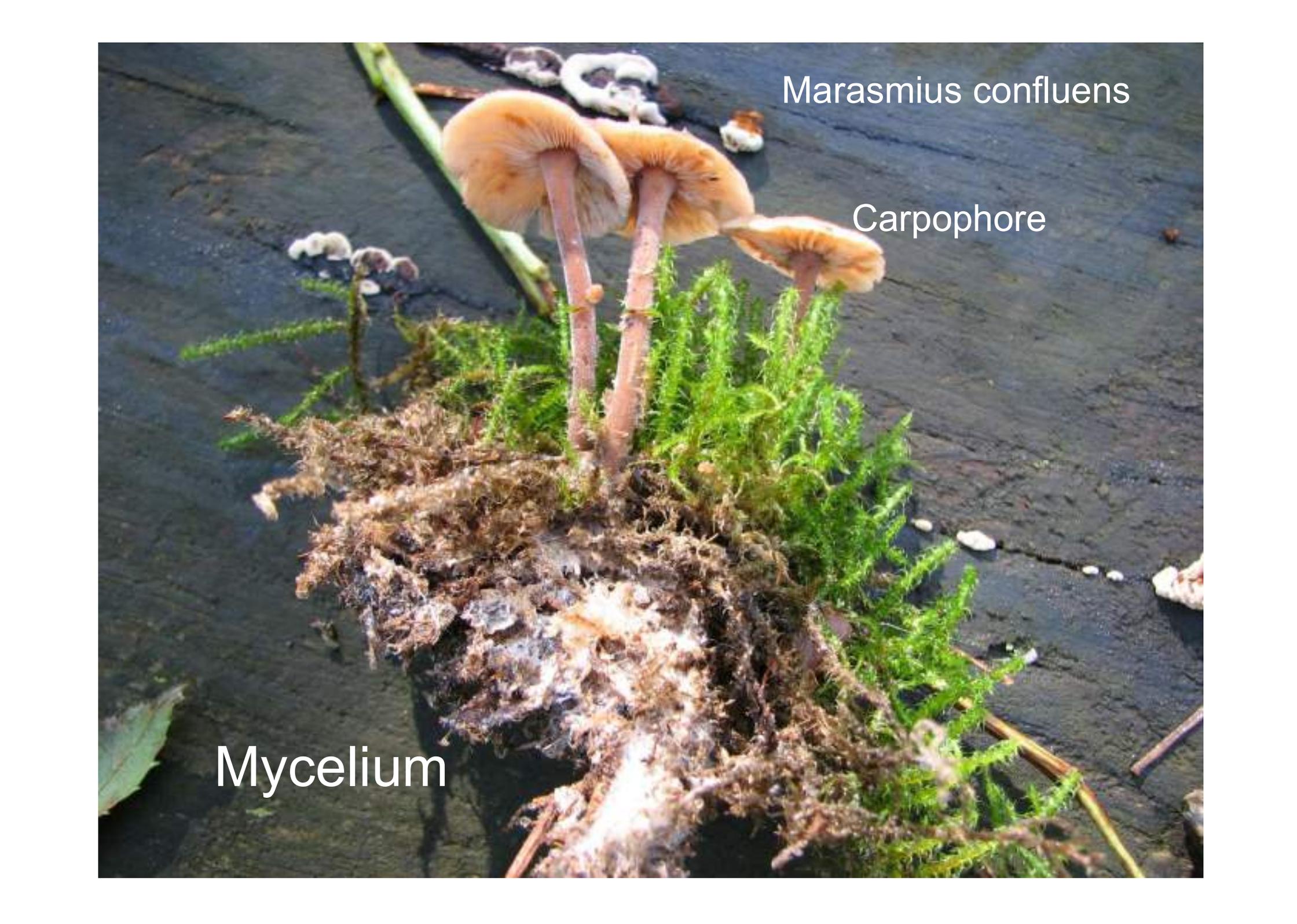


Qu'est ce qu'un champignon ? Animal ou végétal

Un monde à part

Michèle Trémolières

A photograph of several light brown mushrooms with gills and thick stems growing from a mossy log. The log is dark and has some white mold spots. The background is a dark, textured surface.

Marasmius confluens

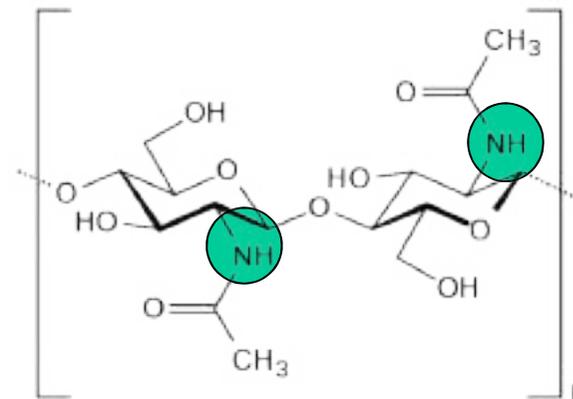
Carpophore

Mycelium

Qu'est ce qu'un champignon ? Animal ou végétal

Les champignons sont des organismes **hétérotrophes** dépourvus de chlorophylle.

- Structure d'algues constituées d'un thalle = mycélium (hyphes)
- Paroi cellulaire constituée de chitine : polymère de **N**-acétosyl-glucosamine, ni amidon, ni cellulose comme chez le végétal
- Cryptogames à mode de reproduction cachée (via les spores)



- Véritable usine biochimique

Les champignons sont classés sur l'organisation de l'appareil végétatif ou thalle (mycélium) et des modalités de reproduction (sexuée et asexuée)

Classification en bref

- Thalle non cloisonné :
Phycomycètes,
Zygomycètes
- Thalle cloisonné :
Septomycètes
(Basidiomycètes et
Ascomycètes)

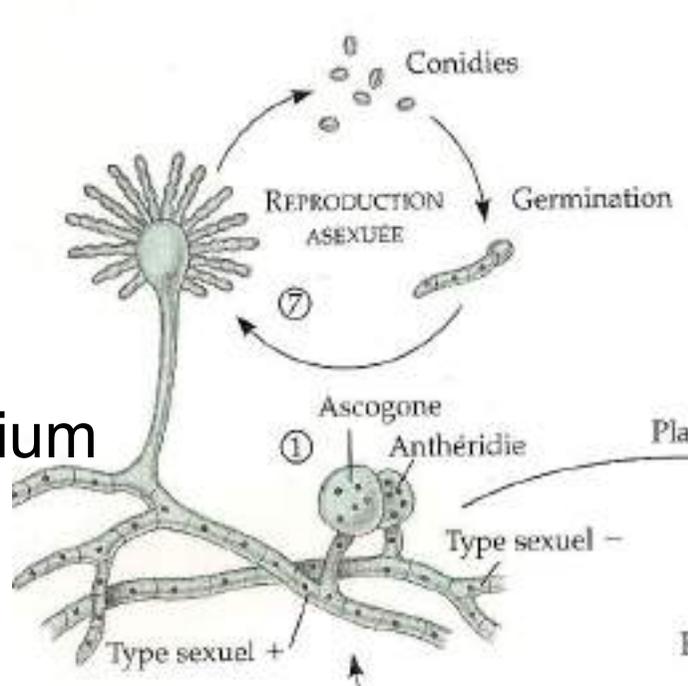
L'appareil reproducteur **le carpophore**

Cycles de reproduction

Chez les Ascomycètes



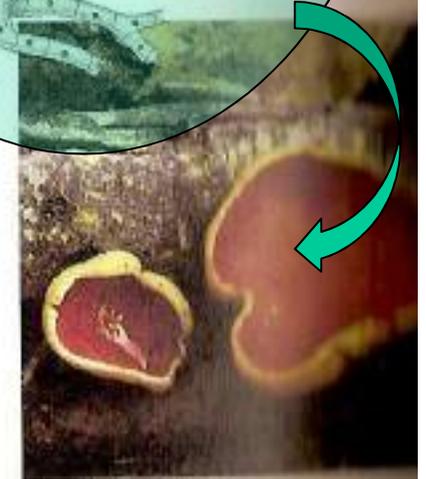
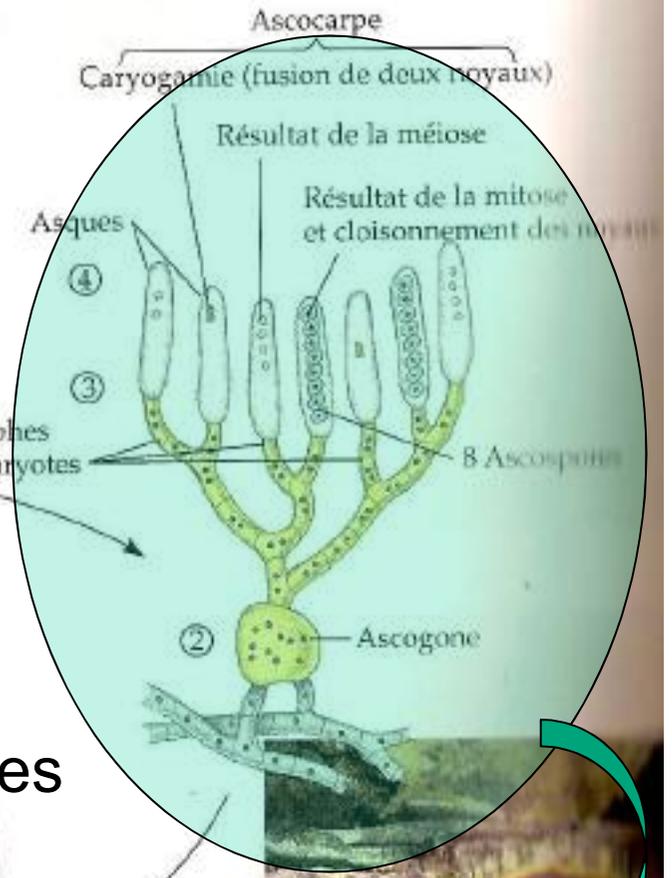
Mycelium



