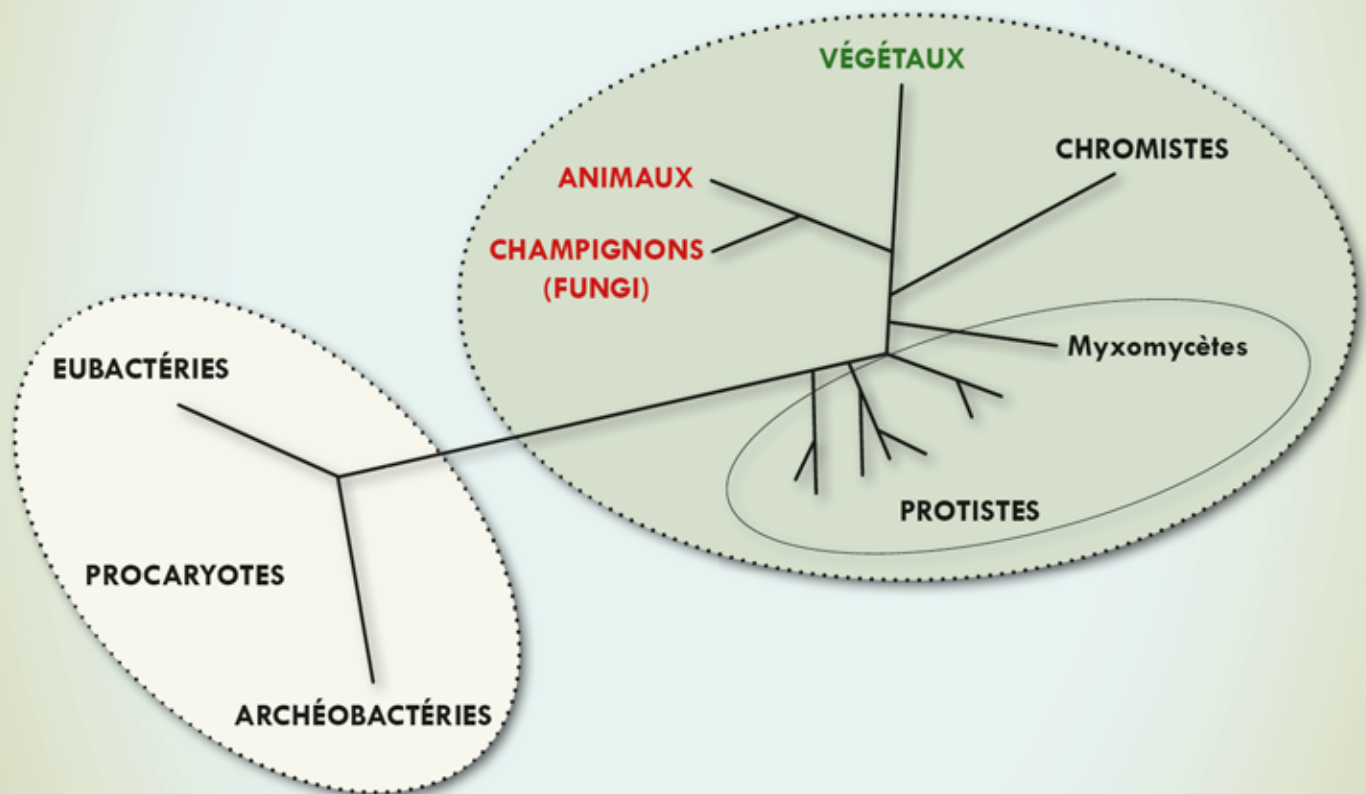


I. Définition du règne fongique



La définition traditionnelle des champignons — végétaux inférieurs non chlorophylliens — n'est plus utilisable. En effet, les scientifiques savent depuis la fin des années 1960 qu'ils forment un groupe parfaitement distinct des végétaux.

Aujourd'hui, **sept règnes** sont distingués parmi les êtres vivants. Autrefois rangés parmi les végétaux, les Champignons sont érigés en règne autonome (**Fungi**), au même titre que les **Procaryotes** (deux règnes), les **Protistes**, les **Chromistes**, les **Végétaux** et les **Animaux**.



Sept caractères fondamentaux définissent le règne fongique :

- ce sont des organismes **eucaryotes** : l'ADN (matériel génétique) est renfermé dans un noyau cellulaire vrai ;
- ils sont **hétérotrophes** : ils ont besoin de trouver dans leur environnement des substances organiques préformées pour se nourrir ;
- ils sont **absorbotrophes** : ils se nourrissent par absorption (les animaux procèdent par ingestion, les végétaux par assimilation chlorophyllienne) ;
- ils développent un appareil végétatif diffus, ramifié et tubulaire, le **mycélium** (cas particulier, les levures, qui sont des champignons unicellulaires) ;
- ils se reproduisent par des **spores** de différente nature (asexuées ou sexuées) ;
- les spores ne sont pas **flagellées** (ou exceptionnellement uniflagellées) ;
- leur paroi cellulaire est **chitineuse** : la chitine se retrouve également chez les animaux ; elle est par contre absente du règne végétal (où les parois sont cellulosiques).

2. Les 4 divisions du règne fongique



Le règne fongique se décompose aujourd'hui en quatre grands groupes. Certains organismes, qui étaient traditionnellement considérés comme des champignons et qui sont toujours étudiés par les mycologues, en sont exclus.

Les CHYTRIDIOMYCOTA

C'est le groupe le plus primitif des « vrais » champignons ; ils se définissent par :

- un **appareil végétatif cœnocytique** (filaments non cloisonnés, formant un siphon)
- des **spores flagellées** (un flagelle en position postérieure).

Ce sont des organismes surtout aquatiques, saprophytes ou parasites (d'animaux, de plantes ou de champignons).

Les ZYGOMYCOTA

Leurs caractères principaux sont :

- un **appareil végétatif cœnocytique** (filaments non cloisonnés, formant un siphon)
- des **spores non flagellées**.

Ce sont des champignons utilisés dans l'industrie chimique et pharmaceutique (*Mucor*, *Rhizopus*), des parasites de l'homme, des plantes et des animaux (*Entomophthora*), mais aussi des espèces mycorrhiziques (*Glomus*, *Endogone*).

Les « faux champignons »

Ce sont les « myxomycètes » (actuellement nommés *Myxoteliidae* et rangés dans le règne des *Protistes*) et les « mildious », parasites bien connus des végétaux supérieurs (mildiou de la vigne, de la pomme de terre), actuellement placés dans le règne des *Chromistes* aux côtés des algues brunes.



Lycogala epidendrum et *Fuligo septica*, aussi appelé **Fleur de Tan**, sont des myxomycètes très communs sur bois mort, en forêt.

Les deux divisions suivantes constituent le groupe des « champignons supérieurs », dont les carpophores, souvent visibles, font l'objet des expositions mycologiques... Ils ont en commun d'avoir :

- un **appareil végétatif mycélien** (filaments cloisonnés, chaque cellule renfermant un nombre limité de noyaux) ;
- des **spores non flagellées**.



Les ASCOMYCOTA

Reproduction asexuée fréquente (anamorphes) sauf dans les groupes les plus évolués. Les spores de reproduction sexuée sont produites à l'intérieur de la cellule fertile, nommée **asque**. Les asques sont souvent disposés sur un carpophore de morphologie variée (périthèce, apothécie, etc.). C'est un ensemble immense, avec plus de 40 000 espèces (pézizes, morilles, truffes, etc.).

Les BASIDIOMYCOTA

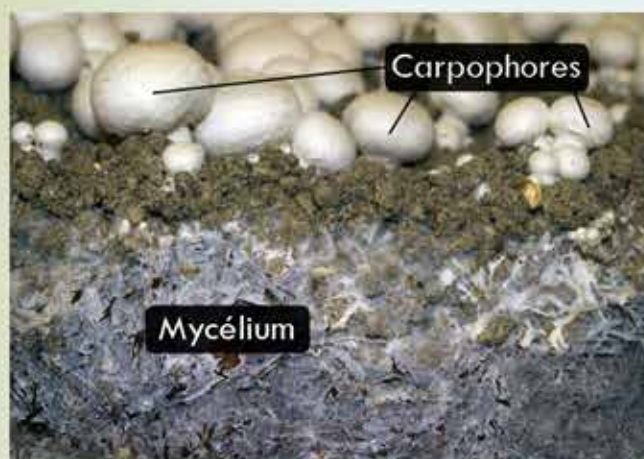
Reproduction asexuée de plus en plus rare au fil de l'évolution. Les spores de reproduction sexuée sont cette fois produites à l'extérieur des cellules fertiles, nommées **basides**, et disposées sur un carpophore de morphologie variée, dont la partie fertile (hyménophore) peut être lisse, plissée, tubulée-porée, lamellée, etc., en fonction des différents groupes (Pied-de-mouton, chanterelles, champignons à lamelles comme les amanites, ou à tubes comme les bolets).



