou double : le péridium. Péridium épais, capillitium absent, gléba avec des locules séparés par des veines stériles. Spores sphériques à subglobuleuses, ornementées : verruqueuses, épineuses ou réticulées souvent recouvertes par des fragments d'hyphes (trophocystes).

Famille : *ASTRAEACEAE*

Genre : *ASTRAEUS*

Famille : *SCLERODERMATACEAE*

Genre : *SCLERODERMA*

Famille : *PISOLITHACEAE*

Genre : *PISOLITHUS*

Famille des *ASTRAEACEAE* Zell.

Fructifications hypogées. Exopériidium très épais à 4 couches, s'ouvrant en étoile à maturité, hygroscopique, endopériidium à deux couches. Pas d'hyménium vrai les basides étant enchevêtrées. Spores sphériques, ornementées.

Genre *ASTRAEUS* Morgan

Exopériidium s'ouvrant en étoile à maturité mais se refermant par la sécheresse, endopériidium en sac globuleux, sessile, perforé au sommet et sans ostiole. Gléba à logettes pleines, les basides étant dispersées en bouquets sans ordre.

Astraeus hygrometricus (Pers. : Pers.) Morgan (= *Geastrum castaneum* Desv.)

Fructification globuleuse, 2-5 non déployée et 6-10 cm déployée, constituée d'un exopériidium épais à 4 couches, s'ouvrant en étoile à 8-15 branches par l'humidité et se refermant par le sec, gris foncé à l'extérieur, brun terne, brun-rougeâtre sombre à l'intérieur et comme ocellé. Endopériidium sphérique, papyracé, gris plombé, mince et fragile, sans ostiole mais se déchirant en son centre à maturité pour laisser voir une gléba gris brunâtre sombre à capillitium bouclé. Sporée brun foncé, brun chocolat, spores sphériques, finement et densément verruqueuses (verrues hautes de 0,8-1 µm), 9-12 µm. Thermophile. Lieux secs sur sols sablonneux ou schisteux. R. Landévennec, Cranou, Morlaix (Crouan), Carnoët. (09-11). N.B. L'exopériidium épais comme celui d'un scléroderme apparente cette espèce plus au Genre *Scléroderma* qu'au Genre *Geaster*).

Famille des *SCLERODERMATACEAE* Corda

Carpophores rarement hypogés et le plus souvent épigés, globuleux, parfois à base atténuée en stipe. Périidium épais se déchirant plus ou moins régulièrement à maturité, mais non délimité entre endopériidium et exopériidium. Gléba noirâtre à maturité. Sporée brune, spores sphériques verruqueuses, parfois réticulées.

Genre *SCLERODERMA* Pers.

Carpophore tuberculeux à membrane extérieure épaisse et tenace, surface écailleuse à granuleuse rarement lisse. Base en général avec des filaments mycéliens. Gléba à logettes pleines avec des basides disposées sans ordre, blanche puis très sombre et noirâtre avec un réseau blanchâtre, odorante, pas de capillitium. Sporée brune, spores issues de basides à 6-8 spores, sphériques, verruqueuses, épineuses, réticulées, non cyanophiles.

Espèces à spores réticulées.

Présence de boucles.

Scleroderma citrinum Pers. (= *Scleroderma vulgare* Fr. ; *Scleroderma aurantium* ss. auct.)

Carpophore globuleux, 5-12 cm, irrégulier, épigé, parfois, mais rarement, avec un pseudo-stipe pourvu de rhizoïdes jaunes. Périidium épais (0,2-0,4 cm) couvert de grosses verrues écailleuses

irrégulières plus foncées que le fond, se déchirant irrégulièrement à maturité, jaune ocracé, jaune assez vif puis beige ocracé. Gléba blanchâtre puis noirâtre violacé ou ardoisé, marbrée de blanc, puis pulvérulente à la fin. Odeur métallique, caoutchoutée, forte. Spores sphériques, hérissées et plus ou moins réticulées avec des épines parfois un peu crêtées (crêtes x 1-1,5 µm), 9-11 µm. Hyphes de la gléba brunes, cloisonnées, bouclées, x 3-6 µm. Tendances acidophiles. Feuillus mais aussi dans la mousse sur les sols pauvres. TC. Partout. (05-12). N.B. Cette espèce est très souvent parasitée, on peut trouver en particulier : *Xerocomus parasiticus* et plus souvent *Hypocrea sclerodermatis* Penz. & Sacc., *Hypomyces chrysospermus* Tul., *Trichothecium roseum* Link. et divers *Fusarium*.

***Scleroderma bovista* Fr.**

Carpophore subglobuleux 3-6 cm, avec un stipe lacuneux (1-2 cm) un peu enterré sillonné longitudinalement et avec des rhizoïdes jaunâtre pâle à la base, périidium assez mince (0,1-0,15 cm) lisse ou avec de fines écailles régulières apprimées, brun rougeâtre sur fond jaunâtre, souvent rosé-lilacin à la base. Gléba blanche puis noirâtre marbrée de jaunâtre ou de blanchâtre. Spores sphériques, bien réticulées, échinulées (crêtes de 2,5 µm), 10-12,5 µm. Hyphes de la gléba brunes, cloisonnées, bouclées, x 2-5 µm. Dans les terrains sablonneux. R. Argenton en Landunvez dans le sable sous des conifères (AG, Contrôlé par Mornand), Morlaix, Landerneau, Audierne (Crouan). (08-11). Cf. *Scleroderma verrucosum* à spores non réticulées.

***Scleroderma geaster* (Gmel.) Fr. (= *Scleroderma polyrhizum* (Gmel. : Pers.) Pers. ss. auct. ;**

***Sclerangium polyrhizon* (Gmel.) Lév.)**

Carpophore subglobuleux et un peu turbiné, bosselé, 5-15 cm de diamètre, base plus ou moins atténuée en pseudostipe. Périidium épais, rigide, (0,6-0,8 cm) à chair blanchâtre puis jaunâtre, surface un peu tessellée et comme écailleuse, argilacée, gris jaunâtre puis brunâtre cannelle, s'ouvrant en étoile à 6-8 lobes irréguliers. Gléba sans capillitium, blanche puis brun noirâtre marbré de blanc et enfin pulvérulente. Sporée brun noirâtre, spores sphériques avec des verrues de 0,5-0,8 µm avec un fin réseau parfois peu net, 7-9 µm. Hyphes bouclées. Espèce thermophile. Lieux secs et sablonneux. Non vue mais existe en Vendée et des récoltes sont connues du sud de l'Ille et Vilaine. N.B. Bien reconnaissable à son aspect en étoile à maturité mais attention à *Geastrum melanocephalum*.

***Scleroderma meridionale* Dem. & Mal.**

Carpophore subglobuleux, 3-7 cm de diamètre avec un pseudostipe bien développé, irrégulier de 3-7 cm. Périidium épais (0,4-0,8 cm) à chair blanche un peu rougissante à la coupure, un peu crevassé ou gercé, furfuracé, crème jaunâtre puis brun jaunâtre doré clair, jaune soufre dans les anfractuosités, s'ouvrant plus ou moins en lobes étoilés au sommet. Gléba violacée puis noirâtre. Spores sphériques, avec des aiguillons longs de 1,2-1,8 µm de haut reliés entre eux par des crêtes réticulées, 10-15 µm. Hyphes bouclées. Thermophile et littorale (méditerranée surtout). Lieux secs. Non vue mais remonte jusqu'en Vendée. Cf. *Scleroderma bovista* non brun jaunâtre doré et sans pseudostipe et *Scleroderma cepa* à spores non réticulées et hyphes non bouclées.

Espèces à spores verruqueuses.

Pas de boucles ou très rarement.

***Scleroderma verrucosum* Bull. : Pers.**

Carpophore subglobuleux un peu comprimé à la base et au sommet, 5-7 cm, muni d'un pseudostipe (3-5 cm) épais, lacuneux, radicaux portant des rhizoïdes blanchâtres à la base. Périidium assez mince (0,1 cm), assez fragile, lisse puis avec des écailles plus sombres (brun châtain) que le fond (jaune ocracé pâle), non aréolées, irrégulièrement verruqueux, s'ouvrant par une ouverture lacérée, brun rougeâtre vineux, brun jaunâtre à la fin. Gléba crème puis un peu gris violacé et enfin gris noirâtre pourpré, marbrée de blanc. Spores sphériques, finement hérissées (aiguillons de 1-1,5 µm), 8-12 µm. Hyphes non bouclées. Rudéral et thermophile. Dans l'humus souvent sous les chênes des allées ou des haies. C. Morlaix, Brest, Carnoët, Le Conquet. (08-11). Cf. *Scleroderma areolatum* à spores un peu plus grandes, aiguillons plus longs et écailles aréolées.