- Haploïde
- Diploïde
- Dicaryote

Spores

Asques



Chez les Ascomycètes Asque et ascospore

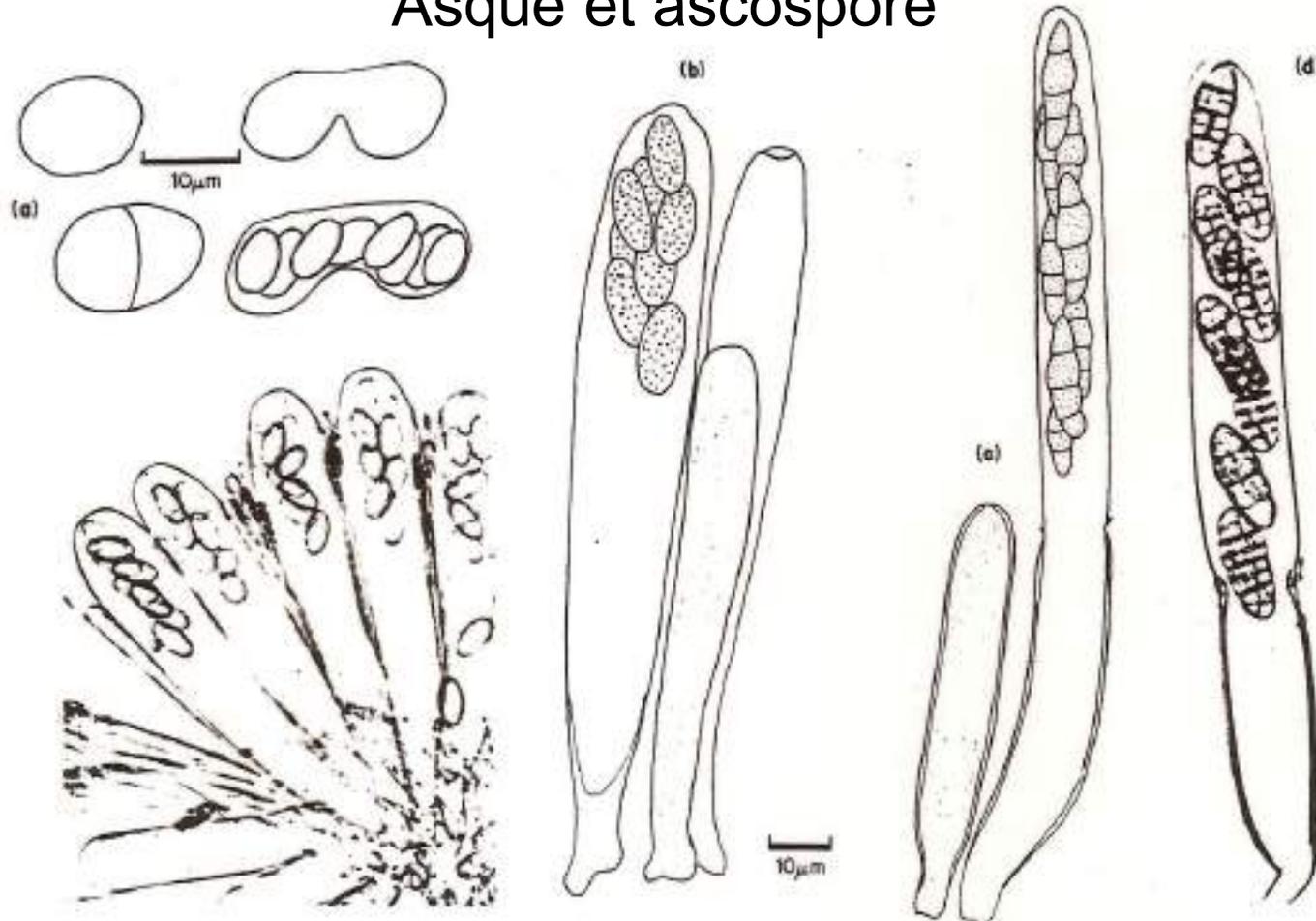
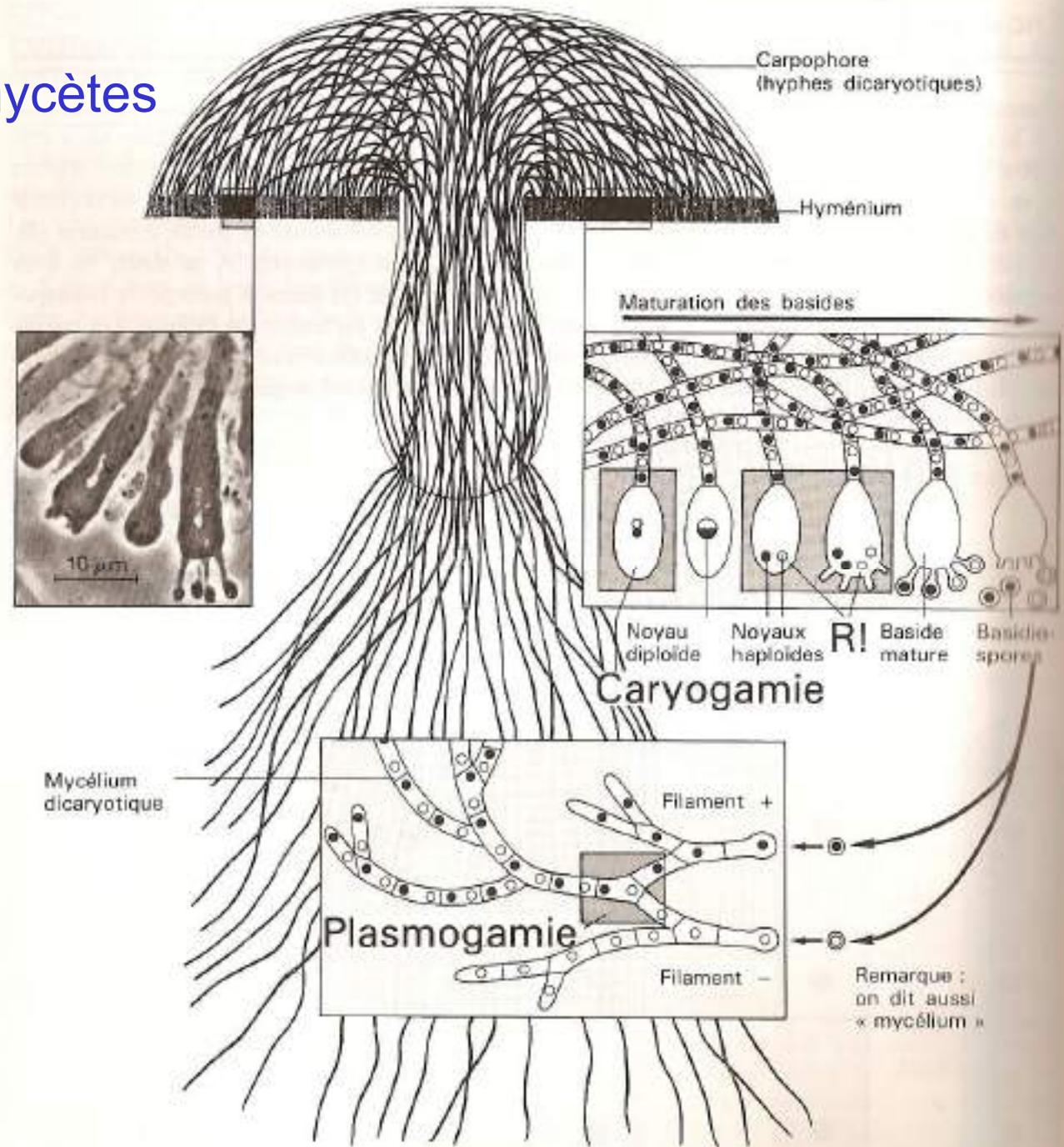


Fig. (a) Vegetative cells and ascus formation in *Schizosaccharomyces*. (b) Diagram and photograph of unitunicate asci of *Coprotia*. (c) Bitunicate asci of *Leptosphaeria*. (d) Bitunicate ascus of *Pleospora infectaria* showing ruptured outer wall and inner wall resistant.