3. Comment se reproduit un champignon ?



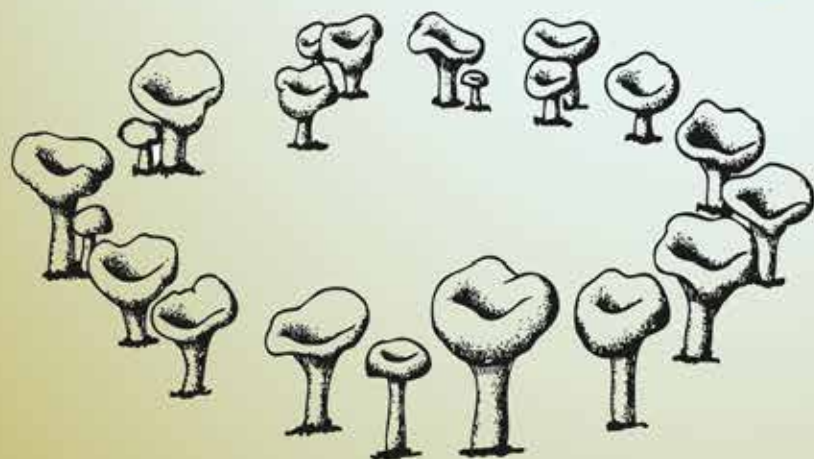
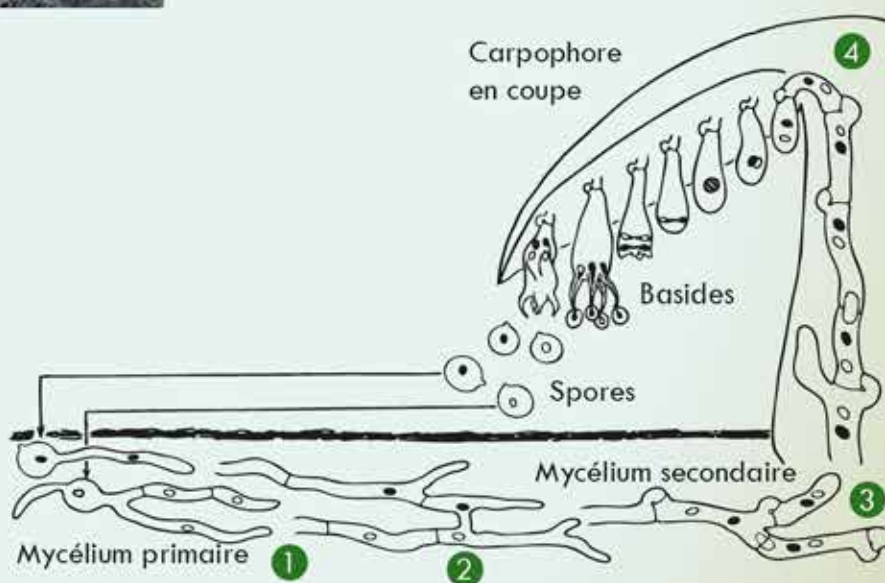
Le champignon prospère et colonise son substrat essentiellement sous forme de **mycélium**. Ce mycélium est constitué d'un ensemble de filaments enfouis (dans la terre, le bois, etc.), et représente la partie végétative du champignon.



Traditionnellement, le « champignon » est considéré comme étant formé d'un pied supportant un chapeau. En réalité, le **mycélium** souterrain constitue la majeure partie de l'organisme. Il peut assurer la pérennité de l'espèce pendant de nombreuses années (sans production de **carpophore** visible !). Il peut aussi assurer la multiplication de l'espèce par fragmentation ou par divers mécanismes de reproduction « asexuée » (comparable au bouturage des plantes supérieures).

1 Issus de la germination des **spores**, les filaments du **mycélium primaire** sont amenés à fusionner lors de rencontres entre paires compatibles (on ne parle pas de sexes, mais de polarités : il peut y avoir quatre polarités différentes, compatibles deux à deux).

2 La fusion de 2 mycéliums primaires donne un **mycélium secondaire** 3 qui pourra générer un nouveau **carpophore** 4 (« champignon » visible), siège de la fusion des noyaux et du brassage génétique (reproduction « sexuée »).



Le développement du mycélium peut donner chez certaines espèces une croissance centrifuge à partir d'un point initial, formant ainsi des **ronds de sorcières**.

Chaque année, ces cercles s'agrandissent et peuvent atteindre de grandes dimensions (quelques centaines de mètres de diamètre, alors seulement visibles d'avion!).

4. Les rôles des champignons dans la nature



Les champignons sont des « consommateurs ». Dépourvus de chlorophylle, ils sont incapables de fabriquer les substances organiques nécessaires à leur subsistance : ils doivent donc consommer des molécules fabriquées par d'autres organismes.

Les SAPROPHYTES

Les saprophytes décomposent la **matière organique morte** ou inerte, par exemple le bois mort, les feuilles tombées, des cadavres ou des excréments, etc.

Ils jouent un rôle important de nettoyeurs et participent à l'élaboration de l'humus. Sans eux la terre serait envahie par des déchets de toutes sortes.



La Collybie beurrée (*Collybia butyracea*) est un champignon saprophyte très commun : il se nourrit essentiellement de feuilles en décomposition.

Les PARASITES

Les parasites s'attaquent à de la **matière organique vivante** en portant préjudice à un hôte donné (animal, végétal, champignon ou autre organisme vivant). Ce préjudice peut être mortel... Il n'y a pas d'échange réciproque : le parasite profite de son hôte qui ne reçoit rien en échange.

Les parasites jouent un rôle dans l'élimination des individus affaiblis ou malades, et régulent ainsi les populations naturelles en accélérant le renouvellement des générations.



Le Polypore soufré (*Laetiporus sulfureus*) est un redoutable parasite qui s'attaque aux arbres feuillus affaiblis : il peut occasionner des accidents en fragilisant le tronc ou les branches des arbres des lieux publics.

Les SYMBIOTES

Ces espèces forment une association à bénéfices réciproques, nommée **symbiose**, avec un **organisme autotrophe**, c'est-à-dire capable de produire sa propre matière organique, essentiellement par photosynthèse.

Deux cas distincts se présentent :

- les **lichens** sont formés par la symbiose entre un champignon et une algue
- les **mycorhizes** concernent la symbiose entre une plante et le mycélium d'un champignon.

Les bénéfices réciproques sont considérables, en particulier dans le cas des mycorhizes) :

- les glucides fabriqués par la plante constituent la nourriture du champignon
- le mycélium apporte à la plante eau, sels minéraux et oligoéléments
- il la protège aussi contre certains parasites (sécrétion d'antibiotiques, par exemple), etc.



Les lichens (ici *Physcia distorta*) et presque tous les bolets (ici le Cèpe de Bordeaux, *Boletus edulis*) sont des champignons symbiotes.



5. L'identification des champignons



Quel que soit le but poursuivi (étude ou consommation), il est important de ne pas se tromper lorsque l'on tente d'identifier un champignon. Pour cela, il est indispensable de respecter ces quelques règles de base.



La couleur des lames, par exemple, peut beaucoup se modifier en fonction de l'âge et de la maturité des champignons, comme ici dans le cas de l'Agaric jaunissant (*Agaricus xanthodermus*).

1. RÉCOLTER SOIGNEUSEMENT

Les indispensables accessoires du mycologue et du mycophage sont :

- un **couteau**, qui permet de récolter le champignon dans son intégralité
- un **panier**, pour la récolte et le transport dans de bonnes conditions (jamais de sac plastique !)
- pour permettre une détermination sûre, il est indispensable de **cueillir des spécimens de tous âges**, afin d'évaluer les variations morphologiques (forme, couleurs, etc.) en fonction de la maturité des exemplaires
- **noter les principaux éléments de l'environnement**, et notamment les arbres et arbustes qui environnent le lieu de la récolte
- **une loupe et un bon livre** pour observer soigneusement et déterminer la récolte.

2. ANALYSE MACROSCOPIQUE

- L'observation attentive de l'anatomie (voir panneau n° 6), de la couleur, de l'odeur, de tous les caractères (texture, chimie, écologie, etc.), permettra au mycologue expérimenté et muni d'une bonne clé de détermination de proposer un nom pour un certain nombre d'espèces.
- Dans beaucoup de cas, l'observation macroscopique ne permet pas de déterminer précisément la récolte au niveau de l'espèce. Il faut alors mettre en jeu une observation plus fine, notamment en s'aidant du microscope.

3. ANALYSE MICROSCOPIQUE

C'est le microscope qui permet, dans les cas difficiles, d'atteindre l'identification spécifique. On s'intéresse principalement aux spores du champignon, mais aussi à d'autres éléments de sa structure.

Dans bien des cas, le microscope est utile, sinon nécessaire, pour confirmer les hypothèses émises lors d'une détermination macroscopique de terrain.



6. La morphologie des champignons



Ce panneau présente les principaux caractères descriptifs qui permettent de caractériser les champignons à pied et chapeau bien formés. Il faut hélas faire quelques efforts pour apprendre ces inévitables termes techniques !

CHAPEAU



VERRUES OU ÉCAILLES

(VOILE GÉNÉRAL)

MÈCHES

CUTICULE

(« PEAU » DU CHAPEAU)

LAMES



Ces termes descriptifs s'appliquent aussi aux :

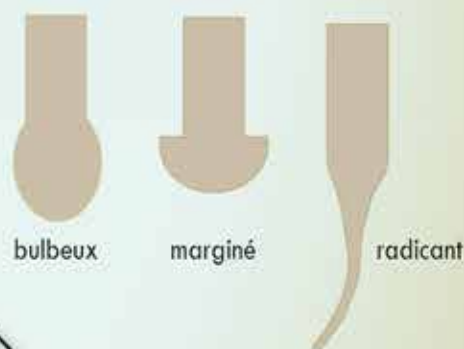


AIGUILLONS



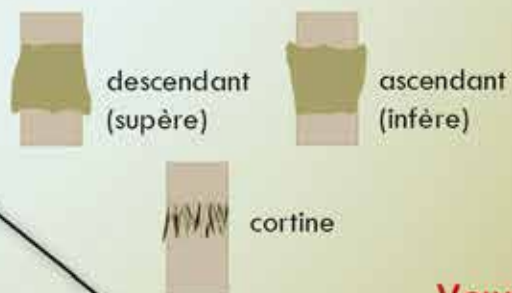
TUBES

PIED (OU STIPE)



ANNEAU

(VOILE PARTIEL)



cortine

VOLVE

(VOILE GÉNÉRAL)

7. Quelques champignons mortels



Certains champignons provoquent des intoxications (mycétisme) aux syndromes variés. Les syndromes les plus graves sont ceux dont les symptômes apparaissent le plus tardivement après l'ingestion.



3 À 20 JOURS APRÈS L'INGESTION : SYNDROME CORTINARIEN

Symptômes : soif intense, sécheresse de la bouche, troubles digestifs, etc., puis atteinte rénale irréversible.

Le *Cortinaire couleur de Rocou* (*Cortinarius orellanus*, ci-contre en haut) et le *Cortinaire très joli* (*C. speciosissimus*, ci-contre en bas) sont des champignons **MORTELS** : les molécules toxiques qu'ils contiennent détruisent les reins. Il est donc impératif de savoir les reconnaître.



2 À 3 JOURS APRÈS L'INGESTION : SYNDROME MYOPATHIQUE

Symptômes : fatigue, sueurs, quelques nausées, urines colorées, puis destruction des cellules musculaires striées (rhabdomyolyse), et décès par trouble du rythme cardiaque.

Le *Tricholome équestre* (*Tricholoma auratum*, ci-contre) était jusqu'à il y a quelques années considéré comme un excellent comestible, en particulier dans les Landes où il est communément nommé Bidaou. Des intoxications mortelles ont amené les scientifiques à le considérer comme un champignon extrêmement toxique.



12 H (EN MOYENNE) APRÈS L'INGESTION : SYNDROME PHALLOÏDIEN

Symptômes : douleurs abdominales, diarrhées abondantes, sueurs intenses, etc., puis destruction irréversible du foie.