***Scleroderma areolatum* Ehrenb. (= *Scleroderma lycoperdoides* Schw.)**

Carpophore subglobuleux 3-5 cm, avec un pseudostipe court (1-1,5 cm) sillonné longitudinalement et muni de rhizoïdes à la base. Périidium assez mince (0,1 cm) orné dès la jeunesse de fines écailles régulières polygonales, aréolées à la base, fauvâtre, brun rougeâtre sur fond jaunâtre. Gléba blanche puis brun noirâtre purpurin, marbré de blanchâtre, odeur métallique faible. Tendances rudérales. Spores sphériques, finement hérissées (aiguillons de 1,5-2 µm), 10-14 µm. Hyphes de la

gléba brunes, cloisonnées avec de très rares boucles, x 2-10 µm. Lisières des forêts, talus. PC. Morlaix, Le Conquet, Huelgoat. (08-11). Cf. *Scleroderma citrinum* à périidium plus épais et surtout *Scleroderma verrucosum* à spores un peu plus petites et à aiguillons plus courts et dont les écailles ne sont pas aréolées.

Scleroderma cepa Pers. (= *Scleroderma flavidum* Ell. & Ev. ; *Scleroderma albidum* Pat. & Trab. ; *Scleroderma laeve* Llyod ; *Scleroderma hemisphaericum* Laz.)

Basidiome subglobuleux plus ou moins obtusément bosselé, sommet un peu aplati, 3-4 cm, porté par un pseudostipe très court et peu évident. Périidium assez épais (0,2 cm) faiblement rugueux, gercé, brun jaunâtre, ocracé jaunâtre, s'ouvrant en se déchirant en lobes irréguliers plus ou moins en étoile. Gléba compacte, brun-violacé, noirâtre violacé, pratiquement inodore. Spores sphériques, à grosses épines jusqu'à 2 µm, 9-15 µm. Lisières sèches des bois de feuillus ou de conifères. R. Cranou, Huelgoat, Brest. Cf. *Scleroderma citrinum* à surface plus verruqueuse et spores réticulées.

Famille des *PISOLITHACEAE* Ulbrich

Carpophore épigé, périidium simple, friable, la partie fertile est individualisée en logettes ou fausses périidioles. Sporée brune, spores sphériques, épineuses. N.B. Famille parfois non reconnue et alors assimilée à la famille des *SCLERODERMATACEAE*.

Genre *PISOLITHUS* Alb. & Sch.

Carpophore irrégulier. Pas de capillitium.

Pisolithus arhizus (Scop. : Pers.) Rauschert (= *Pisolithus arenarius* Alb. & Schw. ; *Pisolithus tinctorius* (Pers.) Desv.)

Basidiome semi-hypogé, irrégulier vaguement sphérique, partiellement pédiculé et parfois en massue, 6-20 x 5-8 cm, avec du mycélium jaune agglomérant du sable à la base. Périidium mince se déchirant irrégulièrement au sommet, gris-brunâtre, brun-chocolat, brun sombre. Gléba formée de logettes de la taille d'un petit pois (fausses périidioles), brillantes et irisées, puis brunâtres et pulvérulentes à maturité. Stipe stérile, dur, ligneux avec un mycélium jaune soufre à la base. Sporée brun cannelle, spores sphériques avec des épines molles (1 µm), 9-10 µm. Acidophile et thermophile. Lieux secs et sablonneux, schistes, sous bouleaux ou pins. TR (semble plus commun dans le sud de la Bretagne). Ménez-Hom (Plomodiern) et d'autres localités qui nous sont restées inconnues.

ORDRE DES *TULOSTOMATALES*

Demoulin

Pas d'hyménium au sens classique. Basidiocarpes stipités.

Famille : *BATTARAEACEAE*

Genre : *BATTAREA*

Famille : *TULOSTOMATACEAE*

Genre : *QUELETIA*
TULOSTOMA

Famille des *BATTARAEACEAE*

Carpophore d'abord subglobuleux et hypogé entouré de l'exopéridie qui persistera sous forme de volve. Stipe très long, squameux avec une volve basale. Capillitium avec des élatères.

Genre *BATTARAEA* Pers.

Carpophore sphérique à globuleux plus ou moins épigé, complètement enveloppé par le péridium qui s'ouvre à maturité par une déhiscence circulaire, détachant en calotte la moitié supérieure au sommet d'un "stipe" et laissant une volve à la base. Gléba brun-rouille. Sporée brune, sphériques, réticulées à scrobiculées.

Battarea phalloides (Dicks. : Pers.) Pers.

D'abord subglobuleux 3-9 cm et enfoui dans le sol, puis l'exopéridium s'ouvre et laisse le développement se faire. Chapeau 2-4 cm, conique, hémisphérique puis plus ou moins étalé en calotte, revêtement pulvérulent, blanchâtre, vite brun, roux par apparition de la gléba. Stipe élancé, creux, fibrilleux à écailleux, 12-20 x 0,8-1,2 cm, brun rouillé paraissant naître d'une volve basale d'abord gélatineuse à l'intérieur puis sèche et en lambeaux. Gléba blanchâtre puis brun roux, pulvérulente, avec des élatères épais en forme d'hélice. Sporée brune, spores subsphériques, finement verruqueuses, plus ou moins caténulées, 5-6,5 µm. Thermophile. Lieux très secs et sablonneux. Non vue mais existe à Binic 22, Vendée, Manche.

Famille des *TULOSTOMATACEAE* Fish.

Péridium hypogé, sphérique, qui à maturité est soulevé du sol par un stipe muni ou non d'une volve à la base. Exopéridie fragile à deux strates. Endopéridie papyracée, lisse ou granuleuse, s'ouvrant par un orifice au sommet. Pas de subgléba. Spores sphériques le plus souvent verruqueuses mais parfois lisses.

Genre *QUELETIA* Fr.

Péridium s'ouvrant par un émiettement de la surface. Pied volumineux épais. Pas de volve.

Queletia mirabilis Fr.

Basidiome d'abord semi-hypogé et ressemblant à un lycoperdon puis stipité avec au sommet une tête de 3-6 cm, subsphérique, en casque au sommet du stipe, revêtement pulvérulent à maturité, blanc puis jaunâtre, brun-ferrugineux. Stipe fortement écailleux à lacéré, 6-12 x 2-3 cm, blanchâtre à brunâtre pâle. Capillitium sinueux, plus ou moins ramifié, brun jaunâtre, x 7-10 µm. Sporée jaunâtre foncé, spores globuleuses, fortement verruqueuses, avec un petit apicule, 5-6 µm. Sciure. Non vue, pas dans l'ouest.

Genre *TULOSTOMA* Pers.

Partie fertile globuleuse (capitule) portée par un pied long et grêle. Le capitule est formé de deux enveloppes, un endopéridium lisse, papyracé, persistant, renfermant la gléba et un exopéridium friable, disparaissant à maturité. Le capitule s'ouvre par une ostiole au sommet, le péristome entourant l'ostiole peu être nu, fimbrié ou mamelonné. Stipe fibreux avec un collarium au sommet et à la base une touffe mycélienne agglomérant le sable ou la terre. Gléba homogène puis pulvérulente, capillitium non ou peu ramifié. Sporée brunâtre, spores très finement ponctuées à verruqueuses.

***Tulostoma brumale* Pers. : Pers (= *Tulostoma mammosum* Fr.)**

Capitule globuleux 1-1,5 cm, formé d'une exopéridie fugace à peine visible à la base et d'une endopéridie lisse, papyracée, assez fragile quoique peu putrescible, crème, ocracé pâle un peu grisâtre, s'ouvrant par un péristome proéminent et tubuleux avec une ostiole de 0,1 cm, entouré d'une aréole brunâtre. Pied dur et tenace, lisse sauf la base avec de petites squames dressées, 2-4 x 0,2-0,3 cm, blanchâtre puis brun-ocracé. Gléba avec un capillitium. Sporée brun-rouille, spores globuleuses, bassement et lâchement verruqueuses, 4-5 µm. Capillitium à parois épaisses, brun clair, mince, x 3-6 µm, renflé au niveau des cloisons, non bouclé, avec des cristaux. Dunes, parfois sols sablonneux secs. C. Brest (Crouan), Keremma, Argenton en Landunvez, Le Conquet, Ploudalmézeau, etc. (11-12).

***Tulostoma brumale* var. *pallidum* (Llyod) Wright**

Plus robuste et plus pâle que le type. Spores à verrues plus larges plus ou moins créées. Non vue.