N'est visible qu'au microscope

Chez les Basidiomycètes



Basidiomycètes

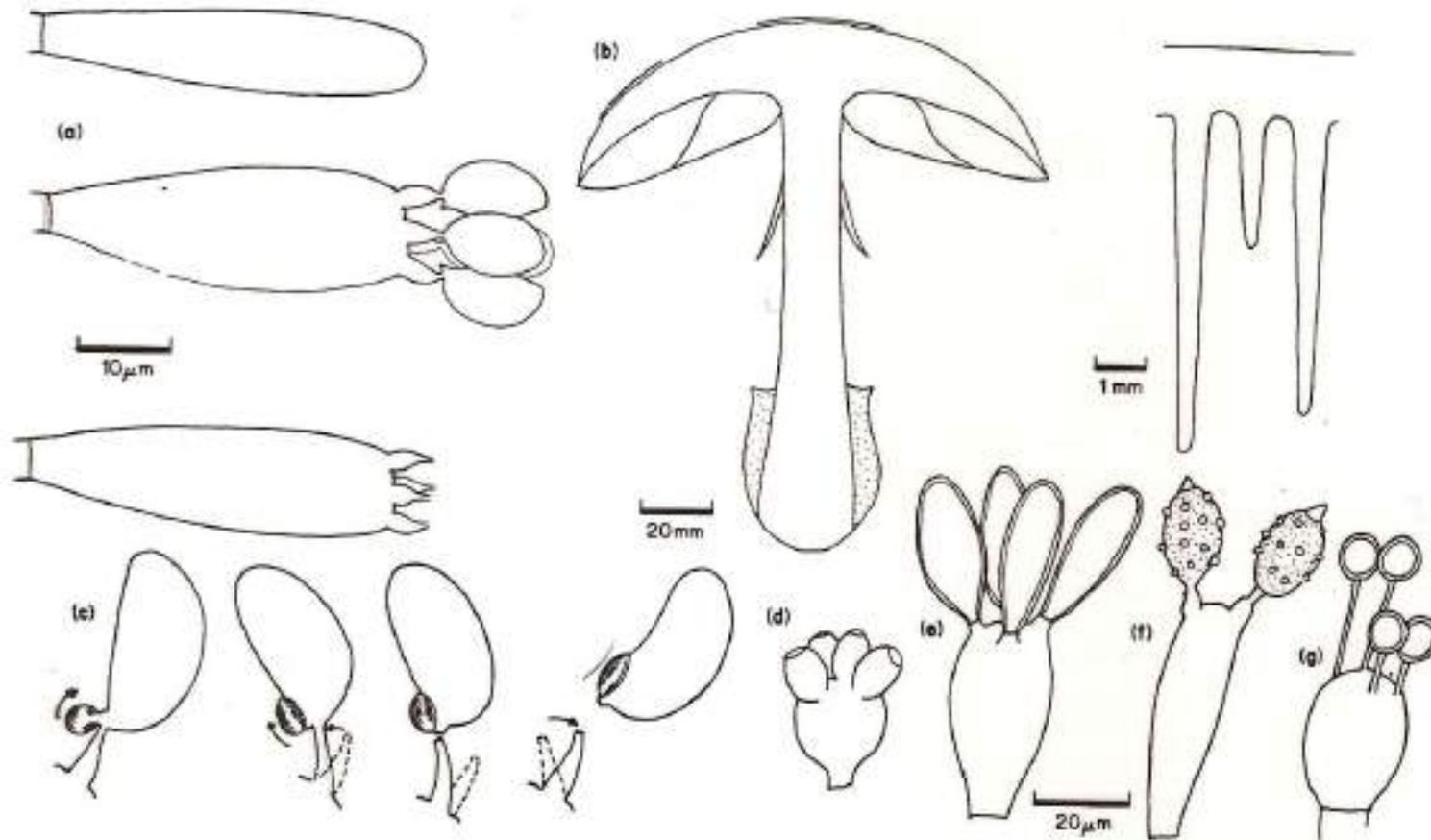


Fig. (a) Developing, mature and discharged holobasidia. (b) Vertical section through an Agaric basidiocarp and tangential section of cap to show wedge-shaped gills. (c) Diagrammatic representation of the 'springboard' mechanism of basidiospore release. (d)–(g) Basidia of Gasteromycetes: (d) *Podaxis*; (e) *Hysterangium*; (f) *Hymenogaster*; and (g) *Lycoperdon*.

Règne Fungi ou champignons « vrais »

- ✓ *Deuteromycota (Adelomycètes) : pas de reproduction sexuée « Fungi imperfecti »*
Classe Coelomycètes, Hyphomycètes, Blastomycètes
- ✓ *Glomeromycota : pas de reproduction sexuée ; mycélium siphonné,*
- ✓ *Chytridiomycota : zoospores à un flagelle ; pas de mycélium*
Classe Zygomycètes : reproduction par mitospores (asexuées)
ordre des Mucorales,
- ✓ *Zygomycota : présence de zygospores (fusion de 2 gamétanges) ; mycélium siphonné,*
Classe Trichomycètes : reproduction par zygospores (sexuées)
ordres Harpellales, Amoebiales, Aselariales, Ecrinales
- ✓ **Ascomycota : mycélium cloisonné, spores internes contenues dans des asques**
- ✓ **Basidiomycota : mycélium cloisonné, spores externes portées par des basides**

ASCOMYCÈTES : spore interne contenue dans une asque formée au sein de l'ascocarpe

Critères de reconnaissance :

- Morphologie –organisation du thalle
- Existence d'un ascocarpe différencié ou non
- Mode de développement
- Structure et mode de déhiscence des asques

pas d'ascocarpe

des exemples

Espèces saprophytes, levures type *Sacharomyces*, asques globuleux.

Des parasites des végétaux, exemples de la cloque du pêcher, balai de sorcière, asques allongés.

ascocarpe clos

exemples : des agents pathogènes

agents des teignes, Genres *Penicillium*, *Aspergillus*, *Oïdium*
(ectoparasite)

Ceratocystis ulmi: agent de la graphiose ou maladie de l'orme

ascocarpe différencié :

- s'ouvrant par une ostiole: le périthèce
parasites de végétaux ou saprophytes

le périthèce

L'asque



FIG. — *Pyrenomyces ascoloculares* : b) Pléosporales.

A. — Fécondation de la sphère stromatique femelle de *Venturia* contenant un ascogone (a) et son trichogyne (t) par un filament fécondant mâle (m) externe (v. texte).

B. — sphère stromatique (périthèce) mûre : c = cloche apicale qui, en se résorbant, donnera l'ostiole du périthèce, entourée de crochet ; p = pseudo-paraphyses ; a = tissu ascogène ; en noir : enveloppe de la sphère stromatique.

C. — Asques et pseudoparaphyses (paraphysoides) de *Pleospora*. Ascospores pluricellulaires.

D. — *Guignardia bidwelli*, agent du Black-rot de la vigne :

en haut : grain de raisin attaqué, desséché, recouvert de pycnides et de spermatogonies (points),

en bas : feuille avec taches de black-rot présentant, sur le bord, des pycnides noires.