La *Galère marginée* (*Galerina marginata*, ci-contre en haut) et surtout l'*Amanite phalloïde* (*A. phalloides*, ci-contre en bas) sont des champignons **MORTELS** : les molécules toxiques qu'elles contiennent détruisent le foie. Il est donc impératif de savoir les reconnaître.

L'AMANITE PHALLOÏDE est responsable de 95 % des intoxications mortelles dues aux champignons !



6 H À 8 H APRÈS L'INGESTION : SYNDROME GYROMITRIEN

Symptômes : fatigue, vertiges, diarrhées, etc., puis atteinte hépatique pouvant conduire au coma et à la mort.

Les *Gyromitres* (dont *Gyromitra esculenta*, ci-contre) sont des champignons qui peuvent occasionner des intoxications mortelles : attention de ne pas les confondre avec des morilles !



8. Quelques champignons toxiques



Clitocybe à bonne odeur →
(*Clitocybe amoenolens*)



24 H APRÈS L'INGESTION : SYNDROME ACROMÉALGIEN

Symptômes : rougeurs et œdèmes des extrémités des membres, avec douleurs très violentes résistantes aux antalgiques ... parfois mortels !

Amanite panthère ↑
(*Amanita pantherina*)



Paxille enroulé →
(*Paxillus involutus*)

1 H À 3 H APRÈS L'INGESTION : SYNDROMES PANTHÉRINIEN ET PAXILLIEN

Symptômes panthériniens : agitation, confusion, tachycardie, diarrhées, etc.

Symptômes paxilliens : gastro-entérite avec, dans les cas graves, insuffisance rénale ou hépatique. Parfois **mortels** !

30 MIN À 3 H APRÈS L'INGESTION : SYNDROMES SUDORIEN ET RÉSINOÏDE

Symptômes sudoriens : nausées, vomissements, sudation abondante, bradycardie, etc.

Symptômes résinoïdes : violente gastro-entérite.

Le **Faux-Clitocybe lumineux** (*Omphalotus illudens*, ci-contre en haut) et le **Bolet Satan** (*Boletus satanas*, ci-contre en bas) sont des champignons toxiques responsables d'intoxications très douloureuses. Prenez garde à ne pas confondre le Faux-Clitocybe lumineux avec des Girolles !



30 À 60 MINUTES APRÈS L'INGESTION : SYNDROME PSILOCYBIEN

Symptômes : anxiété extrême, hallucinations, confusion, désorientation, hypotension, etc.



15 À 30 MINUTES APRÈS L'INGESTION : SYNDROME COPRINIEN

Symptômes : bouffées de chaleur, rougeur de la face, hypotension artérielle, parfois angoisse, etc.

Le **Coprin noir d'encre** (*Coprinus atramentarius* ou *Coprinopsis atramentaria*) est un champignon qui n'a pas beaucoup d'intérêt gustatif. En outre il occasionne, lorsqu'il est consommé avec de l'alcool, de désagréables sensations telles que bouffées de chaleur, sueurs, hypotension, tremblements, parfois angoisse, etc.

heures

minutes

Temps d'apparition des premiers symptômes après ingestion

9. Les Ascomycètes



Les Ascomycètes forment une des 4 divisions du règne fongique. C'est le plus grand groupe de champignons (40 000 espèces connues), dont les carpophores, pour la plupart de très petite taille, voire invisibles à l'œil nu, sont présents dans tous les milieux (y compris l'eau de mer).

Le caractère fondamental des Ascomycètes est leur cellule fertile. Les spores, internes, sont en effet formées à l'intérieur d'un sac, nommé **asque**, qui s'ouvre ou se déchire lorsque les spores sont mûres.

Asque

Spores

La plupart sont des **saprophytes** (décomposeurs), mais quelques-uns sont de redoutables **parasites** (des plantes supérieures) et d'autres forment des **mycorhizes**.

Certains ont une grande importance pratique, tout en étant très discrets. Par exemple, les **stades asexués** de certains groupes sont des **moisissures** appartenant aux genres *Aspergillus* et *Penicillium*, ce dernier étant à l'origine de la découverte des antibiotiques (pénicilline).

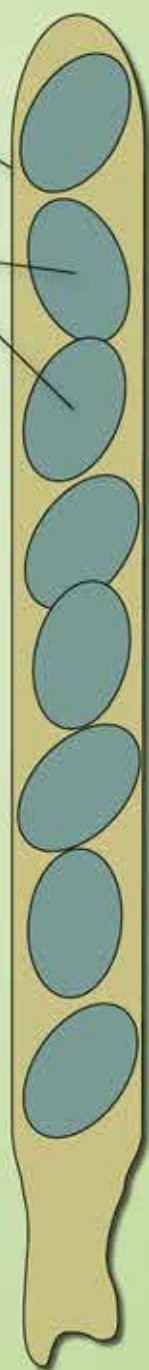
Le public connaît seulement les espèces qui produisent des carpophores charnus, de grande taille, dont voici quelques exemples :



Les **pézizes** (au sens large, et forme de coupe ou de disque, souvent sans pied, lisses ou parfois veinées à l'intérieur, parfois velues à l'extérieur ou ciliées à la marge), les **helvelles** (chapeau en coupe ou plus souvent en selle, à 2 ou 3 lobes irréguliers; pied lisse ou plus souvent profondément sillonné), les **morilles** (chapeau arrondi ou conique, de blond clair à brun foncé, creusé d'alvéoles ordonnées ou irrégulières, pied creux) ou encore les **truffes** (carpophore enfoui dans le sol — hypogé —, plus ou moins globuleux, noir ou de couleur variée et en relation avec les racines des arbres — mycorhizes) sont tous des ascomycètes.

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Hormis certaines truffes comestibles de valeur commerciale importante, les Ascomycètes charnus sont toxiques à l'état cru ou mal cuit (helvelles, morilles). Certains comme les morilles sont des comestibles réputés (mais il faut bien les cuire). *Gyromitra esculenta* est un toxique inconstant qui peut provoquer une atteinte hépatique mortelle !



10. Les Basidiomycètes



Les Basidiomycètes forment une des 4 divisions du règne fongique. Leurs carpophores sont d'apparence et de taille très variées, tout autant que leurs modes de vie. D'excellents comestibles en font partie.

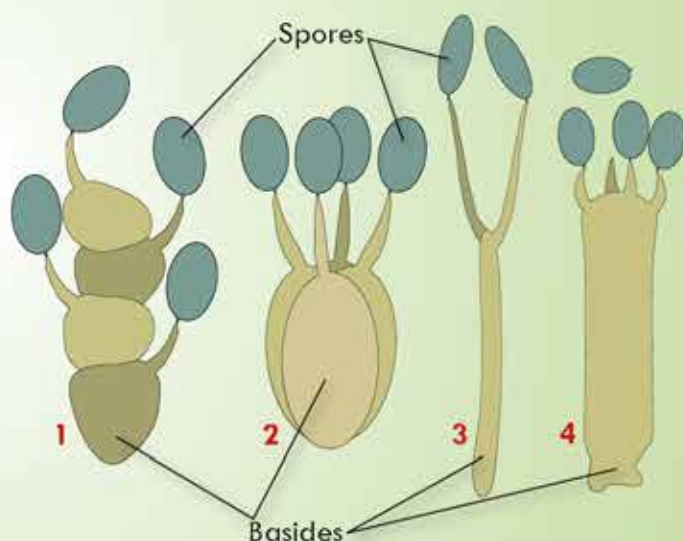
Comme pour les Ascomycètes (panneau 9), le caractère fondamental des Basidiomycètes est leur cellule fertile. Les **spores** sont en effet formées à l'extérieur d'une cellule nommée **baside**, produisant des spores externes.

Ils sont traditionnellement divisés en deux groupes en fonction de la forme des basides :

- les basidiomycètes « archaïques » ont des basides plus ou moins fourchues ou cloisonnées
- les basidiomycètes « vrais » ont des basides non cloisonnées.

BASIDES CLOISONNÉES (TYPES 1, 2 ET 3 CI-CONTRE)

Si les **rouilles** et les **charbons**, parfois préjudiciables aux plantes alimentaires ou ornementales, font partie de ce groupe, on y trouve aussi des espèces aux carpophores plus ou moins visibles, venant le plus souvent sur le bois et de consistance gélatineuse ou cartilagineuse, tels les **auriculaires** (baside cloisonnée en travers, **1**) comme l'Oreille-de-Judas (*Auricularia auricula-judae*) et les **trémelles** (*Tremella* sp., basides cloisonnées en long, **2**). Les **calocères** (*Calocera* sp.) ont des basides en forme de diapason (**3**).



BASIDES NON CLOISONNÉES (TYPE 4 CI-CONTRE)

Tous les autres basidiomycètes ont des basides non cloisonnées (**4**). Ils regroupent tous les champignons à lames, mais aussi les **bolets** et beaucoup d'autres types morphologiques comme les **vesses-de-loup** (*Lycoperdon* sp.), ou encore les **clavares**.



Le **Charbon du maïs** (*Ustilago maydis*), l'**Oreille-de-Judas** (*Auricularia auricula-judae*), les **clavares** (*Ramaria* sp. et autres genres), les **vesses-de-loup** (*Lycoperdon* sp.) ou encore les **bolets** (*Xerocomus* sp. et autres genres) : autant de modèles servant à illustrer, de façon non exhaustive, la très grande diversité morphologique dans le vaste groupe des Basidiomycètes.

« Croûtes » et polypores



Basidiomycètes typiques en grande majorité, les « croûtes » et les polypores forment un vaste groupe de quelque 1500 espèces. À de rares exceptions près, ils n'intéressent que les mycologues et les forestiers.

LES CROÛTES (environ 1000 espèces)

Caractères principaux : champignons appliqués sur le support (le plus souvent du bois) et parfois relevés en petit chapeau au bord ; surface fertile lisse ou mal différenciée (rugosités, aiguillons, rides ou alvéoles).

Elles constituent un groupe très diversifié. La morphologie « croûte » est apparue, au cours de l'évolution, dans plusieurs groupes éloignés et de façon totalement indépendante : il s'agit donc d'un groupe pratique, sans aucune cohérence d'un point de vue systématique.

Ce sont souvent des saprophytes décomposeurs. Leur identification nécessite le plus souvent l'utilisation du microscope.