***Tulostoma squamosum* Gmel. : Pers.**

Capitule globuleux, 1-1,5 cm, formé d'une exopéridie membraneuse friable, blanche et d'une endopéridie papyracée, blanchâtre à brunâtre clair, péristome tubulaire de 0,015 cm, lisse, non aréolé. Pied robuste, bulbeux à la base, pelucheux à écailleux surtout à la base, brun-roux foncé, brun foncé. Spores globuleuses, grossièrement verruqueuses à verrues irrégulières plus ou moins anastomosées, 5,5-6,5 µm. Capillitium non incrusté, x 2-7 µm, non renflé aux cloisons. Zones sablonneuses et calcaires. Non vue. Sud et Est, remonte jusqu'en Vendée.

***Tulostoma fimbriatum* Fr. (= *Lycoperdon pedunculatum* L. ; *Tulostoma granulosum* Lév.)**

Capitule subglobuleux 1-1,5 cm, formé d'une exopéridie fibrilleuse, fugace, brune, dont la base agglomère des grains de sable et d'une endopéridie lisse, papyracée, peu putrescible, crème, ocracé pâle un peu grisâtre puis cendré, s'ouvrant par un péristome nu aplati ou à peine proéminent avec un petit ostiole irrégulier, fibrilleux plus ou moins réniforme, non aréolé. Pied trapu, dur et tenace, un peu bulbeux à la base, strié, lacéré et écailleux, 2-4 x 0,3-0,4 cm, blanchâtre puis brun-ocracé, brun fauve, agglomérant du mycélium brun-jaunâtre à la base. Gléba pleine, brun pâle. Sporée brun-rouille, spores globuleuses, bassement et lâchement verruqueuses, 4-5,5 µm. Capillitium à parois épaisses, brun clair, x 3-7 µm, cloisons rares, renflées x 12-16 µm, non bouclé, avec des cristaux. Dunes, gazons secs et sablonneux. Atlantique et Sud. Non vue mais existe en vendée.

***Tulostoma fimbriatum* var. *campestre* (Morg.) Moreno**

Plus petit, péristome aplati, lacéré, denticulé. Spores un peu plus grandes et plus globuleuses, parfois ovoïdes, 6-7 x 5-6 µm. Capillitium plus large jusqu'à x 10 µm. Surtout Sud-Est dans les zones steppiques mais trouvé à l'île de Batz (près du jardin botanique) par J.P. Priou (1992).

***Tulostoma cyclophorum* Llyod (= *Tulostoma pampeanum* (Speg.) Wright)**

Capitule globuleux, 1-1,5 cm, formé d'une exopéridie fragile s'ouvrant en lambeaux blanchâtres du côté interne, se détachant seulement à maturité et d'une endopéridie recouverte de grandes cellules de forme irrégulières, péristome fimbrié avec un ostiole proéminent. Pied assez trapu, fibrilleux à écailleux. Capillitium fortement ramifié, septé, peu renflé aux cloisons, x 3-8 µm. Spores subglobuleuses, verruqueuses à verrues isolées plus ou moins créées à réticulées, 3-4,5 x 3-4 µm. Sols dénudés sablonneux ou graveleux. Non vue, existe dans les pays de Loire et en Vendée.

ORDRE DES *NIDULARIALES* Cunn.

Pas d'hyménium. Péridium complexe, multistratifié, s'ouvrant généralement par rupture d'un épiphragme protecteur. Gléba formant des péridioles globuleux ou lenticulaires, libres ou attachés au péridium par un funicule. Spores lisses, pâles, à paroi épaisse.

Famille : *NIDULARIACEAE*

Genre : *CRUCIBULUM*
CYATHUS
MYCOCALIA
NIDULARIA

Famille : *SPHAEROBOLACEAE*

Genre : *SPHAEROBOLUS*

Famille des *NIDULARIACEAE* Fr.

Hyménium dans des petits sacs ou péridioles en forme d'œufs disposés au fond d'une urne, l'ensemble imitant un nid d'oiseau avec ses œufs. Sporée claire, spores cylindriques, longuement elliptiques, lisses.

Genre *CRUCIBULUM* Tul.

Péridium à une seule couche, velouté à l'extérieur. Ouverture régulière laissant voir de nombreux péridioles.

Crucibulum laeve (Bull. ex DC) Kambly (= *Crucibulum vulgare* Tul. ; *Cyathus crucibulum* Pers.)

Fructification globuleuse, en tonnelet, 0,5-1 cm, finement fibrilleuse à feutrée, jaunâtre puis brune et enfin brun-noirâtre, fermée par un opercule lisse à furfuracé (épiphragme), ocre orangé puis blanchâtre. La déchirure de l'opercule laisse apparaître une coupe plus haute que large et peu évasée, lisse et ocracée à l'intérieur, et contenant 5-12 péridioles lenticulaires (0,1-0,15 cm), blanchâtres à crème ocracé, paraissant sessiles car attachés par un funicule court. Spores elliptiques, lisses, hyalines, 7-10 x 4-5 µm, non mêlées à des filaments. En troupe sur les débris végétaux (brindilles). AR. Morlaix (Crouan), Huelgoat. (09-10).

Genre *CYATHUS* Hall.

Carpophore en forme de coupe, gobelet, tonnelet, dont la paroi (péridium) est constituée par trois couches et fermé par une membrane fragile et fugace. Gléba dans des péridioles portés par une petite tige (funiculum) imitant des oeufs dans un nid.

Cyathus olla (Batsch : Pers.) Pers. (= *Cyathus sericeus* Schaeff. ; *Cyathus vernicosus* D.C. ; *Cyathus campanulatus* (With.) Corda)

Fructification cylindrique à ovoïde de 1-1,5 cm de haut, finement feutrée, brun-ocracé, gris-brunâtre s'ouvrant en coupe fermée par un opercule brun-ocracé (épiphragme) qui se déchire au fur et à mesure que le sommet s'évase largement en "trompette". A la fin on obtient une coupe très évasée au sommet (en collerette plus ou moins ondulée) lisse et brillante, gris argenté, 1-1,5 cm de diamètre, gris de plomb à l'intérieur, contenant environ 10 péridioles lentiformes assez gros, (0,3-0,4 cm), brun grisâtre argenté, fixés au fond par un funiculum. Spores elliptiques à ovales, lisses, parois épaisses, hyalines, 9-12 x 5,5-7 µm. En troupes sur débris végétaux, parfois excréments. R. Brest, Huelgoat, Morlaix (Crouan). (09-11).

Cyathus striatus (Huds. : Pers.) Willd. (= *Cyathus hirsutus* Schaeff.)

Fructification d'abord ovale à sommet un peu tronqué, hirsute, s'ouvrant d'abord partiellement en laissant voir un épiphragme membraneux blanchâtre fugace, puis s'ouvrant en coupe faiblement évasée, 1-1,5 x 0,8-1,2 cm, intérieur gris brunâtre, strié à sillonné radialement, extérieur hirsute par des poils raides, brun foncé, brun rouillé. La coupe ouverte laisse voir 12 à 16 péridioles lenticulaires (0,1-0,2 cm), blanc-grisâtre, gris brillant, avec des funicules assez longs. Spores elliptiques élargies à la

base, lisses, parois épaisses, 15-22 x 8-10 µm. Poils bruns, cloisonnés et bouclés. En groupes sur bois, branches et troncs moussus, en groupes. PR. Morlaix (Crouan), Huelgoat, Cranou, Landévennec, Carnoët. (09-10).

Cyathus stercoreus (Schw.) De Toni (= *Cyathus affinis* Pat. ; *Cyathus lesueurii* Tul.)

Fructification tendre en tonnelet, fixé sur un mycélium ferrugineux, 0,5-1 x 0,4-0,6 cm, pelucheuse à poilue-strigieuse (exopériidium), jaune ocracé, brun-ocracé, brunissant fortement à la fin, s'ouvrant au sommet, plus ou moins de manière étoilée, en coupe faiblement évasée et laissant voir une membrane blanche (épiphragme) qui se déchire à son tour en laissant voir l'intérieur mat, lisse, brun très foncé, contenant les périidioles lenticulaires (0,15-0,25 cm), noirs et brillants, attachés au fond de la coupe par un funicule. Spores énormes, subglobuleuses, lisses, 20-30 x 18-25 µm. En groupes agglutinés sur débris végétaux avec fumier, crottin, parfois places à feu. TR. Huelgoat, Morlaix (Crouan signale *Nidularia fimetaria* sur les vieux crottins de cheval). (09-10). Cf. *Cyathus striatus* strié à l'intérieur.

Genre MYCOCALIA Palmer

Carpophores petits, sphériques à lenticulaires avec un ou plusieurs périidioles sans funicule. Hyphes bouclées.

Mycocalia denudata (Fr.) Palmer (= *Nidularia arundinacea* Velen.)