E. — Tavelure de la poire (*Venturia pirina*) : fruit crevassé et couvert de taches brunes mucédies, m).

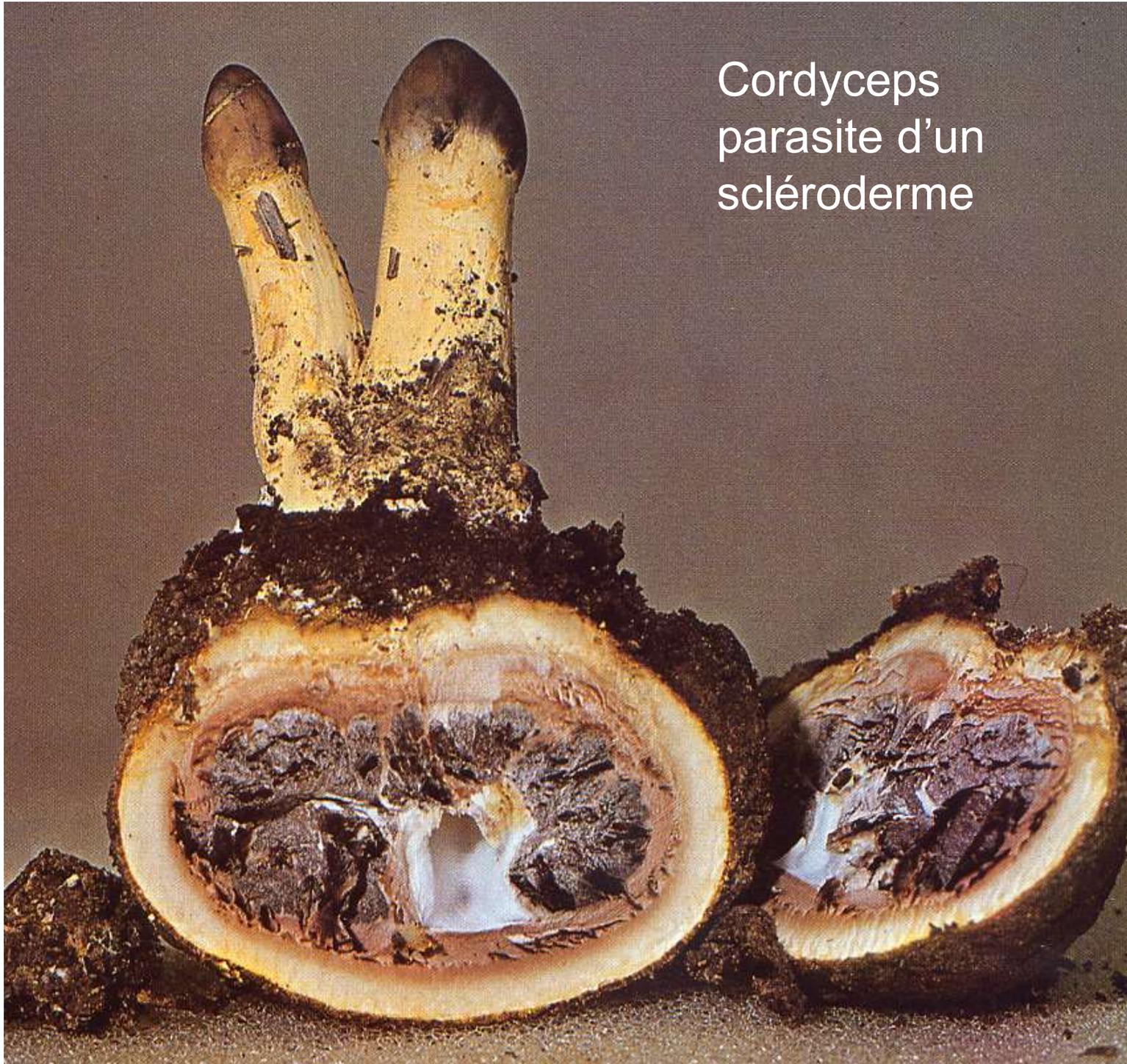
- Ce que l'on peut voir dans la Nature

Nectria cinnabarina, *Hypomyces* (dermatose des russules), *Gibberella fujjuroi*

- Ergot de seigle (*Claviceps purpurea*), *Cordyceps* parasite d'insectes ou autres champignons



Cordyceps
parasite d'un
scléroderme



ascocarpe en forme de coupe (apothécie)

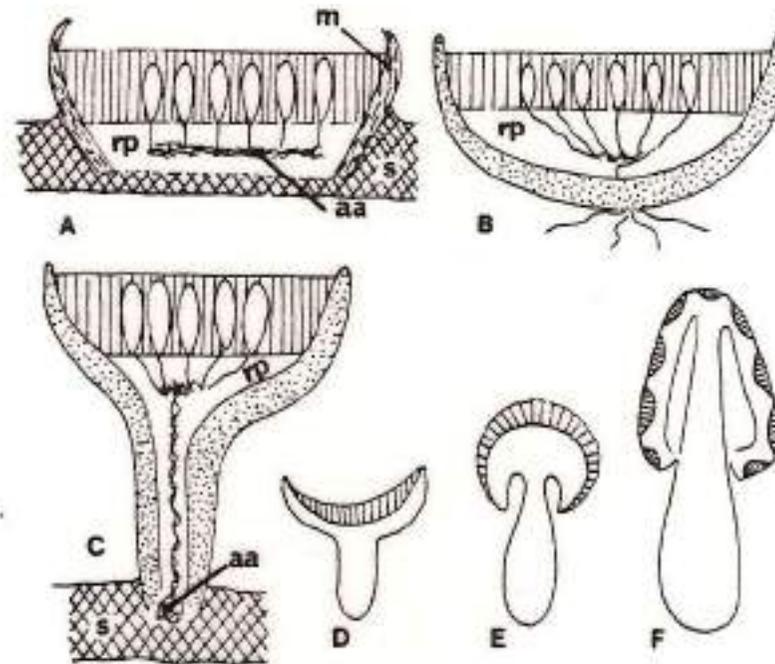


FIG. — L'apothécie des Discomycètes : différents types d'organisation.

- Apothécie stromatique de type primitif avec marge ou parathécium (m) d'origine stromatique ; s = stroma.
- Apothécie discopodienne évoluée, sessile (région ponctuée = discopode ; réseau paraphysogène).
- Apothécie discopodienne stipitée et cupulée (détail) — aa = appareil ascogène constitué de dangeardies ascogènes.

D.-E.-F. Différentes formes d'apothécies discopadiennes :

- D. — Type cupulé et stipité.
- E. — Type capité-stipité.
- F. — Fructification complexe (carpophore) comportant plusieurs apothécies sur un stroma charnu.

Espèces à apothécie

Mode de déhiscence de l'asque

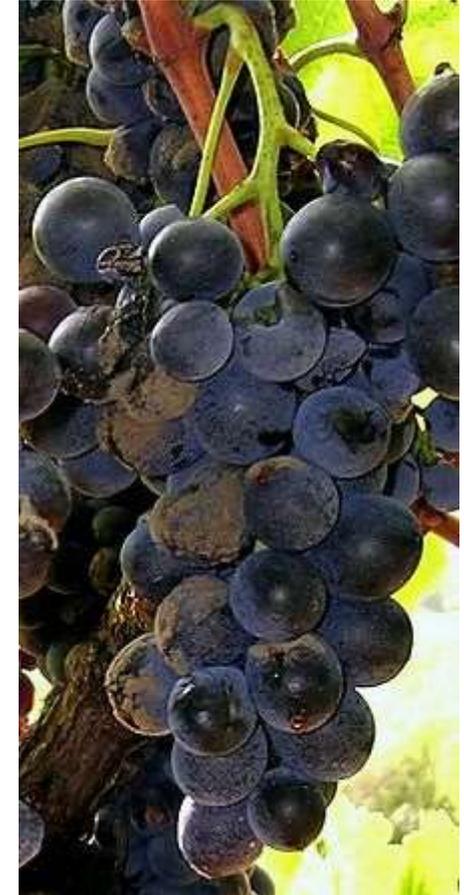


•Asque inoperculés :

✓ *Rhytisma acerinum*, parasite de feuille d'érable

✓ *Sclerotinia fuckeliana* = *Botrytis cinerea* fo asexuée, agent de « pourriture noble » du raisin ou « grise » (parasite)

Bulgaria inquinans, *Leotia lubrica*, *Mitrula paludosa*,



Léotiacées

Bulgaria inquinans



Géoglossacées



Mitrula paludosa

- Asques operculés :

- ✓Pézizales : Pezizacées, Morchellacées
(*Morchella*, *Mitrophora*, *Verpa* ...), Helvellacées
(*Gyromitra*, *Helvella* ...)

- ✓Tubérales (*Tuber* la truffe à mode de vie hypogé)

Aleuria aurantia



Scutellinia



Morchella sp



Mitrophora semilibera



Helvella crispa



Gyromitra esculenta



Gyromitra infula





Tuber melanosporum



Les Basidiomycètes : spore externe fixée sur une baside

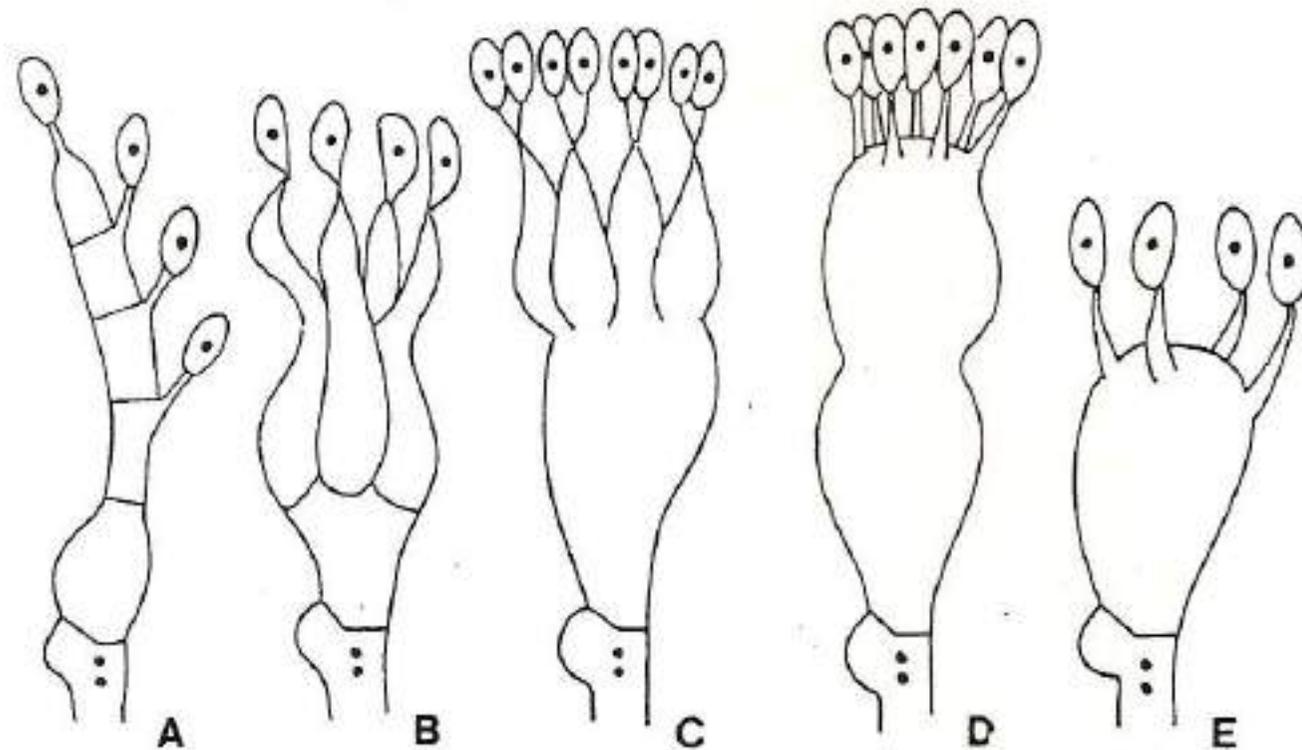


FIG. 41. — *Basides et basidiospores des Basidiomycètes.*

- A. — Archéobaside primitive (Urédinales et Auriculariales).
- B. — Hétérobaside cloisonnée longitudinalement des Trémelles.
- C. — Stade intermédiaire : hétérobaside incomplète (Tulasnelles).
- D. — Baside évoluée (eubaside) à 8 spores (certaines Corticiacées).
- E. — Homobaside classique à quatre spores.