Les *Phlebia* sont des champignons en croûte très communs : les divergences de forme et de couleur sont très importantes d'une espèce à l'autre, comme en témoignent ces quelques photos (de gauche à droite et de haut en bas : *Phlebia radiata* 1, *P. subochracea* 2, *P. nothofagi* 3, et *P. caspica* 4).

LES POLYPORES (environ 500 espèces)

Caractères principaux : appliqués sur le support ou souvent formant une console perpendiculaire (parfois aussi avec un pied portant un chapeau) ; surface fertile tubulée, s'ouvrant par des pores tournés vers le bas ; consistance coriace ou ligneuse très dure.

Les polypores appartiennent également à différentes lignées évolutives. En systématique, on les range dans plusieurs ordres : *Polyporales*, mais aussi *Thelephorales*, *Ganodermatales*, *Hymenochaetales*, etc.

La plupart des polypores sont saprophytes, et poussent sur des arbres morts et du bois tombé. Certains sont cependant des parasites dangereux d'arbres fruitiers ou forestiers ; quelques espèces sont mycorhiziques.



Les polypores poussent en général sur le bois mort, mais se rencontrent aussi sur le sol, tel *Abortiporus biennis* par exemple (1). S'ils sont en général très coriaces comme *Daedalea quercina* (2), ils sont aussi parfois plus tendres, et sont même alors pour certains comestibles comme le Polypore soufré (*Laetiporus sulphureus*, 3) ou la Langue-de-bœuf (*Fistulina hepatica*, 4).

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Pas d'espèces toxiques (les polypores sont presque toujours trop coriaces pour être mangés !), quelques comestibles : *Langue-de-bœuf* (*Fistulina hepatica*), *Polypore en ombelle* (*Dendropolyporus umbellatus*). Le *Polypore soufré* (*Laetiporus sulphureus*) est connu et apprécié aux États-Unis sous le nom de « chicken of the woods » (Poule-des-bois) en raison de sa chair dont la consistance rappelle celle du poulet !

12. Clavaires, hydnes, chanterelles et girolles



Après les polypores et autres « croûtes », voici quelques autres exemples de groupes pratiques, mais sans consistance lorsqu'il s'agit de comprendre l'évolution des champignons.

LES CLAVAIRES (environ 250 espèces)

Caractères principaux : champignons produisant des carpophores dressés, filiformes, en massue ou en forme de corail buissonnant plus ou moins complexe, à hyménophore lisse (sans lames, tubes, plis ou pointes).

Les clavaires appartiennent à des groupes extrêmement variés, et parfois sans affinités directes. Ils peuvent être saprophytes, mycorhiziques ou lichénisés. Leur identification nécessite le plus souvent l'utilisation du microscope.



La Clavaire chou-fleur (*Ramaria botrytis*) et *Multiclavula mucida* sont considérés comme appartenant au vaste groupe des clavaires. Pourtant, le premier est un champignon mycorhizique appartenant à la famille des Ramariaceae, le second un lichen proche des girolles (*Cantharellaceae*) !

LES HYDNES (environ 80 espèces)

Caractères principaux : champignons possédant un hyménophore tapissé de petites pointes ou aiguillons ; carpophores mous ou coriaces, généralement pourvus d'un pied et d'un chapeau, mais le pied peut être rudimentaire ou manquer chez les hydnes lignicoles.

Les hydnes se reconnaissent facilement au dessous du chapeau tapissé de petits aiguillons. Ils sont en général mycorhiziques, rarement saprophytes lignicoles.



Le Pied-de-mouton (*Hydnum repandum*) et *Hydnellum conrescens* sont deux hydnes relativement communs : le premier est un bon comestible proche des girolles (*Cantharellaceae*), le second, beaucoup trop coriace pour être consommé, appartient à une famille qui contient beaucoup de « croûtes », les Thelephoraceae.



La Girolle (*Cantharellus cibarius*) et la Chanterelle en tube (*Craterellus tubaeformis*) sont deux champignons bien connus des amateurs : ce sont d'excellents comestibles largement répandus. Plus de 1000 tonnes de Girolles sont, chaque année, commercialisées en France.

LES CHANTERELLES ET LES GIROLLES (environ 35 espèces)

Caractères principaux :

- *Craterellus* : pied souvent creux jusqu'à la base, et hyménophore plutôt lisse ou à plis rudimentaires.
- *Cantharellus* : pied plein, hyménophore nettement plissé.

Les girolles et les chanterelles sont mycorhiziques. La Chanterelle violette (*Gomphus clavatus*), montagnarde, n'a de chanterelle que le nom : elle est affine aux *Ramaria* (voir les clavaires ci-dessus).

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Il faut être prudent car certaines espèces de clavaires (genre *Ramaria*) provoquent un syndrome gastro-intestinal et sont fortement laxatives. Pas de toxiques chez les hydnes, mais leur chair est souvent trop coriace. Les chanterelles et les girolles sont de très bons comestibles. **Attention** néanmoins aux confusions toujours possibles avec les Faux-clitocybe lumineux et Faux-clitocybe de l'olivier (*Omphalotus illudens* et *O. olearius*), qui sont des Bolétales lamellés (panneau 30) **très toxiques** !

13. Pleurotes et hygrophores



Avec les pleurotes et les hygrophores nous pénétrons dans le vaste ordre des *Tricholomatales*, énorme groupe dont les représentants sont caractérisés, entre autres, par des spores pâles et des lames jamais libres.

LES PLEUROTÉS (environ 60 espèces)

Caractères principaux : un pied excentré, rudimentaire ou nul, un habitat le plus souvent sur bois, au moins sur racines ou sur débris végétaux, enfin des spores blanches ou pâles.

Les « pleurotes » forment un groupe hétérogène, pratique lorsqu'il est considéré comme formant une transition entre les polypores et l'ensemble des champignons à lamelles. Outre les **vrais pleurotes** (*Pleurotus*), d'autres genres d'affinités diverses possèdent globalement les mêmes caractères morphologiques, tels les *Lentinellus* (ordre des *Hericiales*), les *Crepidotus* (ordre des *Agaricales*), etc.



Le **Pleurote en huître** (*Pleurotus ostreatus*) est un bon comestible largement répandu dans la nature, mais aussi cultivé à l'échelon industriel. Des formes jaunes (f. *citrinopileatus*, ci-dessus) et roses (f. *salmonaeostramineus*), originaires du Japon, sont aussi cultivées et vendues çà et là sur les marchés.

LES HYGROPHORES (environ 200 espèces)

Caractères principaux : lames épaisses de consistance cireuse, revêtement du chapeau fréquemment gras ou visqueux ; chair riche en eau, facilement putrescible ; spores blanches.

Cuphophyllus — environ 45 espèces liées aux graminées (habitat en pelouses, prairies, dunes, etc.). Couleurs ternes ou pâles ; chapeau sec à lubrifié, non ou peu visqueux ; lames décurrentes.

Hygrocybe — environ 75 espèces souvent liées aux graminées (habitat en pelouses, prairies, dunes, etc.). Couleurs souvent vives (rouge, orange, jaune, vert, rose, etc.) ; chapeau sec ou visqueux ; lames d'insertion variable.

Hygrophorus — environ 70 espèces des bois. Silhouette souvent charnue, couleurs rarement vives ; chapeau sec ou visqueux ; lames décurrentes ou adnées.



L'**Hygrophore des prés** (*Cuphophyllus pratensis*, 1) est un bon comestible qui se raréfie : il doit être protégé. L'**Hygrophore conique** (*Hygrocybe conica*, 2), noirissant, est très toxique, au contraire de l'**Hygrophore de l'office** (*H. penarius*, 3) et de l'**Hygrophore des bois** (*H. nemoreus*, 4), comestibles.

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Les pleurotes du groupe du **Pleurote en huître** (*Pleurotus ostreatus*) sont de bons comestibles aujourd'hui cultivés. **Attention** au **Pleurote en oreille** (*Pleurocybella porrigens*), montagnard, qui est tenu pour responsable de graves intoxications ces dernières années. Quelques hygrophores sont comestibles : **attention** néanmoins au groupe de l'**Hygrophore conique** (*Hygrocybe conica*), très toxique, et, dans les lieux herbeux, aux confusions avec certains clitocybes blancs responsables de syndromes sudoriens.

14. Les « *clitocybes* »



Les *clitocybes* forment un groupe hétérogène de l'ordre des *Tricholomatales*, surtout caractérisé par une sporée blanche et des lames décurrentes. Il existe des exceptions, et les *clitocybes* sont souvent déroutants pour le novice.

LES CLITOCYBES (environ 150 espèces)

Caractères principaux: espèces petites à moyennes, rarement grandes; chapeau en général peu coloré; lames minces, non cireuses (différence avec les *hygrophores*); odeur parfois forte (farine, anis, « poulailler », etc.).

Les *clitocybes* forment un groupe complexe qui est actuellement l'objet de nombreuses études. Dans les années à venir, il est probable qu'il soit en partie démembré. Voir aussi les *lépistes*, panneau 16.



Le *Clitocybe anisé* (*Clitocybe odora*) est un bon comestible largement répandu dans la nature, à forte odeur d'anis. Au contraire, le *Clitocybe blanchi* (*C. dealbata*) est extrêmement toxique.

LES ARMILLAIRES (7 espèces)

Caractères principaux: chapeau méchuleux et pied annelé (sauf *A. tabescens*); cordons mycéliens noirs, très évidents.

Les très communs « armillaires » peuvent être de virulents parasites des arbres, qui occasionnent bien des dégâts dans les forêts, mais aussi dans les vergers. Leurs cordons mycéliens, ou rhizomorphes, sont parfois bioluminescents.



L'*Armillaire couleur de miel* (*Armillaria mellea*) et l'*Armillaire obscur* (*A. ostoyae*) sont deux armillaires communs sur les vieilles souches, mais parfois aussi sur les arbres vivants.

LES OMPHALES (environ 150 espèces)

Caractères principaux: petites espèces peu charnues, noires, brunes ou au contraire vivement colorées; quelques espèces n'ont pas de pied (silhouette « pleurotoïde »), et d'autres sont lichénisées (exceptionnel chez les basidiomycètes).

Les omphales poussent dans l'herbe des pelouses, dans les mousses, plus rarement sur bois ou bien sur la terre nue. Le genre *Lichenomphalia* regroupe toutes les omphales lichénisées.



L'*Omphale de Swartz* (*Rickenella swartzii*) et l'*Omphale des ruisseaux* (*Omphalina rivulicola*) sont deux exemples de ces petites espèces « omphaloïdes », comme les nomment les mycologues.