Fructification globuleuse, 0,2-1 cm, périidium blanc pur, finement velouté, parfois avec des gouttelettes en surface, bosselé par la marque des périidioles s'ouvrant en laissant voir de nombreux périidioles (jusque 15) de section elliptique d'environ 0,4-0,5 mm, brun jaunâtre à châtain clair, noyés dans une masse gélatineuse. Spores largement elliptiques, lisses, hyalines, 6-9 x 5-6,5 µm. Acidophile. En troupes dans les lieux humides sur débris de plantes pourries en particulier *Juncus effusus* parfois sur bouses. TR. Huelgoat. (10). Cf. *Nidularia farcta* brun jaunâtre.

Mycocalia minutissima (Palmer) Palmer

Fructification subsphérique, 0,1-0,2 cm, exopériidium velouté, mince, blanchâtre s'ouvrant en laissant voir un périidiole lenticulaire, jaunâtre, roussâtre, englué dans une matière gélatineuse. Spores largement elliptiques, lisses, 4,5-5,5 x 3-3,5 µm. Acidophile. En troupes dans les lieux humides sur débris de plantes pourries en particulier *Juncus effusus*. Non vue mais semble exister. N.B. Evoque un minuscule "oeuf sur le plat" !

Genre NIDULARIA Fr. et Nordh. emend. Tul.

Ouverture irrégulière. Hyphes épineuses.

Nidularia farcta (Roth. : Pers.) Fr. (= *Nidularia confluens* Fr. ; *Nidularia pisiformis* Tul. ; *Nidularia deformis* (Wild. : Pers.) Fr. & Nordholm)

Fructification d'abord irrégulièrement globuleuse, 0,5-1 cm, périidium un peu rugueux et croûteux, crème, brun-jaunâtre pâle, s'ouvrant de manière irrégulière pour former une vague coupe évasée (comme un oeuf à la coque à plusieurs jaunes) contenant de nombreux périidioles lentiformes sans funiculum, 0,1-0,2 cm, noyés dans un mucus hyalin, ocracé pâle puis brun châtain. Spores ovales, lisses, parois épaisses, hyalines, 6-11 x 5-6 µm. Hyphes de l'exopériidium ramifiées-épineuses, non bouclées. En groupes sur les débris ligneux dans les zones humides. Carnoët, Huelgoat. N.B. Signalée par Crouan sur tige morte de *Pteris aquilina* dans un marais montueux (20.12.1863). (09-11). Cf. *Mycocalia denudata* blanc à l'extérieur.

Famille des *SPHAEROBOLACEAE* Schroet.

Présence de locules nettement hyméniés.

Genre *SPHAEROBOLUS* Tode : Pers.

Carpophore petit avec un péridium à 4-5 strates s'ouvrant en étoile avant l'expulsion de la masse sporale.

Sphaerobolus stellatus Tode : Pers. (= *Sphaerobolus carpobolus* (L.) ex J. Schröt.)

Fructification sphérique 0,2-0,3 cm de diamètre, exopéridium blanchâtre puis crème orangé, s'ouvrant en étoile à 7-8 lobes triangulaires et laissant apparaître une petite sphère (endopéridium contenant les spores) translucide, laiteuse, pouvant être projetée à grande distance (jusqu'à 4 m !) sous l'action de la pression osmotique. Spores naissant de basides 4-8 spores, elliptiques à parois épaisses, lisses, 7,5-10 x 4-5,5 µm. Hyphes de l'exopéridium plus ou moins ramifiées ou à contenu granuleux, bouclées. Sur débris végétaux plus ou moins pourris. R. Huelgoat, Morlaix (Crouan), Carnoët. (09-10).

Sphaerobolus stellatus var. *stercorarius* (Fr) Cejp

Sur anciennes bouses de vaches selon Crouan (Morlaix, Brest). NB. Variété aujourd'hui parfois rattachée au type.

ORDRE DES *PHALLALES* Cunn.

Présence d'un hyménium vrai. Basidiocarpe hypogé puis épigé avec un réceptacle de forme variable : phallique, étoilé, en sphère ajourée, etc. et une volve basale issue du péridium. Péridium gélatineux, gléba mucilagineuse, brun-olivâtre à odeur désagréable. Spores hyalines à olivacées, lisses, cylindriques ou elliptiques.

Famille : *HYSTERANGIACEAE*

Genre : *HYSTERANGIUM*
PHALLOGASTER

Famille : *PHALLACEAE*

Genre : *MUTINUS*
PHALLUS

Famille : *CLATHRACEAE*

Genre : *ASEROE*
CLATHRUS
COLUS
LYSURUS
ILEODYCTYON

Famille des *HYSTERANGIACEAE* Fisher

Carpophores hypogés ou épigés, avec ou sans base stérile en forme de stipe. Gléba gélatineuse à cartilagineuse avec ou sans columelle. Spores allongées, hyalines à brun clair, lisses.

N.B. Parfois ordre à part : HYSTERANGIALES mais dans l'attente d'un rattachement éventuel nous avons placé ici cette famille pour des raisons pratiques.

Genre *HYSTERANGIUM* Vitt.

Carpophore souterrain, globuleux, blanchâtre avec des cordonnets mycéliens. Columelle gélatineuse simple ou ramifiée. Spores cylindriques, longuement elliptiques à fusiformes, lisses.

Hysterangium clathroides Vittad. (= *Hysterangium crassum* (Tulasne) Fisch ;
Hysterangium separabile Zeller)

Carpophore hypogé, irrégulièrement globuleux, 2-4 cm, blanchâtre puis brun-ocracé et enfin brunâtre-rosé pâle avec à la base des restes mycéliens. Péridium relativement épais (0,1 cm) mais fragile et plus ou moins déliquescent, facilement séparable de la gléba. Gléba consistante, vert olivâtre sombre, marbré par des filaments et des cellules, columelle gélatineuse, odeur de radis ou de rave. Spores hyalines, longuement elliptiques à fusiformes, lisses à finement verruqueuses, 12-16 x 4-5 µm. Bois (hêtres). Non vue.

Hysterangium stoloniferum Tul.

Carpophore quasi sphérique à sphérique, 1-3 cm, avec de longs cordonnets mycéliens à la base, blanchâtre puis brun-jaunâtre, jaune roussâtre. Péridium mince, 0,1 cm, jaunâtre puis brun-jaunâtre, brun-rosé. Gléba brunâtre un peu bleuâtre puis gris-brunâtre. Spores longuement elliptiques à fusiformes, 19-26 x 6-7 µm avec un pédicelle de 3 µm. Bois de conifères. Non vue.

Hysterangium nephriticum

Fructification subglobuleuse, réniforme, plus ou moins enterrée, 1-2,5 cm, finement duveteux, plus ou moins entouré par des restes mycéliens blanchâtres, exopéridium, assez épais, élastique, blanc. Gléba rosée puis gris brunâtre bleuté, mucilagineuse. Sporée vert-olive, spores longuement elliptiques, 13-18 x 4-6 µm. Bois de feuillus. Non vue.

Genre *PHALLOGASTER* Morgan

Carpophore piriforme avec la partie supérieure s'ouvrant plus ou moins en étoile. Gléba mucilagineuse, verdâtre. Sporée verdâtre, spores longuement elliptiques.

Phallogaster saccatus Morgan

Fructification irrégulièrement globuleuse ou tuberculeuse plus ou moins clavée, 1-4 x 1-3 cm, en partie enfouie dans le sol, base rétrécie avec des rhizomorphes ramifiés blanchâtres. Péridie mate, lisse, blanchâtre-crème sale, carné sale se déchirant en 3-4 lobes à partir du sommet et libérant une gléba cartilagineuse puis visqueuse, vert foncé, vert olive, veinée de blanchâtre à odeur cadavérique à maturité. Sporée verdâtre, spores lisses, longuement elliptiques à cylindriques, 4-5,5 x 1,7-2,3 µm. Sur débris pourris de bois dans les forêts de feuillus ou de conifères. Non vue.

Famille des *PHALLACEAE* Corda

Péridium en forme d'œuf qui à maturité se déchire et donne un pied, avec une volve enveloppant la base, et un chapeau (ou un semblant). La gléba gélatineuse se trouve sur la partie externe du carpophore, avec (ou sans) chapeau, non divisé. Sporée vert-olive, spores elliptiques, lisses. Odeur souvent cadavérique et repoussante.

Genre *MUTINUS* Fr.

Espèces sans chapeau, la gléba recouvrant la partie supérieure du stipe. Odeur plus ou moins cadavérique.

Mutinus caninus (Huds.) Fr.