Archéobaside chez
les Auriculariales



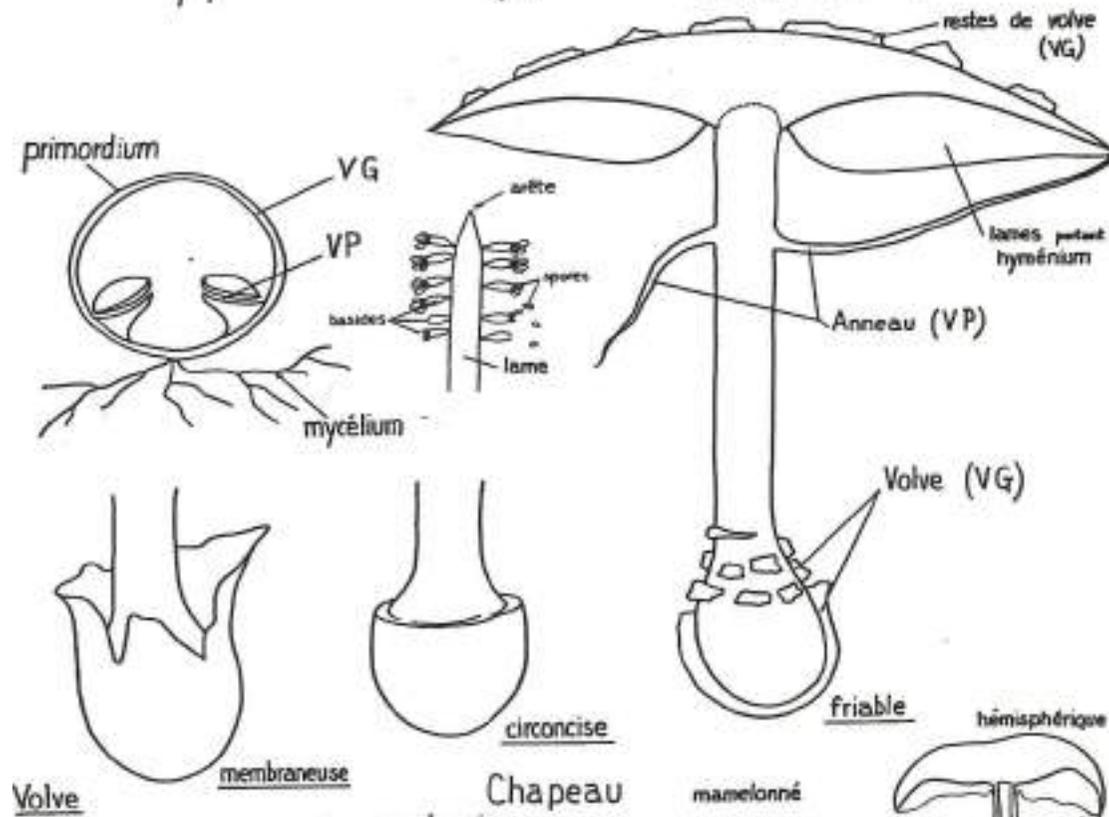


Tremella mesenterica

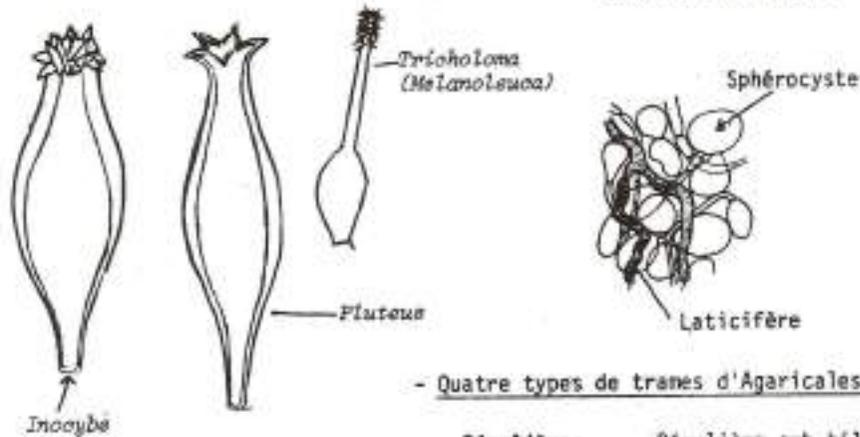
Agaricomycetes

Baside vraie

Des caractéristiques
morphologiques
Macroscopiques



- Cystides :



Trame d'une lame de Lactario-Russulacées

- Quatre types de trames d'Agaricales

- Spores en fuseau (Bolet)



crêtes-réticulées (Russules et Lactaires)



polygonale-anguleuse (Entolomes)



verruqueuses (Cortinaires)

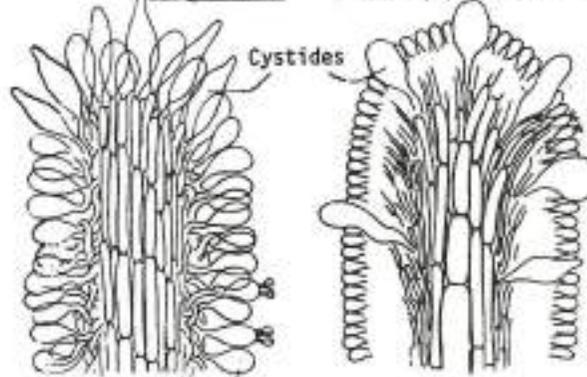


Lisse et courtement elliptique (Amanite)



- Régulières

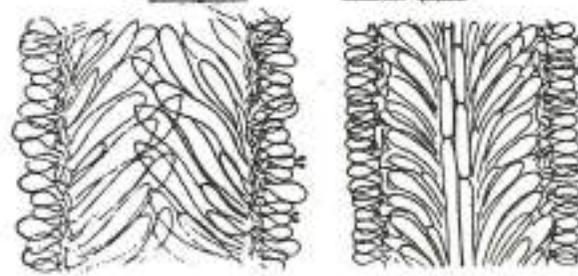
Régulière-sub-bilatérale



(Lépiotacées)