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Quelques espèces charnues sont comestibles, comme la *Tête-de-moine*, aussi nommée *Clitocybe géotrope* (*Clitocybe geotropa*), ou le *Clitocybe nébuleux* (*Lepista nebularis*), mais ce dernier est parfois mal toléré, et provoque alors des réactions individuelles d'intolérance brutales ! Certains *clitocybes* blancs sont très toxiques (voir panneau 8) et poussent sur les pelouses (*Clitocybe dealbata*, *C. candicans* etc.) ou dans les bois (*C. phyllophila*, etc.). *Clitocybe amoenolens*, espèce thermophile, provoque un syndrome acromégalien (voir panneau 8).

15. Les

« tricholomes »



Sous le nom de « tricholomes » sont groupés une grande partie des champignons charnus à spores blanches ou rosâtres et à lames échancrées. Ce nom français rassemble des champignons aux affinités fort diverses.

LES TRICHOLOMA (environ 100 espèces)

Caractères principaux : chapeau allant du blanc au jaune, orange, brun, vert, sec ou visqueux, lisse ou vergeté à squamuleux ; pied nu sauf exceptions ; odeur parfois remarquable de farine, concombre, gaz, savon, poivre ; saveur douce, farineuse, amère ou âcre.

Les *Tricholoma* sont associés aux arbres (mycorhiziens) : c'est ce qui les différencie des *Tricholomopsis* (voir ci-dessous).



Les tricholomes ont typiquement des lames échancrées, comme ici chez le *Tricholome à squames noires* (*T. afroscamosum*).

Bien d'autres espèces appartenant à l'ordre des *Tricholomatales* ont la silhouette typique des tricholomes, mais ne sont pas considérées comme des tricholomes. Elles sont présentées sur le panneau 16.



Le *Tricholome tigré* (*Tricholoma pardinum*, 1) et le *Tricholome doré* (*T. auratum*, 2) sont extrêmement toxiques : le premier déclenche un syndrome résinoïde, le second une rhabdomyolyse pouvant être mortelle (voir panneau 7 et 8). Le *Tricholome colombe* (*T. columbella*, 3) et le *Tricholome terreux* (*T. terreum*, 4) sont par contre de très bons comestibles.



Le *Tricholome rutilant* (*Tricholomopsis rutilans*) et le *Tricholome décoré* (*T. decora*) sont des saprophytes, et poussent sur le bois mort : ils se reconnaissent bien à leurs couleurs vives et leurs chapeaux méchuleux.



LES TRICHOLOMOPSIS (4 espèces)

Caractères principaux : couleurs vives ; chapeau méchuleux ; sur bois.

Les *Tricholomopsis* sont saprophytes, et lignicoles : ils poussent donc sur le bois mort, et ne se rencontrent guère que sous conifères. Attention de ne pas les confondre avec certaines pholiotes (voir le panneau 26), qui poussent aussi sur le bois, mais qui ont des spores rouille.

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Le genre *Tricholoma* comprend quelques bons comestibles, mais le *Tricholome doré*, aussi appelé *Bidaou* (*T. auratum*), très renommé dans le sud-ouest de la France, a provoqué plusieurs décès par rhabdomyolyse (destruction des muscles striés). Sa commercialisation est maintenant interdite (voir panneau 7 et ci-dessus).

Le *Tricholome tigré* (*T. pardinum*), grosse espèce montagnarde et calcicole, provoque un violent syndrome résinoïde.

16. Les autres « tricholomes »



LES *LEPISTA* (environ 35 espèces)

Caractères principaux : aspect typique de tricholome, charnus, lames échancrées (souvent bleues), facilement séparables du chapeau ; parfois silhouette de clitocybe ; spores rose pâle et verruqueuses.

Les *Lepista* sont des champignons saprophytes, communs en particulier en fin de saison, et même après les premières gelées blanches. Le **Pied-bleu** (*Lepista nuda*) est cultivé depuis quelques années.



Si le **Pied-bleu** (*Lepista nuda*) a une silhouette typique de tricholome, le **Clitocybe inversé** (*L. inversa*) a, comme son nom français l'indique, une silhouette de clitocybe, mais des spores rosâtres comme les autres lépistes.



Leucopaxillus tricolor et le **Tricholome à pied strié** (*Melanoleuca grammopodia*) font partie de ces deux groupes de « faux-tricholomes » qui déroutent souvent le débutant.

LES *LEUCOPAXILLUS* (environ 25 espèces)

Caractères principaux : assez gros à aspect de clitocybe ou de tricholome, lames decurrentes ou échancrées ; spores à ornementation amyloïde (bleu-noir dans l'iode).

LES *MELANOLEUCA* (environ 80 espèces)

Caractères principaux : silhouette de tricholome, à chapeau souvent assez foncé ; spores à ornementation amyloïde. Groupe très difficile !

LES *LYOPHYLLUM* ET GENRES PROCHES (environ 120 espèces)

Caractères principaux : aspect typique de tricholome ou de collybie, lames échancrées ; définition essentiellement microscopique (basides dites « carminophiles » : elles se colorent de granulations noirâtres lorsqu'elles sont placées dans une solution nommée « carmin acéto-ferrique »).

Les « *Lyophylloideae* » font partie de ces groupes qui n'intéressent guère que les mycologues, **Tricholome de la Saint-Georges** mis à part (voir ci-contre).



Le **Tricholome de la Saint-Georges** (*Calocybe gambosa*) est un bon comestible, uniquement printanier. Quant au **Tricholome en touffes** (*Lyophyllum decastes*), il est très commun sur les morceaux de bois enterrés.



Le **Laccaire améthyste** (*Laccaria amethystina*) et le **Laccaire laqué** (*L. laccata* var. *pallidifolia*) sont deux des laccaires parmi les plus communs.

LES *LACCARIA*, OU **LACCAIRES** (environ 20 espèces)

Caractères principaux : petites espèces à silhouette de collybie, de couleurs brun rosé ou violet vif ; lames épaisses et espacées ; spores épineuses.

Les laccaires, mycorhiziens, sont très communs partout dans les bois de feuillus et de conifères. Bien qu'ils soient peu charnus, ils sont appréciés dans certaines régions.

Attention aux confusions avec les mycènes du groupe de *Mycena pura* (voir panneau 18), et avec les inocybes lilas.

17. Collybies et marasmes



Les collybies et les marasmes forment un ensemble assez homogène au sein de l'ordre des *Tricholomatales*, surtout caractérisé par une chair souvent assez coriace-élastique, des lames non libres (parfois collariées) et une sporée blanche.

LES COLLYBIES ET GENRES PROCHES (environ 60 espèces)

Caractères principaux : espèces cartilagineuses ou élastiques ; chapeau peu charnu, convexe à aplati, blanc à brun-rouge, lisse ou glabre, parfois gras au toucher ; pied fistuleux et un peu élastique ; odeur souvent faible, parfois de chou, et saveur douce à très âcre ; sous feuillus et résineux, parfois en touffes et souvent sur les débris de bois, dans la mousse ou sur champignons en décomposition.

Ce groupe comprend les genres *Collybia*, *Strobilurus* (sur cônes), *Hydropus* (définition microscopique), *Megacollihya* (pied avec nombreux rhizoïdes blancs), *Xerula* (élancés, souvent radicans) et *Flammulina* (à pied velouté).

À la faveur d'études moléculaires, le genre *Collybia* a été scindé en plusieurs genres d'importance variable, en fonction de caractères à la fois morphologiques et écologiques. Ainsi, et par exemple, la *Collybie beurrée* (voir ci-contre) est aujourd'hui placée dans le genre *Rhodocollybia*.



La *Collybie du chêne* (*Collybia dryophila*, 1) et la *Collybie beurrée* (*C. butyracea*, 2) sont deux collybies extrêmement communes et largement répandues. La *Collybie à lames larges* (*Megacollihya platyphylla*, 3) se reconnaît entre autres à ses abondants rhizoïdes blancs, et la *Collybie à pied velouté* (*Flammulina velutipes*, 4), hivernale, est un comestible cultivé.



Le *Marasme petite-rouge* (*Marasmius rotula*), à chapeaux semblables à de petits parachutes, et le *Marasme fétide* (*Micromphale foetidum*), à odeur forte et désagréable de chou pourri, sont deux marasmes très communs sur le bois, et ce dès les premières gouttes de pluie.

LES MARASMES ET GENRES PROCHES (environ 50 espèces)

Caractères principaux : espèces petites à moyennes, de silhouette le plus souvent gracile, imputrescibles et plus ou moins reviviscentes (se reformant au contact de l'eau) ; chapeau blanc à brun, pied (parfois noir) tenace ou fin et corné ; odeur faible ou cyanique, de chou pourri ou d'ail ; dans l'herbe, ou greffé sur les feuilles et les aiguilles, ou sur bois et débris ligneux.

Ausens large, les marasmes regroupent les vrais *Marasmius*, mais aussi les *Crinipellis* (chapeau et pied poilus), les *Marasmiellus* (lignicoles) et les *Micromphale* (lignicoles aussi, mais à chair gélifiée), bien que ces deux derniers genres soient plus proches des collybies.

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Le *Marasme des Oréades* (*Marasmius oreades*) est un comestible réputé, mais **attention aux confusions** avec les petits clitocybes blancs, les inocybes (toxiques muscariniens) et avec les petites lépiotes mortelles (syndrome phalloïdien !) qui poussent aussi dans les pelouses.

18. Les mycènes



Les mycènes appartiennent aux *Tricholomatales*. Ce sont des champignons très communs et très répandus, surtout caractérisés par une silhouette élancée, un chapeau conique et strié et une sporée blanche.

CARACTÈRES PRINCIPAUX

Les mycènes (environ 170 espèces) forment un ensemble homogène au sein de l'ordre des *Tricholomatales*, caractérisé par :

- une **silhouette gracie**
- un **chapeau conique ou en cloche**, souvent strié par transparence et de couleurs variées, blanc à noir, rouge, jaune, vert ou bleu
- des **lames horizontales à ventrues ascendantes**, parfois décurrentes
- un **pied élancé, fragile**, exsudant parfois un lait blanc ou coloré à la cassure
- une **chair mince** à odeur parfois caractéristique (chlore, ammoniacque, rave, farine rance, etc.)
- une **sporée blanche**.



Mycène en casque
(*Mycena galericulata*)

Poussent sur le bois, les cônes, les feuilles, dans la mousse ou les pelouses.



La *Mycène pure* (*Mycena pura*, ou *Prunulus purus*) est extrêmement toxique : son odeur de rave doit permettre de la reconnaître.