Fructification d'abord en œuf oblong, plus ou moins enterré, avec des rhizoïdes à la base, 2-3,5 cm, blanchâtre, en coupe on observe l'exopéridie membraneuse entourant une masse gélatineuse (endopéridie), la gléba verdâtre et au centre le pied blanc (réceptacle). En s'allongeant le pied déchire la péridie et la gléba se retrouve au sommet. L'adulte comporte une tête conique en forme de gland poré au sommet, portant la gléba verdâtre et muqueuse à odeur stercorale qui en disparaissant laisse voir les logettes brun orangé vif. Stipe spongieux, creux, fragile 6-10 x 0,5-0,1 cm blanc un peu orangé ou chamois avec des restes de la péridie à la base simulant une volve. Sporée verdâtre-olivâtre, spores longuement elliptiques, lisses, 4-5 x 1,5-2,5 µm. Acidophile. Feuillus (Hêtres). AC. Signalé par Crouan. Brest, Morlaix, Landévennec, Cranou, Carnoët. (08-11).

Mutinus elegans (Mont.) Fischer

Fructification d'abord en œuf 2-2,5 x 1,2-2 cm, avec des rhizoïdes à la base, blanchâtre à rosé. Carpophore en bouteille allongée longuement rétrécie au sommet, 10-15 x 1,5-2 cm, tubuleux en manchon, poré, rouge, sauf le sommet portant la gléba vert olive sombre. Odeur stercorale. Spores elliptiques un peu cylindriques, 4-5 x 2-2,5 µm. Thermophile d'origine américaine. Non vue. N.B. En France dans les serres tropicales.

Mutinus ravenelii (Berk. & Curt.) Fisch.

Carpophore haut de 5-8 cm et large de 0,8-1,2 cm, un peu ovoïde, percé au sommet, naissant d'un œuf blanchâtre ovoïde et assez allongé (1-1,5 x 0,5-1 cm). Tête d'abord vert-olive par la masse des spores puis rouge. Spores 4-5 x 1,5-2 µm. Tropicale. Non vue. N.B. Rarement observée les années chaudes dans les jardins ou les parcs.

Genre *PHALLUS* Hadr. Junius ex Pers.

Péridium en forme d'œuf, au contenu gélatineux, qui à maturité se déchire et donne un pied avec une volve enveloppant la base et un chapeau libre, non divisé, portant la gléba. Sporée vert-olive, spores elliptiques, lisses. Odeur souvent cadavérique et repoussante.

Phallus impudicus L. : Pers. (= *Ithyphallus impudicus* Fisher)

Champignon d'abord en œuf plus ou moins enterré avec des rhizoïdes à la base, 4-6 cm, blanchâtre comme les rhizoïdes. En coupe on observe une membrane mince (exopéridie) entourant l'endopéridie gélatineuse, au centre le pied du futur champignon et la gléba verdâtre qui à ce stade a une odeur agréable. En s'allongeant le pied spongieux et fragile déchire l'exopéridie qui persiste sous forme de volve blanchâtre à la base pour atteindre 10-20 cm x 3-4 cm et la gléba verdâtre à odeur cadavérique se retrouve au sommet sur un chapeau conique libre, alvéolé, terminé par un disque perforé. Dans la vétusté la gléba disparaît et le chapeau devient blanchâtre. Sporée brun-verdâtre,

spores elliptiques avec deux guttules, 4-4,5 x 1,5-2,5 µm. Bois et forêts, sur débris ligneux enfouis. TC. Partout. (05-11).

Phallus impudicus f. subindusiatus Pilat (= *Phallus subuculatus* Mont.)

Présence d'un indusium blanc en jupe percée de trous irréguliers et à bordure déchiquetée sous le "chapeau". TR. Huelgoat. (09). Cf. *Phallus duplicatus* à voile plus important.

Phallus hadriani Vent. : Pers. (= *Phallus imperialis* Schulz.)

Comme *Phallus impudicus* mais plus trapu : 10-15 cm de haut, "œuf" (2-5 cm) avec des tons roses, rouge-violacé pâle ou lilacins qui persistent dans la volve fortement plissée de l'adulte et dans les rhizoïdes (mycélium rouge). Odeur moins forte et moins désagréable. Spores lisses, elliptiques, 3-4 x 1,5-1,8 µm. Tendances xérophiles et héliophiles. Terrains sablonneux, dunes côtières. TR. Santec, mais semble exister ailleurs dans le Finistère. (10-11). N.B. Relativement facile à distinguer de *Phallus impudicus* par son habitat et les colorations de l'exopéridie.

Phallus hadriani f. minor Priou

Petite taille 5-6 cm de haut, volve lilas clair. Non vue (existe en 44).

Phallus duplicatus Bosc (= *Dictiophora duplicata* (Bosc.) Fisch)

Comme *Phallus impudicus* mais présence d'un grand voile (indusie) blanc, alvéolé et comme en dentelle (mieux comme un grillage) fixé juste sous le chapeau et descendant presque jusqu'à la base du stipe. Spores lisses, elliptiques, 3,7-4,2 x 1,2-1,8 µm. Espèce tropicale très rare en France. Feuillus. Non vue.

Famille des *CLATHRACEAE* Chev.

Péridium en forme d'œuf qui à maturité se déchire et donne une volve enveloppant la base. La gléba se trouve sur la partie interne du carpophore, qui est divisée en mailles, colonnettes, bras, etc. Odeur stercorale. Sporée olivâtre foncé, spores lisses, longuement elliptiques.

N.B. Il existe dans cette famille de très nombreux Genres exotiques et tropicaux dont certaines espèces sont parfois trouvées dans les serres tropicales.

Genre *ASEROE* Labillard

Carpophore formé d'un stipe portant un disque avec de nombreux rameaux.

Aseroe rubra Labillard

Carpophore sphérique, 2-3 cm, blanchâtre qui en s'ouvrant laisse apparaître un stipe atténué à la base, 6 x 2 cm, blanchâtre à saumoné, portant au sommet un disque 2,5-3,5 cm, rosâtre, rougeâtre muni à sa périphérie de 5 à 9 bras profondément subdivisés en deux, larges à la base de 0,6 cm et longs de 7,5 cm. Gléba olivâtre sur le disque et sur la partie interne des bras. Spores longuement elliptiques, 4,5-5 x 1,5-2 µm. Sur l'humus des forêts tropicales d'Asie. Non vue. N.B. Présence possible uniquement dans les serres tropicales.

Genre *CLATHRUS* Micheli : Pers.

Carpophore naissant d'un "œuf" qui après ouverture donne un adulte de forme étalée en étoile, grillagée, etc. portant les spores en masses olive-noirâtre. Odeur stercorale. Spores longuement elliptiques à subcylindriques, lisses.

Clathrus archeri (Berk.) Dring

(= *Anthurus archeri* (Berk.) Fisher ;

Anthurus aseroeformis (Fisher) Mc Alpine)

Carpophore d'abord en œuf, 2-4 cm, avec des rhizomorphes à la base, exopéridie membraneuse, lisse, blanchâtre sale à reflets lilacins ou rosés, qui à maturité s'ouvre en étoile à 4-6 branches de 10-15 cm de diamètre, rouge vif, surface

alvéolée, tachée par des masses de gléba verdâtre, olive-noirâtre. A la base reste un semblant de stipe rudimentaire, alvéolé et spongieux de 2-4 cm de haut enchâssé dans la volve formée par les restes de l'exopéridie. Odeur stercorale. Sporée verdâtre, spores longuement elliptiques, lisses avec une grosse guttule, 5-6,5 x 2-2,5 µm. Tendances acidophiles, héliophiles et thermophiles. Bois de feuillus ou de conifères. Non vue. Espèce d'origine australienne introduite en France vers 1920, se propage lentement vers l'ouest et ne devrait pas tarder à être observée dans le Finistère car existe en 35, 50, 56, 85.

***Clathrus ruber* Micheli** : Pers. (= ***Clathrus cancellatus* Tourn.**)

Carpophore d'abord en œuf 2-6 cm avec des rhizomorphes à la base, exopéridie lisse, bosselée et laissant voir les sillons du futur carpophore, blanchâtre. A maturité l'exopéridie s'ouvre en laissant apparaître une boule grillagée en cage de 5-12 x 6-8 cm, rouge, rouge orangé, semblant naître d'une volve. Les petites masses de gléba muqueuse vert-olive très foncé sont situées à la face interne des rameaux grillagés, spongieux, poreux. Odeur de charogne. Sporée jaune-verdâtre, spores lisses, cylindriques, 4-5,5 x 1,5-2 µm. Espèce tropicale probablement introduite, mais depuis longtemps, et aujourd'hui bien acclimatée. Tendances thermophiles. Jardins, parcs, bois. AC dans la zone côtière à hivers doux. Lanvéoc, Brest, Ploudalmézeau, Lannilis, Crozon, ... (Crouan : Plougastel, Brest, Camfrout, Morlaix et ceci depuis 1871). (09-11).

Genre COLUS Cav. & Séch.