- Inversée

Bilatérale



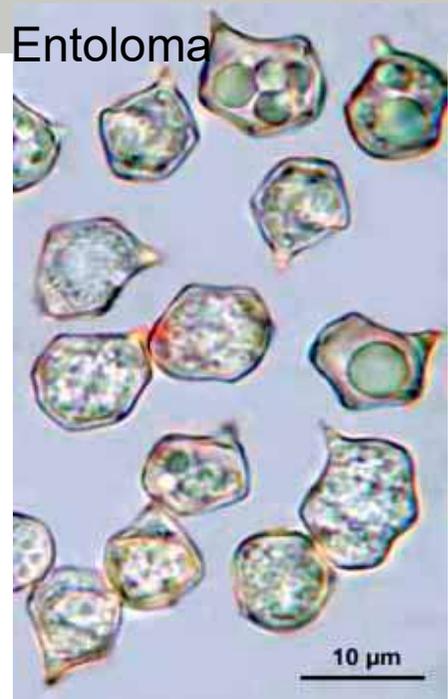
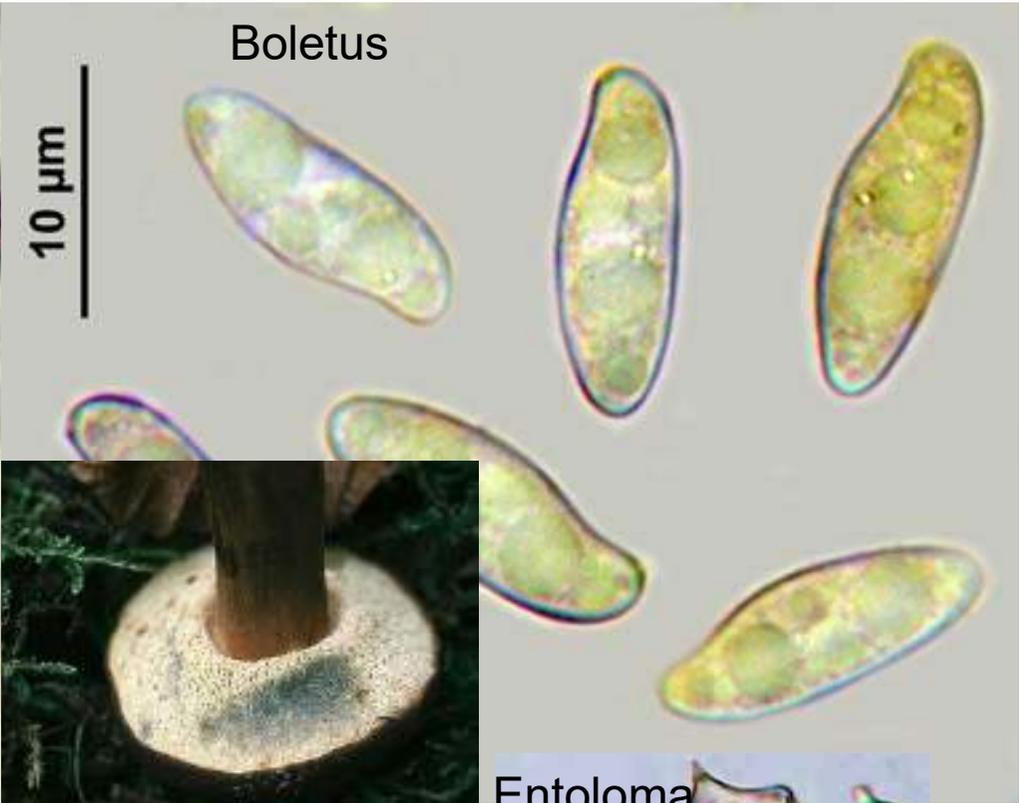
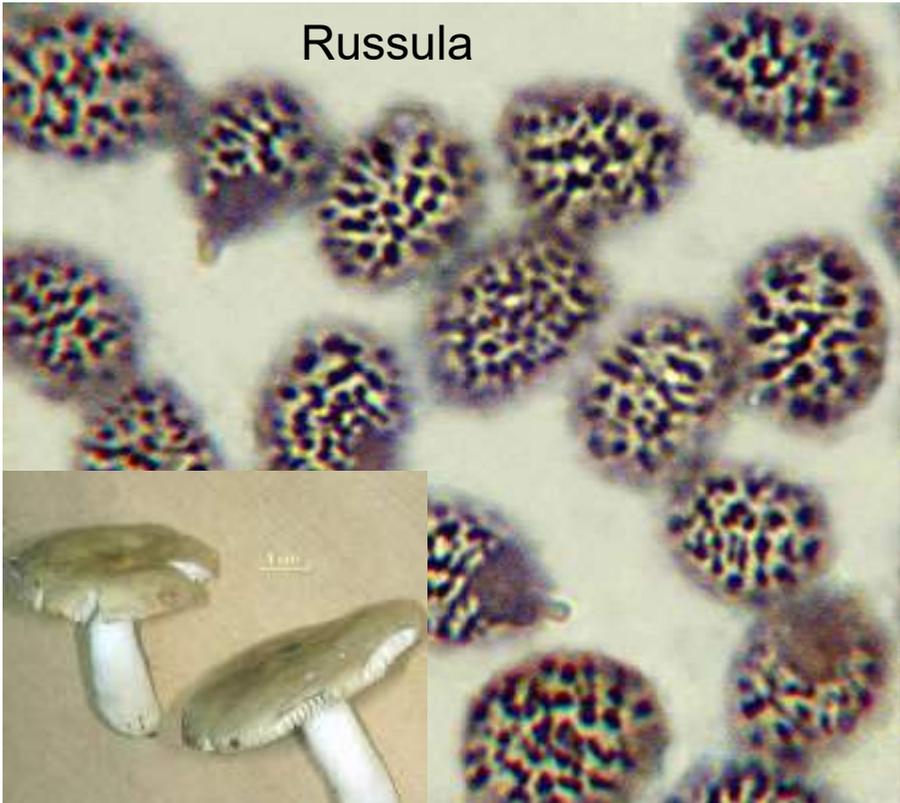
(Volvaire et Plutéés)

(Amanites et Hygropho)

Caractéristiques Microscopiques

Les basidiospores

- Forme
- Taille 3-4 jusqu'à 15µm
- Couleur (sporée)
- Ornementation (épispore et exospore)





Melanoleuca



Pluteus

Les Cystides



Cystide de Alnicola

Où poussent les champignons?

Dépend de leur mode de vie

Saprophytes (saprotrophes), Mycorhiziques ou parasites pathogènes



Saprophytes
décomposent la
matière organique
morte : feuille
(litière), racine,
tronc, souche