PRINCIPAUX GENRES PROCHES

Les *Hemimycena* sont tout blancs, les *Hydropus* ont souvent le pied couvert de pruine. Quant aux *Prunulus*, tous toxiques, ils ont récemment été séparés des mycènes sur la base de critères morphologiques, confirmés par les analyses moléculaires : ils sont plus charnus, dégagent souvent une odeur de radis, ont un chapeau plus plat, et des rhizoïdes à la base du pied.

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Certaines mycènes, du groupe de la *Mycène pure* (*Mycena pura*, ou *Prunulus purus*, voir ci-dessus), de couleurs rosées ou violacées, sont très toxiques et provoquent des troubles digestifs de type muscarinien et des hallucinations.

19. Les lépiotes



Les lépiotes, bien que réparties dans une dizaine de genres, constituent un ensemble homogène dans l'ordre des *Agaricales*. Certaines étant de bons comestibles, d'autres mortelles, il est essentiel de savoir reconnaître ce genre complexe.

CARACTÈRES PRINCIPAUX

Les lépiotes, réparties dans une dizaine de genres différents, constituent un ensemble homogène dans l'ordre des *Agaricales*, caractérisé par :

- un **chapeau méchuleux** (le plus souvent)
- des **lames libres** (donc pied séparable du chapeau)
- un **voile partiel** (anneau ou flocons annuliformes), mais pas de volve
- une **sporée blanche** (exceptionnellement verte ou rouge).

Saprophytes, souvent en clairière ou en bord de prés, et sur les dunes ; aussi dans les endroits rudéralisés (donc potentiellement pollués), les serres ou les pots de fleurs !

Environ 220 espèces, scindées pour des raisons pratiques en 2 groupes :

Grandes lépiotes (genres *Macrolepiota* et *Chlorophyllum*) : **grande taille** (hauteur > 15 cm) et **anneau épais**, complexe, **coulissant** à maturité le long du pied, comme une bague.

Petites lépiotes (genres *Cystolepiota*, *Lepiota*, *Leucocoprinus*, etc.) : **taille petite ou moyenne** (hauteur < 15 cm) et **anneau fragile**, membraneux ou floconneux, parfois fugace et **jamais coulissant**. C'est parmi elles que se trouvent de grands toxiques.



Coulemelle (à gauche)
(*Macrolepiota procera*)
Lépiote jaunissante (à droite)
(*Lepiota ochraceosulfurea*)

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Grandes lépiotes : les **Coulemelles** (groupe de *Macrolepiota procera*) sont des comestibles réputés. Il faut néanmoins prendre garde au genre *Chlorophyllum*, très difficile à distinguer mais dont certains des représentants rougissent au toucher (groupe de *C. rhacodes*). **Attention**, aussi, à ne consommer que de jeunes exemplaires en bon état, et en petites quantités : ces champignons très fibreux peuvent occasionner de petites occlusions intestinales (mycobézoar).

Petites lépiotes : certaines petites lépiotes sont toxiques, et parmi elles se trouvent même des espèces **MORTELLLES** (groupe de *Lepiota helveola*) qui provoquent un syndrome phalloïdien. Veillez donc à ne jamais récolter de petites lépiotes, et à vérifier que l'anneau est nettement coulissant (caractère des Grandes lépiotes).

20. Les agarics



Les agarics sont bien connus du grand public, ne serait-ce que par le légendaire Champignon de Paris, espèce cultivée mondialement connue. Il existe aussi quelques espèces indigestes qu'il faut savoir reconnaître.

CARACTÈRES PRINCIPAUX

Les agarics (genre *Agaricus*, environ 100 espèces) constituent un petit groupe très homogène au sein de l'ordre des Agaricales, caractérisé par :

- un **chapeau charnu**, le plus souvent méchuleux ou écailleux
- des **lames libres** (et donc un pied séparable du chapeau), d'abord roses ou grisâtres puis vite brun-pourpre ou noires (maturation des spores)
- un **anneau bien constitué**, simple ou double, ascendant ou descendant, parfois fugace
- une **chair immuable, jaunissante ou rougissante**, à odeur dite de champignon, mais parfois caractéristique d'anis, d'amande amère, de phénol (encre de stylo à plume !)
- des **spores brunes à noires**.



Agaric des bois
(*Agaricus sylvaticus*)



Sporée d'un agaric

Pour obtenir une sporée, il suffit de déposer un chapeau à plat, côté lames, sur une feuille de papier blanc : au bout de quelques heures, les spores projetées se seront déposées sur la feuille et l'auront teintée de leur couleur.

Champignons saprophytes, les agarics poussent sous feuillus et résineux, dans l'herbe des prés et jardins, parfois en rond de sorcière.

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

La plupart des espèces sont comestibles et le **Rosé-des-prés** (*A. campestris*) est réputé, mais il convient de se méfier des lieux pollués, et surtout des confusions avec les **amanites blanches mortelles** (sporée blanche). Quelques espèces sont toxiques et provoquent des troubles digestifs, tel le très courant **Agaric jaunissant** (*A. xanthodermus*, très jaunissant et à odeur de phénol).

21. Coprins et psathyrelles



Les coprins et les psathyrelles forment un groupe bien connu quant aux espèces qui les composent, mais leur classification est en passe d'être entièrement repensée. Ce panneau présente la classification traditionnelle, pratique pour les amateurs.

LES COPRINS (environ 200 espèces)

Caractères principaux : espèces charnues ou fragiles, se liquéfiant souvent rapidement (*déliquescence*) et alors très fugaces (quelques heures !) ; chapeau d'abord ovoïde puis plus ou moins étalé ; lames libres, déliquescentes ; pied parfois muni d'un anneau ; spores brun sombre ou noires.

Saprophytes, dans l'herbe, les forêts ou les friches, sur fumier, excréments, bois, terre, etc.

À la faveur d'études moléculaires, le genre *Coprinus* a été scindé en quatre genres (voir photos ci-contre) : les genres *Parasola* (gr. de *C. leioccephalus*), *Coprinopsis* (gr. de *C. lagopus*) et *Coprinellus* (gr. de *C. disseminatus*) sont proches des psathyrelles (voir ci-dessous), alors que le genre *Coprinus* (dont fait partie le Coprin chevelu) est affiné aux agarics. Ces changements de noms sont une des petites « révolutions » qui accompagnent nombre de découvertes scientifiques.



Le **Coprin chevelu** (*C. comatus*, 1), le **Coprin chauve** (*P. leioccephala*, 2), le **Coprin pied-de-lapin** (*C. lagopus*, 3) et le **Coprin disséminé** (*C. disseminatus*, 4) sont autant de coprins communs et plutôt faciles à reconnaître.

LES PSATHYRELLES (environ 170 espèces)

Caractères principaux : silhouette le plus souvent svelte, mais parfois charnue, à lames non déliquescentes ; chapeau conique ou plat, lisse ou méchuleux ; pied souvent très élancé et parfois radicant ; quelques espèces ont un anneau.

Saprophytes ; même habitat que les coprins.

À l'instar des coprins, le genre *Psathyrella* est en train de subir de profonds remaniements. Il est probable que plusieurs genres vont être définis dans les années à venir, et certaines espèces ont d'ores et déjà rejoint les groupes définis à partir des anciens « coprins ».



La **Psathyrelle conique** (« *Psathyrella* » *conopilus*, ci-dessus à gauche) est en réalité aujourd'hui classé dans le genre *Parasola* (voir ci-dessus). Par contre, la **Psathyrelle gracile** (*Psathyrella gracilis*, ci-dessus à droite) est probablement une véritable psathyrelle...

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Le **Coprin chevelu** (*Coprinus comatus*) est un bon comestible lorsqu'il est jeune. Le **Coprin noir d'encre** (*Coprinopsis atramentaria*) est toxique s'il est consommé avec de l'alcool (effet antabuse). Les psathyrelles, quant à elles, sont sans intérêt pour le mycophage.

22. Les amanites



Le seul mot « amanite » glace le sang de bon nombre de mycophages, tant il est connu que c'est dans ce groupe que l'on rencontre quelques-uns des champignons mortels les plus communs. La réalité est, comme souvent, plus complexe.

CARACTÈRES PRINCIPAUX

Les amanites (environ 75 espèces) forment un ensemble très homogène caractérisé par :

- des **carpophores charnus**
- des **lames libres** (chapeau séparable)
- un **chapeau lisse ou couvert de flocons** du voile général (que la pluie ou le frottement peuvent faire disparaître !)
- une **volve à la base du pied**, parfois réduite à des bourrelets floconneux
- le **plus souvent un anneau** sur le pied (voile partiel)
- une **sporée blanche**.

Les amanites sont mycorhiziques, et poussent donc sous les arbres, qu'ils soient feuillus ou résineux.



Limacelle gluante
(*Limacella glioderma*)

Les limacelles (genre *Limacella*) sont très proches des amanites. Elles s'en distinguent le plus souvent par leur voile général visqueux, et dégagent pour la plupart une odeur de farine.

Amanite fauve (à gauche)
(*Amanita fulva*)
Amanite phalloïde (à droite)
(*Amanita phalloides*)



COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Les amanites font cohabiter le pire et le meilleur ! Si l'**Oronge**, aussi appelée **Amanite des Césars** (*Amanita caesarea*) est l'un des meilleurs comestibles, l'**Amanite tue-mouches** (*A. muscaria*) et l'**Amanite panthère** (*A. pantherina*) sont très toxiques.

Le groupe de l'Amanite phalloïde (*A. phalloides*, *A. verna*, *A. virosa*) est responsable de 95 % des intoxications mortelles en Europe. Les confusions les plus fréquentes semblent être avec les tricholomes verts, jaunes ou blancs (*Tricholoma sejunctum* dont le chapeau est un quasi-sosie de celui de la phalloïde, *T. auratum*, *T. columbetta*, etc.), les russules vertes (*Russula virescens*, *R. cyanoxantha*, etc.), des grandes volvaires, des agarics (Rosé-des-prés, etc.).

Rejeter tout champignon à lames blanches et le restant, ayant un chapeau de couleur verte, olive, brune, jaunâtre ou blanche.

23. Plutées, volvaires et entolomes



Ces trois genres sont groupés ici pour des raisons pratiques : ils contiennent en effet la grande majorité des champignons à sporée rose que l'on rencontre fréquemment, et les distinguer les uns des autres est assez facile.

Les plutées et les volvaires forment l'ordre des *Pluteales*, caractérisé par des **lames libres** et une **sporée rose**.