Carpophore formé d'un stipe court portant des bras en forme de tentacules, soudés et réticulés au sommet.

***Colus hirundinosus* Cav. & Séch.**

Carpophore ovoïde, 2-3 cm, blanc qui en s'ouvrant laisse apparaître 6-12 bras longs de 1-1,5 cm, orangé-rougeâtre, soudés à leur sommet à un réseau de mailles rougeâtres. Gléba sur la partie interne, olivâtre. Spores longuement elliptiques, 4-6 x 1,5-2,5 µm. Récoltes uniquement méditerranéennes. Non vue.

Genre LYSURUS Fr.

Carpophore sphérique puis avec un stipe portant des bras courts.

***Lysurus gardneri* Berk.** (= ***Lysurus australiensis* Cooke & Massée** ;

***Lysurus cruciatus* (Lepr. & Mont.) Llyod**)

Carpophore sphérique, 1,5-3 cm, blanchâtre, s'ouvrant et libérant un stipe creux, 6-12 x 1,5-2 cm, blanchâtre, portant 5-8 bras courts (2-3 cm), rugueux, dressés, rougeâtres. Gléba sur la face interne des bras, brunâtre. Spores longuement elliptiques, 4-5 x 1,5-2 µm. Espèce tropicale. Non vue.

Genre ILEODYCTYON Tul.

Carpophore en forme de sphère grillagée à mailles plus ou moins polygonales à maturité.

***Ileodyctyon cibarius* Tul.**

Carpophore sphérique, blanchâtre s'ouvrant à maturité et laissant apparaître une sphère d'environ 10 cm de diamètre, grillagée à mailles grêles x 0,5 cm, plus ou moins polygonales, blanchâtres. Gléba sur la partie interne, olivâtre, odeur de fromage. Sporée verdâtre, spores lisses, elliptiques, 4-6 x 2-2,5 µm. Origine australienne. Jardins avec plantes tropicales. Non vue.

ORDRE DES *HYMENOASTRALES* Cunn.

Carpophores globuleux à péridium formé d'une ou deux couches. Gléba celluleuse, charnue puis plus ou moins déliquescence à maturité. Base stérile présente ou non comme la columelle.

Famille : *GASTROSPORIACEAE*

Genre : *GASTROSPORIUM*

Famille : *HYMENOASTERACEAE*

Genre : *HYMENOASTER*

Famille : *OCTAVIANINACEAE*

Genre : *OCTAVIANINA*
SCLEROGASTER
WAKEFIELDIA

N.B. *HYMENOASTERACEAE* et *OCTAVIANINACEAE* sont actuellement rattachés aux *CORTINARIALES* mais nous les avons conservés ici pour des raisons pratiques.

Famille des *GASTROSPORIACEAE* Pilat

Carpophore hypogé. Gléba pulvérulente sans capillitium. Sporée claire, spores plus ou moins sphériques, finement verruqueuses.

Genre *GASTROSPORIUM* Matt.

Carpophore souterrain avec de longs cordons mycéliens. Périidium à deux couches. Gléba coralloïde à l'état jeune puis pulvérulente, sans capillitium. Spores hyalines, finement verruqueuses.

Gastrosporium simplex Mattir.

Carpophore souterrain subglobuleux, 0,5-2,5 cm, avec de longs cordons mycéliens, blanchâtre. Exopéridie blanc de craie avec des cristaux d'oxalate de calcium. Endopéridie membraneuse, un peu gélatineuse, ocracée s'ouvrant au sommet par un orifice irrégulier. Gléba blanchâtre puis brun-ocracé et pulvérulente. Sporée ocracé clair, spores sphérique à largement elliptiques, finement verruqueuses, 3,5-5,5 x 3,5-4,5 µm, pas de stérigmate. Pas de capillitium vrai. Lieux steppiques à la base des graminées. Non vue. Cf. *Bovista plumbea* à microscopie peu différente.

Famille des *HYMENOASTERACEAE* Vitt.

Carpophores hypogés, ovales sans restes mycéliens en surface. Gléba molle avec des cellules allongées (logettes) persistantes, plus rarement constituée par des lames tantôt rameuses-contournées, tantôt rayonnant du sommet du pied. Pas de columelle. Sporée sombre, spores allongées, ornées, enveloppées dans un "sac" ou périspore et un pédicelle.

Genre *HYMENOASTER* Vitt.

Carpophore hypogé, globuleux, sans fibrilles mycéliennes en surface. Cellules de la gléba labyrinthiformes. Spores jaunâtres à brunâtres, lisses, elliptiques, fusiformes, en citron avec une périspore.

Hymenogaster vulgaris Tul. (= *Rhizopogon albus* Fr.)

Carpophore subglobuleux, irrégulier, hypogé, 1-1,5 cm, exopéridium lisse, blanchâtre puis ocracé et enfin brunâtre. Gléba blanchâtre puis lilacine et enfin brun-noirâtre avec des logettes irrégulières, odeur désagréable terreuse. Spores allongées, brun-jaunâtre clair, fusiformes, 20-33 x 10-17 µm, périspore fragile, mince et rugueuse. Dans l'humus moussu des feuillus ou des conifères. Non vue.

Hymenogaster populetorum Tul. (= *Hymenogaster ludmilae* Vel.)

Carpophore subglobuleux, hypogé, 3-5 cm, exopéridium mince (0,1 cm), lisse, blanchâtre, vite gris-jaunâtre enfin brun sombre. Gléba charnue, sans columelle avec de petites cellules labyrinthiformes, blanchâtre puis gris-brunâtre et enfin brun-noirâtre. Spores ovoïdes à largement elliptiques, très finement verruqueuses, 19-26 x 10-18 µm. Feuillus (peupliers). Non vue.

Hymenogaster bulliardii Vitt.

Carpophore subglobuleux, hypogé, 1-3,5 cm, avec des restes mycéliens à la base, blanchâtre puis brun-jaunâtre et enfin brun sombre. Gléba brun-rouillé avec des logettes irrégulières, odeur désagréable de "chimie". Spores ovoïdes à citriformes, lisses, 15-28 x 10-16 µm. Humus des bois de feuillus ou de conifères. Non vue.

Hymenogaster olivaceus Vitt. (= *Hymenogaster decorus* Tul. ; *Hymenogaster pallidus* Berk. & Br.)

Carpophore subglobuleux, hypogé, 1-4 cm, bosselé, blanchâtre puis brun-jaunâtre, brunâtre et enfin brun sombre presque noirâtre. Gléba blanchâtre puis jaune pâle et enfin brun-olivacé sombre. Spores allongées, lisses, 20-40 x 11-18 µm. Humus des bois de feuillus ou de conifères. Non vue.

Famille des *OCTAVIANINACEAE* Locquin

Carpophore hypogé, globuleux, sans stipe. Gléba à cellules régulières ou labyrinthiformes, pas de columelle. Hyphes non bouclées. Spores jaunâtres à brunâtres, non amyloïdes, sphériques à elliptiques, verruqueuses à épineuses.

Genre *OCTAVIANINA* Kuntze

Péridium mince à une seule strate. Gléba blanchâtre à cannelle, s'assombrissant à l'air et à la lumière, marbrée, cellules petites, irrégulières, parfois avec du lait.

Octavianina asterosperma (Vitt.) Kuntze (= *Arcangeliella asterosperma* (Vitt.) Zeller & Dodge)

Carpophore tubérisiforme, irrégulièrement globuleux, 2-3 cm, blanchâtre puis verdâtre, gris sale avec des teintes bleutées puis noirâtre. Péridium lisse et très mince. Gléba charnue, molle, blanchâtre, grisâtre et enfin brun sombre avec des logettes allongées, odeur un peu désagréable. Spores brun-jaunâtre, subsphériques, fortement épineuses ou avec des verrues pyramidales ou coniques, 10-20 x 10-16 µm. Feuillus (Hêtres, chênes). Non vue.

Genre *SCLEROGASTER* Hesse

Péridium assez mince. Gléba gélatineuse au début puis dure à petites cellules. Spores sphériques, petites, hyalines à jaunâtres, finement verruqueuses à épineuses.

Sclerogaster compactus (Tul. & Tul.) Sacc.

Carpophore hypogé, globuleux, 0,5-1,5 cm, blanchâtre puis jaunâtre clair, ocracé clair. Péridium mince à une seule strate, 0,02 cm. Gléba marbrée, blanchâtre puis jaunâtre-orangé pâle, odeur fungique. Spores sphériques, jaunâtres, verruqueuses, 5-7 µm. Humus des bois de feuillus ou de conifères. Non vue.

Genre *WAKEFIELDIA* Corner & Hawker

Carpophore globuleux, hypogé. Péridium blanchâtre à ocracé. Gléba à petites cellules. Spores sphériques, verruqueuses.