Saprophytes du bois



Polyporus sulfureus



Fomitopsis pinicola



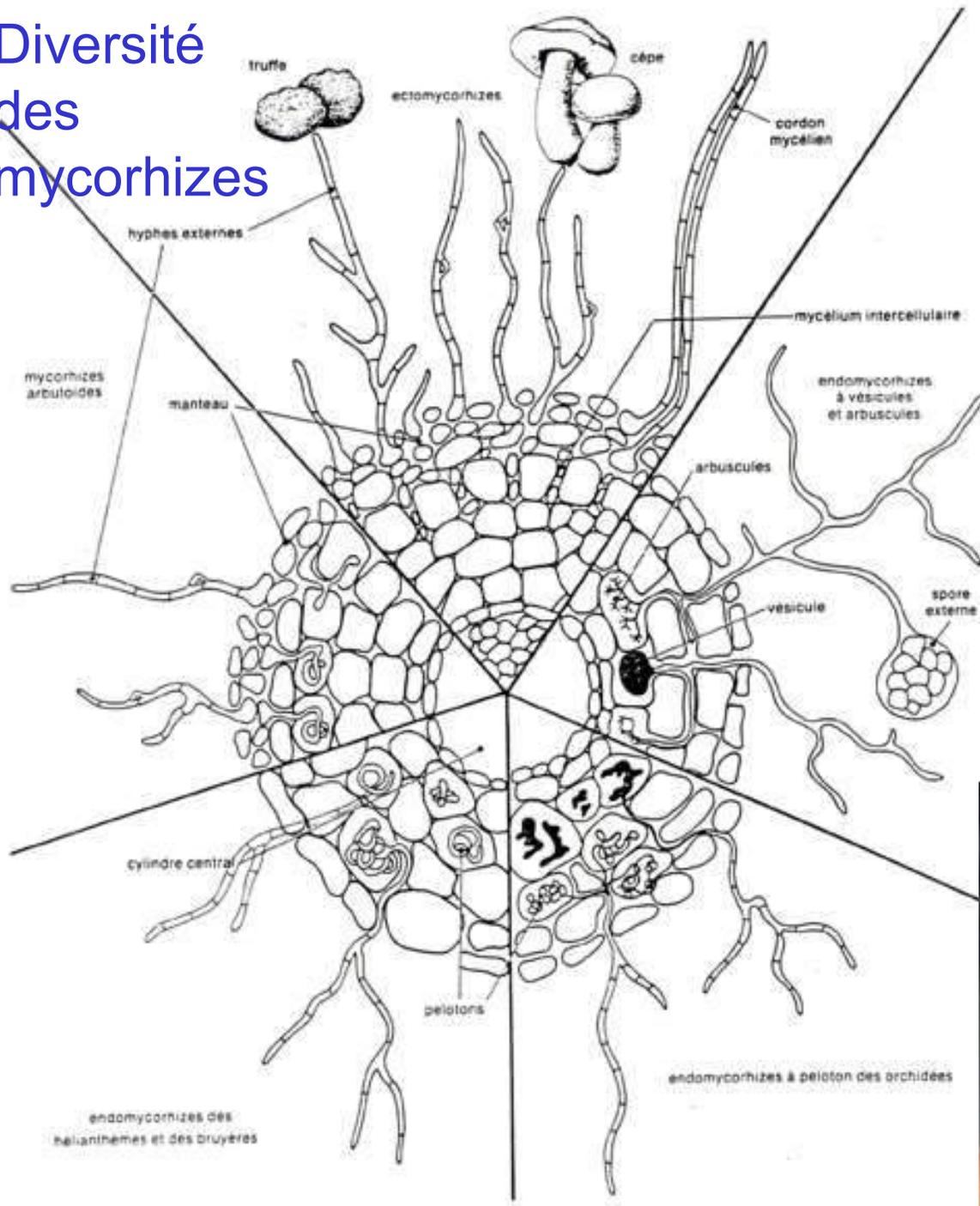
Saprophyte de
litière



Rond de sorcière
Marasmius oreades

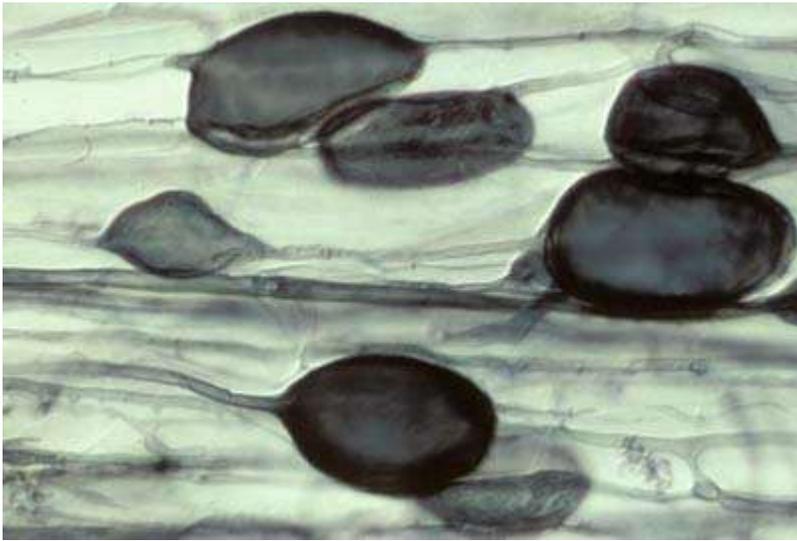


Diversité des mycorhizes



ectomycorhizes sur racine de hêtre

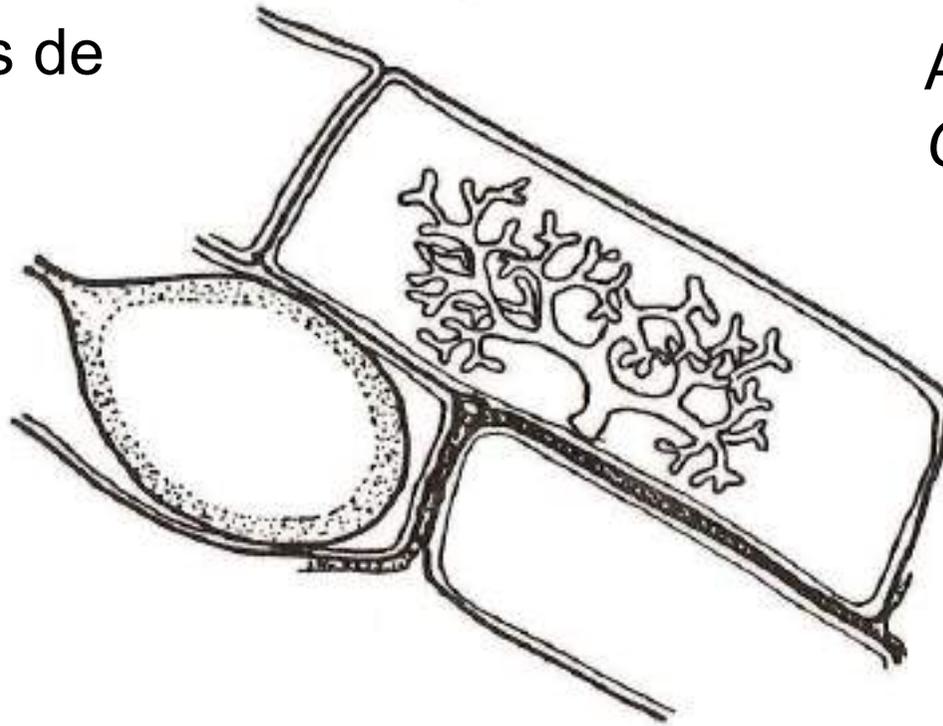




Vésicules de
Glomus



Arbuscules de
Glomus



Endomycorhize à vésicules et arbuscules

Comment vérifier qu'une espèce est toxique ou comestible ?

La reconnaître, l'identifier, pas de recette « miracle »

Observation

- l'Hyménium :

- lames, aiguillons, tubes, plis,
- leur mode d'insertion

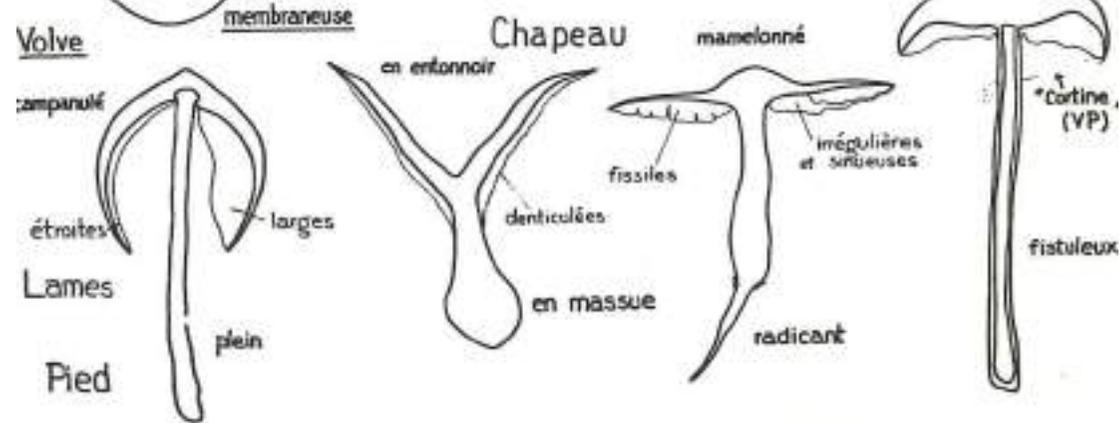
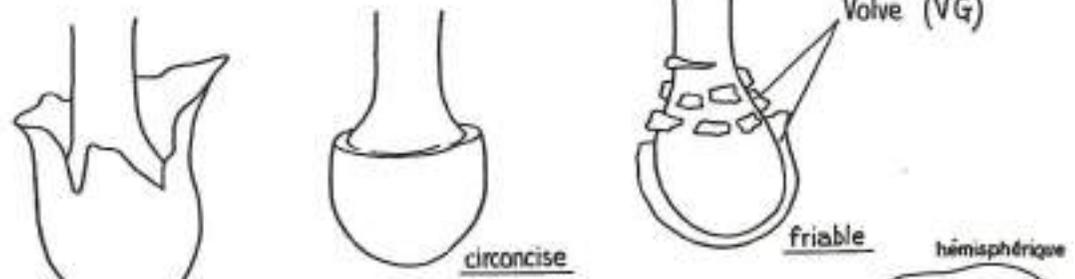
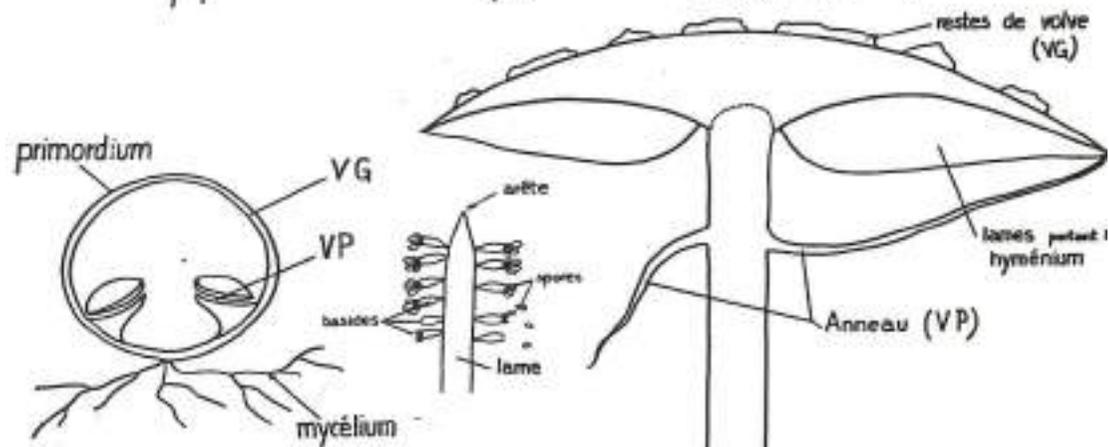
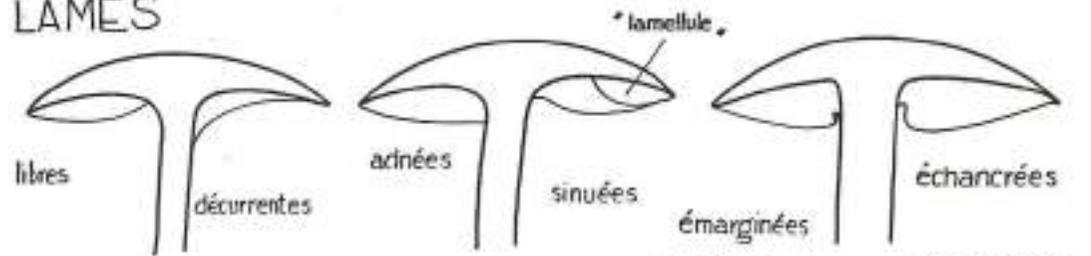
- La Couleur des lames, des pores, des tubes

- La Présence d'un anneau ou pas, d'une volve (verrue et/ou sac à la base du pied)

- La Couleur du chapeau, du pied (un réseau ou pas....)