LES PLUTÉES (environ 60 espèces)

Caractères principaux : aucun voile (pas de volve, ni anneau, à une exception près) ; poussent le plus souvent sur du bois mort ou des débris enterrés.

Les plutées sont très communs, et se reconnaissent bien à leurs lames roses, libres, et à leur pied privé de volve.

LES VOLVAIRES (environ 20 espèces)

Caractères principaux : volve membraneuse présente à la base du pied ; poussent le plus souvent sur le sol, parfois sur le bois ou sur de vieux champignons pourrissants.

Les volvaires se reconnaissent bien à leur volve en sac et à leurs lames roses à maturité. Elles peuvent être confondues avec certaines amanites sans anneau qui ont toujours les lames blanches.



Les lames des plutées sont typiquement libres et roses, caractères faciles à observer. Le **Plutée veiné** (*Pluteus phlebophorus*) est commun sur les débris de bois, dans les parcs et les jardins : son chapeau brun et ridé permet de le reconnaître sans trop de difficultés.



La **Volvaine visqueuse** (*Volvariella gloiocephala*) est très commune et très variable : son chapeau varie de blanc à brun sombre.



L'**Entolome gris-rose** (*Entoloma rhodopolium*) fait partie des entolomes toxiques qui ne poussent que dans les forêts. Le **Meunier** (*Clitopilus prunulus*) est par contre un excellent comestible à bonne odeur de farine fraîche, qu'il faut prendre garde à ne pas confondre avec les clitocybes blancs toxiques (voir panneau 14).

LES ENTOLOMES (environ 350 espèces)

Caractères principaux : sporée rose et lames jamais libres.

Les entolomes forment un groupe difficile tant ils recouvrent de silhouettes différentes : ils peuvent rappeler des tricholomes, des collybies, des omphales, et même de petits pleurotes ! Le caractère fondamental est microscopique : leurs spores sont polygonales. Deux genres proches :

- **Clitopilus** : spores côtelées. Le **Meunier** (*C. prunulus*) est un comestible renommé.
- **Rhodocybe** : spores à nombreuses facettes.

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Les plutées ne renferment aucune espèce toxique, mais pas non plus de comestibles remarquables. Une espèce asiatique (*Volvariella volvacea*) est cependant cultivée et se trouve dans les « mélanges forestiers » des boîtes de conserve.

Attention à l'Entolome livide (*Entoloma lividum*), qui provoque un syndrome résinoïde très violent (responsable de 80 % des intoxications de ce type). Il est souvent confondu avec le **Clitocybe nébuleux** (*Lepista nebularis*).

24. Les cortinaires



Les cortinaires (*Cortinariales*, *Cortinariaceae*) constituent un monde à part entière, immense et d'abord très difficile. C'est le groupe le plus important, chez les champignons à lamelles, par le nombre des espèces : environ 2 300...

CARACTÈRES PRINCIPAUX

Les cortinaires ont tous pour points communs d'avoir :

- des **lames adnées à échancrées** (pied non séparable)
- **une cortine**, fugace ou persistante
- **des spores verruqueuses**, rarement presque lisses
- **une sporée rouille** (lames rouillées à maturité).



Quelques exemples de cortinaires :
1. *Cortinarius umbrinalens*
2. *Cortinarius croceoceruleus*
3. *Cortinarius rapaceotomentosus*



Le Cortinaire couleur de Rocou (*Cortinarius orellanus*) fait partie des cortinaires mortels.

La principale difficulté avec les cortinaires est qu'ils peuvent prendre à peu près toutes les formes :

- silhouette de mycène, de collybie, de tricholome, etc.
- chapeau lisse, feutré ou écailleux, sec ou visqueux
- toutes les couleurs sont possibles, des plus ternes aux plus éclatantes
- pied tout aussi variable, mince ou épais, trapu ou élancé ou de stature moyenne à très robuste, etc.
- odeurs très variées : parfois caractéristique de DDT, de terre, de farine, de rave, de tomate crue ou fétide, etc.

Tous les cortinaires sont mycorhiziques, sous feuillus et sous conifères, parfois dans des milieux spéciaux (dunes, places à feu, haute montagne, etc.).

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Beaucoup de cortinaires sont toxiques et quelques-uns sont mortels. Étant donné les risques de confusion dans ce genre extrêmement difficile, **il est impératif de rejeter systématiquement tout cortinaire !** Voir cependant la **Pholiote ridée** (panneau 26).

Les espèces mortelles sont responsables du syndrome orellanien, avec destruction des reins : le **Cortinaire couleur de Rocou** (*Cortinarius orellanus*, voir ci-dessus) et les espèces proches doivent être connues.

25. Inocybes et hébélomes



Après les cortinaires, suite de l'aperçu de la vaste famille des *Cortinariaceae*. Les inocybes et les hébélomes sont deux autres genres difficiles à aborder : la plupart d'entre eux sont impossibles à reconnaître sans microscope.

LES INOCYBES (environ 350 espèces)

Caractères principaux : silhouette gracile ou assez trapue (allure de mycène ou de collybie) ; chapeau très souvent conique ou mamelonné, fibrilleux radialement, feutré ou méchuleux ; lames adnées échancrées ou ascendantes et presque libres (pied non séparable) ; odeur très souvent spermatique ; sporée brun tabac ; lames brun terne à maturité.

Mycorhiziques, sous feuillus et sous conifères.

Les inocybes sont très difficiles à aborder pour les débutants, et même pour nombre d'initiés. L'identification des espèces repose sur des caractères bien souvent microscopiques (forme des spores, présence ou absence de cellules stériles nommées cystides, etc.), et d'appréciation pas toujours aisée.



L'*Inocybe fastigié* (*Inocybe fastigiata*, 1), l'*Inocybe de Patouillard* (*I. patouillardii*, 2), l'*Inocybe tardif* (*I. tarda*, 3) et l'*Inocybe rayé* (*I. grammata*, 4) sont quelques-uns des inocybes communs en France.



L'*Hébélome croûte de pain* (*Hebeloma crustuliniforme*) et l'*Hébélome à centre sombre* (*H. mesophaeum*) sont sans doute deux des hébélomes les plus communs.

LES HÉBÉLOMES (environ 120 espèces)

Caractères principaux : silhouette souvent assez trapue (allure de tricholome ou de collybie) ; lames adnées-échancrées (pied non séparable), brunâtre terne à maturité ; chair souvent amère, dégageant fréquemment une odeur de radis, de pomme de terre ou de chocolat ; sporée café-au-lait.

Mycorhiziques sous feuillus et sous conifères.

Les *Alnicola* sont proches des hébélomes, et se distinguent par leur silhouette plus grêle.

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Nombreuses espèces très toxiques, voire mortelles, dans le genre *Inocybe* : **tous les inocybes sont à rejeter systématiquement ! Attention en particulier à l'*Inocybe de Patouillard*** (voir ci-dessus), champignon printanier parfois confondu avec les entolomes comestibles poussant à la même saison. Aucun hébélome n'est comestible, et certains sont toxiques.

26. Autres Cortinariales



Après les cortinaires, inocybes et hébélomes (panneaux 24 et 25), ce panneau présente les principales autres Cortinariales, qui se distinguent essentiellement des Cortinariaceae car ils sont tous saprophytes.

LES PHOLIOTES (environ 60 espèces)

Caractères principaux : espèces plutôt charnues ; présence d'un anneau, d'une armille ou d'une cortine ; sporée brune (ocre brun à rouille), lames brunâtres à brunes à maturité ; pousse typiquement sur le bois, souvent en touffes.

Saprophytes (la **Pholiote ridée** est mycorhizique), sur feuillus et sur conifères.

Le nom français « pholiote » regroupe des champignons d'affinités variées, et n'a donc rien à voir avec la classification scientifique des champignons : la **Pholiote remarquable** est un *Gymnopilus*, la **Pholiote du peuplier** un *Agrocybe*, et la **Pholiote ridée** un cortinaire, pour ne prendre que ces exemples ! La **Pholiote changeante** (*Kuehneromyces mutabilis*) est un comestible réputé dans certaines régions.



La **Pholiote écaillée** (*Pholiota squarrosa*, 1), la **Pholiote remarquable** (*Gymnopilus spectabilis*, 2), la **Pholiote du peuplier** (*Agrocybe aegerita*, 3) et la **Pholiote ridée** (*Cortinarius caperatus* ou *Rozites caperata*, 4) sont quatre « pholiotes » qui illustrent bien les pièges parfois tendus par les noms français.

QUELQUES AUTRES CORTINARIALES

Sont présentés ci-dessous quelques genres communs dans les autres familles de Cortinariales :

Strophariaceae — sporée brune ou brun-violet. Trois genres principaux : *Stropharia* (env. 15 espèces), *Hypholoma* (env. 15 espèces) et *Psilocybe* (env. 45 espèces).

Crepidotaceae — sporée rouille, cuticule formée de filaments ; petites espèces parfois sans pied (pleurotoïdes). Nombreux genres : *Crepidotus*, *Gymnopilus* (voir ci-dessus), *Galerina*, etc.

Bolbitiaceae — sporée rouille, cuticule formée de cellules rondes. Nombreux genres : *Bolbitius*, *Agrocybe* (voir ci-dessus), *Conocybe*, etc.

Les comestibles sont rares dans ces groupes, et certaines espèces sont très toxiques (***Psilocybe***) voire mortelles (***Galère marginée***, ci-contre).



La **Strophaire bleue** (*Stropharia coerulea*, 1), le **Crépidote mou** (*Crepidotus mollis*, 2), la **Galère marginée** (*Galerina marginata*, 3) et la **Bolbitis jaune d'œuf** (*Bolbitius vitellinus*, 4) sont des représentants communs de ces champignons saprophytes de la famille des Cortinariaceae.