Wakefieldia macrospora (Hawker) Hawker

Carpophore irrégulièrement globuleux, 0,5-2,5 cm, avec des rhizoïdes à la base. Péridium mince, 0,01 cm, blanchâtre puis ocracé. Gléba à petites cellules, rose puis brun-pourpre. Spores sphériques à grosses verrues, 12-19 x 12-17 µm, apicule de 1-3 µm. Calcirole. Hêtres. Non vue.

ORDRE DES *MELANOCASTRALES* Svrcek

Carpophore hypogé subglobuleux. Gléba sombre à maturité avec des cellules contenant des basides sans ordre. Spores lisses.

Famille : *LEUCOGASTRACEAE*

Genre : *LEUCOGASTER*

Famille : *MELANOCASTRACEAE*

Genre : *MELANOCASTER*
ALPOVA

Famille : *NIACEAE*

Genre : *NIA*

Famille des *LEUCOGASTRACEAE* Moreau

N.B. Parfois dans l'ordre des *LEUCOGASTRALES* mais dans l'attente d'un rattachement nous avons placé ici cette famille pour des raisons pratiques.

Champignons souterrains ou un peu en surface, irrégulièrement globuleux. Gléba mature claire avec des cellules noyées dans une masse gélatineuse. Sporée blanche, spores hyalines, largement elliptiques à sphériques, épineuses ou réticulées.

Genre *LEUCOGASTER* Hesse

Péridium fragile un peu cartilagineux, scrobiculé, blanchâtre, jaunâtre. Gléba gélatineuse à logettes arrondies ou anguleuses, claire. Spores hyalines, globuleuses, verruqueuses, 11-16 µm.

Leucogaster nudus (Haszl.) Hollos (= *Hydnangium virescens* Quélet)

Fructification bulbeuse, 1-5 cm, surface un peu scrobiculée, blanchâtre puis jaunâtre et enfin brun-rougeâtre sombre. Péridium épais de 0,1 cm, gélatineux. Gléba avec des logettes arrondies, jaune-ocracé clair. Spores réticulées et épineuses, hyalines, 16-18 µm. Bois de conifères. Non vue.

Famille des *MELANOGASTRACEAE* Tul.

Champignons mycorhiziques, souterrains ou un peu en surface, irrégulièrement globuleux. Gléba mature souvent noirâtre avec des cellules noyées dans une masse gélatineuse. Spores hyalines à sombres, lisses.

N.B. Famille difficile à classer mais autrefois souvent rapportée à l'ordre des *MELANOGASTRALES* aujourd'hui parfois considéré comme inutile.

Genre *ALPOVA* Dodge

Champignons épigés irrégulièrement globuleux, blanchâtres, brun-jaunâtres, brun-rougeâtre. Basides de la gléba noyées dans une masse gélatineuse claire. Spores hyalines, jaunes, brun-jaune clair, lisses.

Alpova rubescens (Vitt.) Trappe (= *Melanogaster rubescens* (Vitt.) Trappe ;
Octaviana rubescens Vitt.)

Fructification globuleuse, irrégulière, 1-3 cm de diamètre. Surface externe presque lisse, brune puis brun-noirâtre, péridium épais de 0,07 cm. Gléba blanc-bleuté puis jaunâtre et enfin rougeâtre sombre presque noirâtre avec des logettes au contenu gélatineux, claires puis brun sombre, odeur de beurre rance. Hyphes non bouclées. Spores cylindriques, 10-15 x 3-4,5 µm. Humus sous les feuillus (chênes) dans les terrains sablonneux. Non vue.

Alpova pachyphloeus (Zeller & Dodge) Trappe

Fructification globuleuse, irrégulière, 2-3 cm de diamètre. Surface externe comme réticulée par des rhizomorphes brun sombre sur fond gris-jaunâtre, brun jaunâtre, péridium épais de 0,08 cm. Gléba brunâtre presque noirâtre avec des logettes au contenu gélatineux, brun sombre, noirâtre, odeur putride. Spores elliptiques, lisses, 6-8 x 2,4-3,2 µm. Humus sous les feuillus (aulnes) dans les zones humides. Non vue.

Genre *MELANOGASTER* Corda

Espèces hypogées, sphériques à bulbeuses, chair brune un peu gélatineuse. Spores lisses, hyalines puis brunes.

Melanogaster ambiguus (Vitt.) Tul. & Tul.

Fructification hypogée et plus rarement superficielle, arrondie ou allongée, irrégulièrement tuberculeuse, 1-4 cm, base avec des fins cordonnets de mycélium. Surface externe mate, avec quelques bosses ou verrues, brun-olive, brun foncé, avec des reflets violacés, puis brun-noirâtre à la fin. Gléba ferme, crème puis brun foncé et enfin noirâtre avec des logettes assez grandes, noires, délimitées par des parois assez épaisses blanc-jaunâtre. Odeur désagréable d'oignon pourri ou désagréable. Spores lisses, brun foncé, elliptiques-rhomboïdes à un peu citriformes, parois épaisses, pôle apical net et plus clair, avec des restes de stérigmates, 12-20 x 8-11 µm. Sous feuillus (chênes) ou plus rarement conifères dans les sols sablonneux. TR. A la Chapelle-Jésus près de Brest (Crouan 1867) non revu depuis.

Melanogaster broomeianus Berk. & Tul.

Fructification hypogée et plus rarement superficielle, arrondie ou allongée, irrégulièrement tuberculeuse, 2-5 cm, base avec des cordonnets de mycélium. Surface externe lisse ou finement feutrée, avec quelques grosses bosses, ocracée puis brun-ocracé, brun-olivâtre, brun-rougeâtre un peu rosé. Gléba ferme puis molle, brun-jaunâtre et vite brun-rougeâtre et enfin noirâtre avec des logettes délimitées par des parois gélifiées blanc-jaunâtre donnant un aspect marbré. Odeur fruitée plus ou moins agréable. Spores brun foncé, cylindriques à un peu longuement elliptiques, parois épaisses, avec des restes de stérigmates fixés au sommet, 8-10,5 x 3-4,5 µm. Sous feuillus ou plus rarement de conifères. Non vue mais peu visible comme tous les champignons hypogés (Existe en 85).

Melanogaster variegatus (Vitt.) Tulasne

Fructification hypogée et plus rarement superficielle, tuberculeuse un peu gibbeuse, 2-4 cm, péricidium lisse, jaunâtre, ocracé-ferrugineux puis sépia. Gléba noire paraissant marbrée car divisée en logette par des parois stériles blanc-jaunâtre, odeur fruitée peu agréable. Spores lisses, ovoïdes à largement elliptiques, 6-8 x 3,5-5,5 µm. Feuillus. Non vue.

Famille des *NIACEAE* Jülich

Genre *NIA* Moore & Meyers

Champignons marins vivant sur les plantes immergées des mangroves ou des rivages.

Nia vibrissa Moore & Meyer

Carpophore subglobuleux, 0,1-0,3 cm, crème à brun-orangé pâle fixé sur les stipes des algues ou des spartines. Espèce non vue (mais pas recherchée non plus) et qui semble exister.

N.B. Serait apparenté aux *HENNINGSOMYCES* ! Ce champignon intrigant, qui peut se cultiver, fait l'objet de nombreuses recherches en laboratoire.

A

AGARICOMYCETIDAE	8
ALPOVA	42, 43
Alpova pachyphloeus	43
Alpova rubescens	43
Anthurus archeri	37
Anthurus aseroeformis	37
Arcangeliella asterosperma	41
ASEROE	37
ASEROE	34
Aseroe rubra	37
ASTRAEACEAE	23, 24
ASTRAEUS	23, 24
Astraeus hygrometricus	24

B

BASIDIOMYCOTINA	1
BATTARAEA	28
BATTARAEACEAE	27, 28
BATTAREA	27
Battarea phalloides	28
BOVISTA	15
BOVISTA	10
Bovista aestivalis	15
Bovista ammophila	17
Bovista candida	18
Bovista limosa	16
Bovista nigrescens	16
Bovista paludosa	16
Bovista plumbea	16
Bovista polymorpha	15
Bovista pusilla	16
Bovista tomentosa	16
BOVISTELLA	10
BOVISTELLA	17
Bovistella echinella	16
Bovistella paludosa	16
Bovistella radicata	17

C

CALVATIA	10, 17
Calvatia bovista	17
Calvatia caelata	17
Calvatia cyathiformis	18
Calvatia excipuliformis	17
Calvatia gigantea	18
Calvatia lilacina	18
Calvatia maxima	18
Calvatia saccata	17
Calvatia utrififormis	17
CLATHRACEAE	37
CLATHRACEAE	34
CLATHRUS	37
CLATHRUS	34
Clathrus archeri	37
Clathrus cancellatus	38
Clathrus ruber	38
COLUS	34
COLUS	38
Colus hirundinosus	38
CRUCIBULUM	30