- La forme du chapeau, du pied (exemple pied obèse des bolets)

LAMES



Des toxiques / mortels ou
comestibles

Amanita phalloides

Mortelle



Amanita citrina non mortel mais
non comestible





Amanita spissa
comestible



Amanita pantherina
toxique



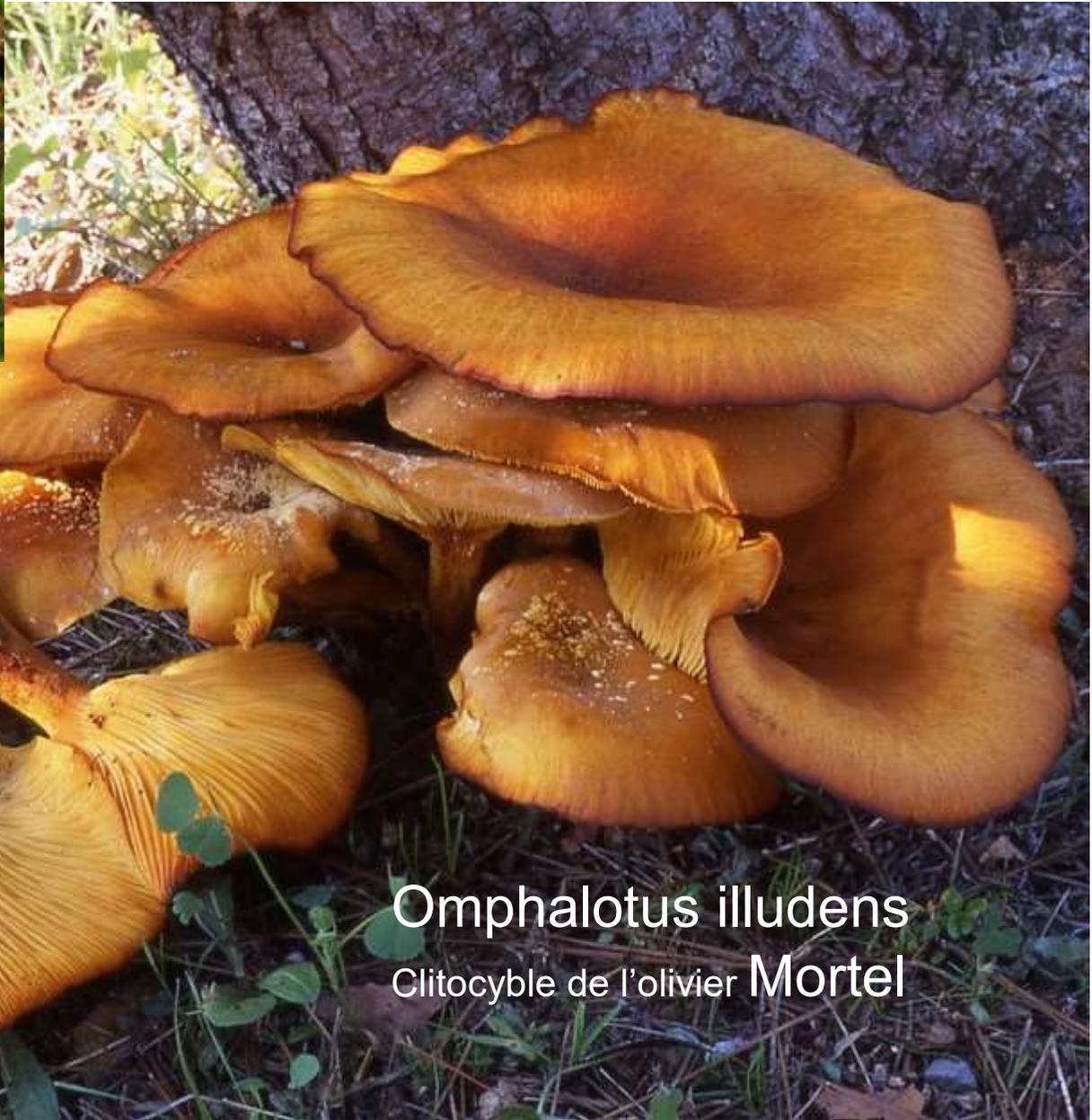
Amanita
muscaria



Amanita cesarea
Comestible

Cantharellus cibarius

Girolle



Omphalotus illudens

Clitocybe de l'olivier Mortel

Cantharellus tubaeformis
comestible



Cortinarius orellanoides
toxique

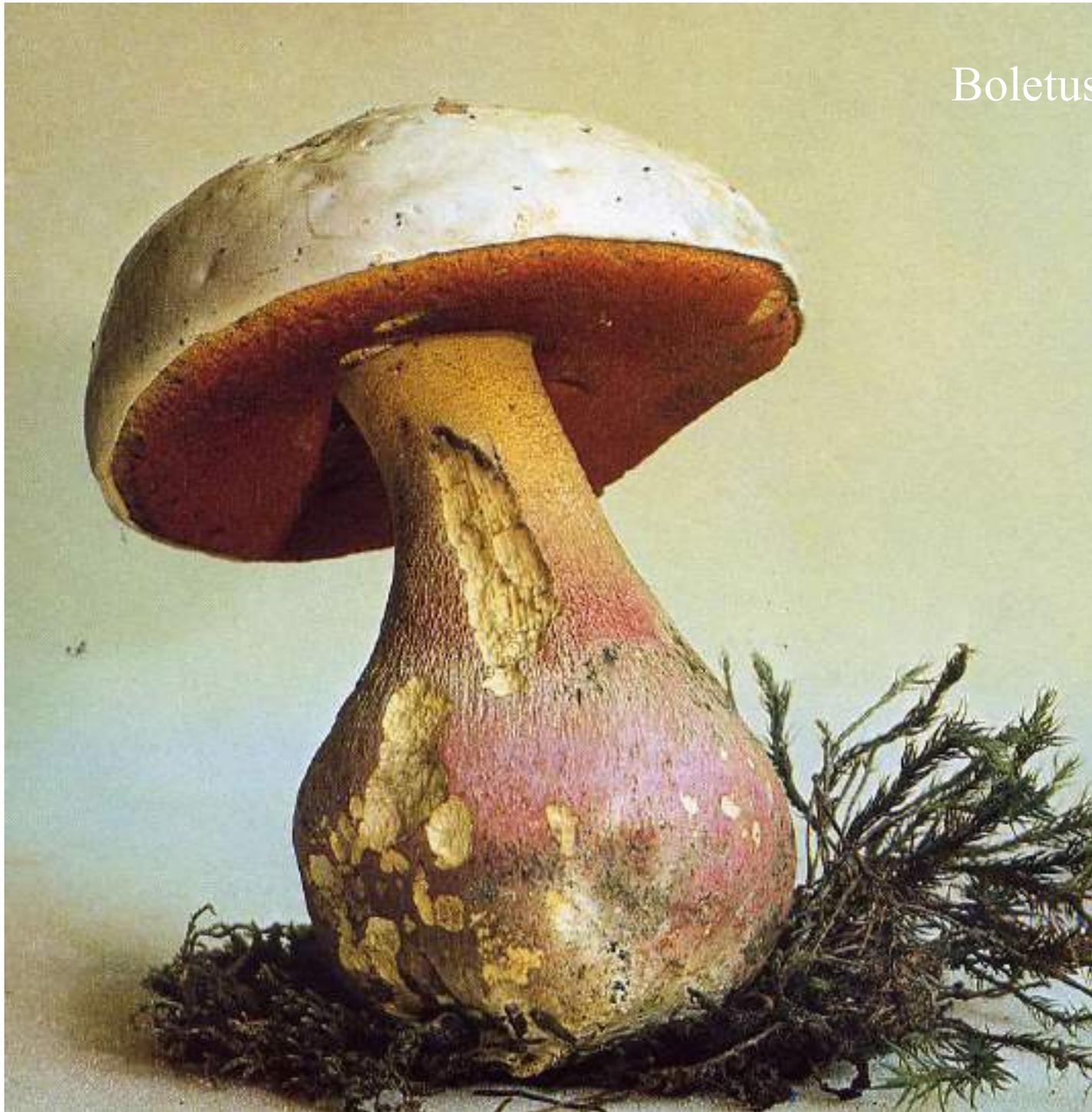




Inocybe patouillardi



Boletus



Hydnum repandum
comestible



Bankera fuligineoalba





Fuligo septica



Stemonitis fusca



Des Myxomycètes (ne sont pas des champignons vrais)

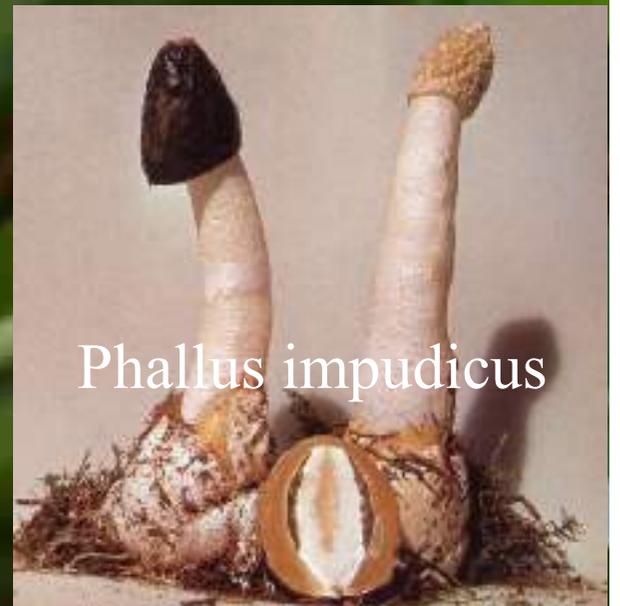




Clathrus



Merci de votre
attention



Phallus impudicus