CRUCIBULUM	31
Crucibulum laeve	31
Crucibulum vulgare	31
CYATHUS	30, 31
Cyathus affinis	32
Cyathus campanulatus	31
Cyathus crucibulum	31
Cyathus hirsutus	31
Cyathus lesueurii	32
Cyathus olla	31
Cyathus sericeus	31
Cyathus stercoreus	32
Cyathus striatus	31
Cyathus vernicosus	31

D

Dictiophora duplicata	37
DISCISEDA	10, 18
Disciseda bovista	18
Disciseda calva	18
Disciseda candida	18

G

GASTEROMYCETIDAE	8, 9
GASTROSPORIACEAE	39, 40
GASTROSPORIUM	39, 40
Gastrosporium simplex	40
GEASTER	11
GEASTRACEAE	10, 11
GEASTRUM	10, 11
Geastrum badius	12
Geastrum berkeleyi	14
Geastrum bryantii	14
Geastrum campestre	12
Geastrum castaneum	24
Geastrum corollinum	11
Geastrum coronatum	14
Geastrum coronatum	13
Geastrum elegans	12
Geastrum fenestratum	13
Geastrum fimbriatum	13
Geastrum floriforme	11
Geastrum fornicatum	13
Geastrum lageniforme	12
Geastrum limbatum	14
Geastrum melanocephalum	11
Geastrum minimum	14
Geastrum morganii	13
Geastrum nanum	14
Geastrum pectinatum	15
Geastrum pedicellatum	12
Geastrum plicatum	15
Geastrum pseudolimbatum	12
Geastrum quadrifidum	13
Geastrum recolligens	11
Geastrum rufescens	13, 14
Geastrum saccatum	12
Geastrum saccatum f. parvulum	12
Geastrum schaefferi	14
Geastrum schmidelii	14
Geastrum sessile	13
Geastrum striatum	14
Geastrum triplex	12
Geastrum umbilicatum	12

Geastrum vulgatum 14

H

Hydnangium virescens 43
 HYMENOGASTER 39, 40
 Hymenogaster bulliardi 40
 Hymenogaster decorus 40
 Hymenogaster ludmilae 40
 Hymenogaster olivaceus 40
 Hymenogaster pallidus 40
 Hymenogaster populetorum 40
 Hymenogaster vulgaris 40
 HYMENOGASTERACEAE 39, 40
 HYMENOGASTRALES 39
 HYMENOGASTRALES 9
 HYSTERANGIACEAE 34, 35
 HYSTERANGIALES 9
 HYSTERANGIUM 34, 35
 Hysterangium clathroides 35
 Hysterangium crassum 35
 Hysterangium nephriticum 35
 Hysterangium separabile 35
 Hysterangium stoloniferum 35

I

ILEODYCTYON 34
 ILEODYCTYON 38
 Ileodyctyon cibarius 38
 Ithyphallus impudicus 36

L

Langermania gigantea 18
 LANGERMANNIA 10, 18
 CALVATIA 18
 LEUCOGASTER 42, 43
 Leucogaster nudus 43
 LEUCOGASTRACEAE 42, 43
 LYCOPERDACEAE 10, 15
 LYCOPERDALES 10
 LYCOPERDALES 9
 LYCOPERDON 10, 19
 Lycoperdon ericetorum 15
 Lycoperdon atropurpureum 21
 Lycoperdon bovista 17
 Lycoperdon caelatum 17
 Lycoperdon candidum 19
 Lycoperdon cupricum 21
 Lycoperdon decipiens 21
 Lycoperdon dermoxanthum 16
 Lycoperdon echinatum 19
 Lycoperdon ericaeum 21
 Lycoperdon ericetorum 16
 Lycoperdon foetidum 20
 Lycoperdon furfuraceum 15
 Lycoperdon fuscum 19
 Lycoperdon gemmatum 20
 Lycoperdon hiemale 22
 Lycoperdon lambinonii 21
 Lycoperdon lividum 19
 Lycoperdon mammaeforme 20
 Lycoperdon mammiforme 20
 Lycoperdon marginatum 19
 Lycoperdon molle 20
 Lycoperdon muscorum 21

Lycoperdon nigrescens 20
 Lycoperdon pedicellatum 21
 Lycoperdon pedunculatum 29
 Lycoperdon perlatum 20
 Lycoperdon piriforme 19
 Lycoperdon pratense 22
 Lycoperdon pusillum 16
 Lycoperdon saccatum 17
 Lycoperdon saccatum 19
 Lycoperdon spadiceum 19
 Lycoperdon tomentosum 16
 Lycoperdon umbrinum 20
 Lycoperdon utrifforme 17
 Lycoperdon velatum 20
 LYSURUS 34
 LYSURUS 38
 Lysurus australiensis 38
 Lysurus cruciatus 38
 Lysurus gardneri 38

M

MELANOGASTER 42, 44
 Melanogaster ambiguus 44
 Melanogaster broomeianus 44
 Melanogaster rubescens 43
 Melanogaster variegatus 44
 MELANOGASTRACEAE 42, 43
 MELANOGASTRALES 42
 MELANOGASTRALES 9
 MUTINUS 34, 36
 Mutinus caninus 36
 Mutinus elegans 36
 Mutinus ravenelii 36
 MYCENASTRUM 21
 MYCENASTRUM 10
 Mycenastrum corium 21
 MYCOCALIA 30, 32
 Mycocalia denudata 32
 Mycocalia minutissima 32
 MYRIOSTOMA 15
 MYRIOSTOMA 10
 Myriostoma coliforme 15

N

NIA 44
 NIA 42
 Nia vibrissa 44
 NIACEAE 44
 NIACEAE 42
 NIDULARIA 30, 32
 Nidularia arundinacea 32
 Nidularia confluens 32
 Nidularia deformis 32
 Nidularia farcta 32
 Nidularia pisiformis 32
 NIDULARIACEAE 30, 31
 NIDULARIALES 30
 NIDULARIALES 9

O

Octaviana rubescens 43
 OCTAVIANINA 41
 OCTAVIANINA 39
 Octavianina asterosperma 41

OCTAVIANINACEAE	41
OCTAVIANINACEAE	39

P

PHALLACEAE	34, 36
PHALLALES	34
PHALLALES	9
PHALLOGASTER	35
PHALLOGASTER	34
Phallogaster saccatus	35
PHALLUS	34, 36
Phallus duplicatus	37
Phallus hadriani	37
Phallus hadriani f. minor	37
Phallus imperialis	37
Phallus impudicus	36
Phallus impudicus f. subindusiatus	37
Phallus subuculatus	37
PISOLITHACEAE	23, 26
PISOLITHUS	23, 26
Pisolithus arenarius	26
Pisolithus arhizus	26
Pisolithus tinctorius	26

Q

QUELETIA	27, 28
Queletia mirabilis	28

R

Rhizopogon albus	40
------------------------	----

S

Sclerangium polyrhizon	25
SCLERODERMA	23, 24
Scleroderma albidum	26
Scleroderma areolatum	25
Scleroderma aurantium	24
Scleroderma bovista	25
Scleroderma cepa	26
Scleroderma citrinum	24
Scleroderma flavidum	26
Scleroderma geaster	25
Scleroderma hemisphaericum	26

Scleroderma laeve	26
Scleroderma lycoperdoides	25
Scleroderma meridionale	25
Scleroderma polyrhizum	25
Scleroderma verrucosum	25
Scleroderma vulgare	24
SCLERODERMATACEAE	23, 24
SCLERODERMATALES	23
SCLERODERMATALES	9
SCLEROGASTER	39
SCLEROGASTER	41
Sclerogaster compactus	41
SPHAEROBOLACEAE	30, 33
SPHAEROBOLUS	30, 33
Sphaerobolus carpobolus	33
Sphaerobolus stellatus	33
Sphaerobolus stellatus var. stercorarius	33

T

TULOSTOMA	29
TULOSTOMA	27
Tulostoma brumale	29
Tulostoma brumale var. pallidum	29
Tulostoma cyclophorum	29
Tulostoma fimbriatum	29
Tulostoma fimbriatum var. campestre	29
Tulostoma granulatum	29
Tulostoma mammosum	29
Tulostoma pampeanum	29
Tulostoma squamosum	29
TULOSTOMATACEAE	27, 28
TULOSTOMATALES	27
TULOSTOMATALES	9

V

VASCELLUM	10, 22
Vascellum depressum	22
Vascellum pratense	22

W

WAKEFIELDIA	39
WAKEFIELDIA	41
Wakefieldia macrospora	41