27. Les russules

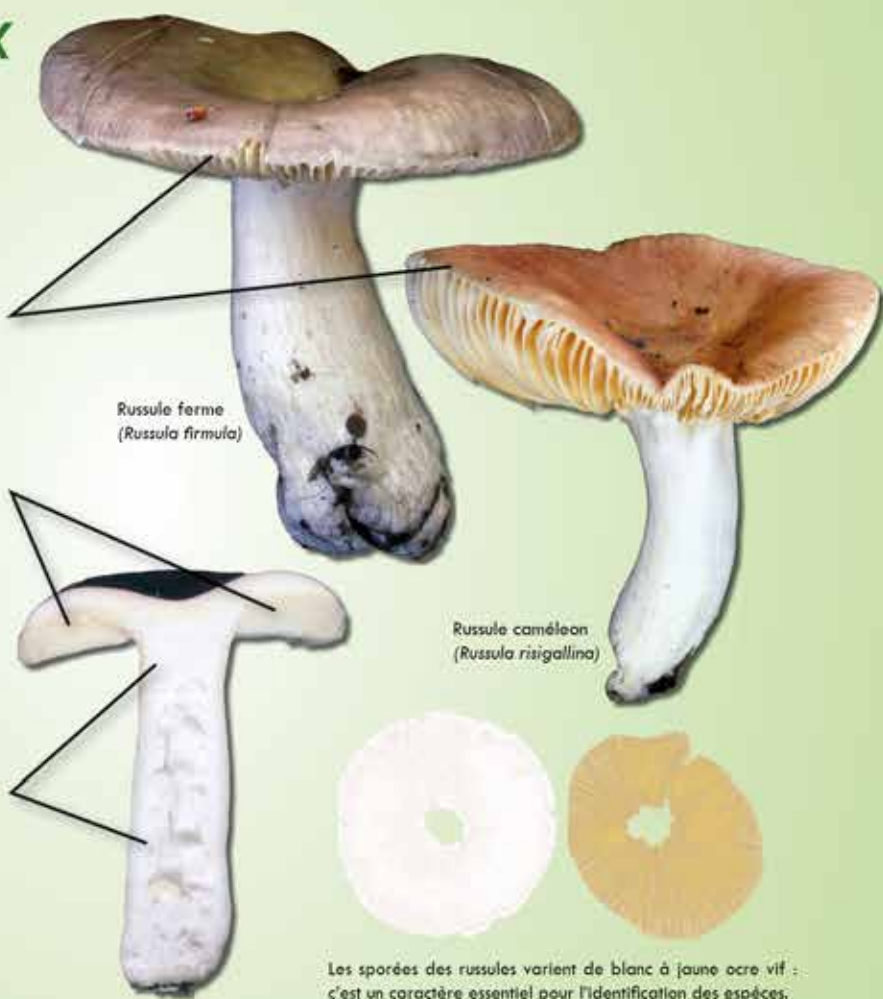


Avec les lactaires (panneau 28), les russules sont les seuls champignons européens à avoir une chair qui n'est pas filamenteuse : cela rend le genre facile à reconnaître, mais les espèces sont très nombreuses !

CARACTÈRES PRINCIPAUX

Les russules (environ 500 espèces) constituent un groupe très homogène au sein de la famille des *Russulaceae* (ordre des *Russulales*), caractérisé par :

- **chapeau à couleurs en général plutôt vives** (contrastant souvent nettement avec la couleur des lames et du pied), parfois blanc ;
- **lames généralement adnées**, cassantes (sauf le groupe de *R. cyanoxantha*, à lames lardacées), souvent blanches ou claires au départ puis colorées par la sporée (blanche, crème, ocre ou jaune foncé)
- **chair grenue, cassante** (comme de la craie), **sèche**, ne donnant jamais de lait à la cassure ; saveur douce ou piquante, rarement amère.



Les sporées des russules varient de blanc à jaune ocre vif : c'est un caractère essentiel pour l'identification des espèces.

Toutes les russules sont mycorhiziques.



La *Russule comestible* (*Russula vesca*) est une des meilleures russules, à chair ferme et au goût agréable de noisette.

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

En Europe, les russules ne renferment aucune espèce mortelle. Cependant, un certain nombre d'espèces âcres sont fortement irritantes pour le système digestif et peuvent donner lieu à des gastro-entérites plus ou moins intenses.

La seule russule à chair douce reconnue toxique est la *Russule olivacée* (*Russula olivacea*), qui a été tenue pour responsable de quelques intoxications assez sérieuses.

Les autres russules douces sont comestibles, et quelques-unes sont même réputées : le *Palomet* (*R. virescens*), la *Russule charbonnière* (*R. cyanoxantha*), et la *Russule comestible* (*R. vesca*) en sont quelques exemples.

28. Les lactaires



Les lactaires sont le deuxième groupe de champignons à chair non filamenteuse (voir les russules, panneau 27). Ils sont faciles à reconnaître à la particularité à l'origine de leur nom : leur chair contient du lait.

CARACTÈRES PRINCIPAUX

Les lactaires (environ 150 espèces) constituent un groupe très homogène au sein de la famille des *Russulaceae* (ordre des *Russulales*), caractérisé par :

- **chapeau souvent creusé au centre**, sec ou visqueux, parfois zoné, lisse ou rugueux, parfois laineux
- **couleurs peu vives** (blanc, beige, ocre, brun, etc.) et **globalement uniformes**, parfois jaunes à orangés ou rougeâtres
- **lames souvent légèrement décurrentes**
- **chair grenue, cassante** (comme de la craie), **libérant du lait à la cassure**, blanc ou coloré d'emblée (orange ou rouge), immuable ou changeant au contact de l'air pour devenir rose, violet, jaune (selon les groupes).



Quelques exemples de lactaires :
1. *Lactarius rufus*
2. *Lactarius deliciosus*
3. *Lactarius fuliginosus*

Tous les lactaires sont mycorhiziques.



La **Vachotte** (*Lactarius volemus*) se reconnaît bien à ses couleurs fauve orangé, à son lait blanc abondant et à son odeur singulière de topinambour ou de crustacés.

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Pas d'espèces vraiment toxiques chez les lactaires, mais quelques espèces extrêmement piquantes peuvent provoquer des troubles digestifs, tels le **Lactaire à coliques**, nommé aussi **Lactaire à toison** (*Lactarius torminosus*).

D'autres espèces sont assez réputées comme comestibles, en particulier le **Lactaire sanguin** (*L. sanguifluus*), souvent connu sous le nom de **Catalan**, espèce thermophile plutôt méridionale. Le **Lactaire délicieux** (*L. deliciosus*), qui appartient au même groupe, est souvent consommé par erreur sous le même nom vernaculaire. La **Vachotte** (*L. volemus*), à lait blanc très abondant, est aussi apprécié dans certaines régions, malgré sa forte odeur de topinambours en train de cuire.

29. Les bolets



Sont groupés ici tous les champignons à chair molle, à pied bien développé et à dessous du chapeau tapissé de tubes. Bien connus du grand public, les bolets appartiennent à différents groupes.



1. *Suillus viscidus*
2. *Suillus collinitus*
3. *Suillus luteus*

↑ Les **Suillus** ont un chapeau visqueux et parfois un anneau sur le pied.

↓ Les **Xerocomus** ont un chapeau sec et des pores anguleux.



1. *Xerocomus armeniacus*
2. *Xerocomus subfomentosus*



3



1

1. *Leccinum aurantiacum*
2. *Leccinum crocipodium*

↑ Les **Leccinum** (bolets « rudes ») ont un pied couvert de mèches, colorées ou non.

↓ Les **Gyroporus** ont un chapeau sec et un pied creux.



Gyroporus castaneus



Boletus aereus

↑ Les **Boletus** sont les plus connus des bolets. Ce sont des champignons charnus, à pied souvent ventru.

Il existe d'autres genres de bolets, plus petits (*Aureoboletus* ou *Chalciporus*), plus rares ou liés à des habitats particuliers (*Gyrodon*, sous les aulnes, *Pulveroboletus*, sur bois, *Strobilomyces*, à chapeau et pied à grosses mèches noires, etc.), ou encore uniquement montagnards (*Boletinus*, à chapeau feutré, tubes décurrents et pied à anneau), etc.

COMESTIBILITÉ - TOXICITÉ

Il n'y a pas de bolet mortel. Certains sont assez fortement toxiques (syndromes digestifs, parfois violents), en particulier dans le groupe du **Bolet Satan** (*Boletus satanas*) et dans le genre **Suillus**. De nombreuses espèces sont mangeables, mais bien peu méritent la réputation habituelle des bolets. Seuls les **cèpes** sont de bons comestibles : ce terme générique englobe le **Cèpe de Bordeaux** (*Boletus edulis*), le **Cèpe bronzé** (*B. aereus*), le **Cèpe d'été** (*B. aestivalis*) et le **Cèpe des pins** (*B. pinophilus*).

30. Les Bolétales *lamellés*



Les systématiciens rapprochent des bolets (voir panneau 29) quatre familles de champignons lamellés, sur la base de caractères morpho-anatomiques, biochimiques et moléculaires. Il existe donc de vrais bolets à lames !

Les champignons concernés ont pratiquement tous une silhouette de clitocybe (lames décurrentes), mais la couleur de la sporée varie du blanc au brun. Ces espèces ont parfois une grande importance pratique.

HYGROPHOROPSIDACEAE ET OMPHALOTACEAE (resp. 3 et 2 espèces)

Caractères principaux : silhouette de girolle, sporée blanche.

La **Fausse-girolle** (*Hygrophoropsis aurantiaca*), comestible sans valeur, et le **Faux-clitocybe lumineux** (*Omphalotus illudens*), **très toxique**, ressemblent à la **Girolle** (*Cantharellus cibarius*, voir panneau 12), mais le dessous du chapeau est tapissé de vraies lames et non de plis. En outre, le **Faux-clitocybe lumineux** pousse en touffe sur le bois.



La Fausse-Girolle (à gauche) et le Faux-clitocybe lumineux sont souvent confondus avec des Girolles. **Mais attention, le Faux-clitocybe est toxique !**



Le **Paxille enroulé** est un champignon toxique très commun qu'il faut savoir reconnaître.

PAXILLACEAE (environ 10 espèces)

Caractères principaux : silhouette de gros clitocybe ; lames décurrentes, séparables de la chair (remonter l'ongle du pouce le long du pied) ; sporée brune.

Le **Paxille enroulé** (*Paxillus involutus*) est une espèce mortelle : la consommation répétée de souches toxiques (il existe des souches inertes indiscernables) génère des anticorps. Quand la dose d'anticorps est atteinte, une réaction antigène-anticorps se déclenche au contact suivant et la réaction (immuno-hémolyse massive) peut entraîner la mort.

GOMPHIDIACEAE (8 espèces)

Caractères principaux : chapeau et cortine visqueux ; lames très décurrentes ; espèces associées aux conifères.

Le **Gomphide rutilant** (*Chroogomphus rutilus*) et le **Gomphide glutineux** (*Gomphidius glutinosus*) sont deux exemples communs de la famille des Gomphidiaceae (ci-contre). Le **Gomphide glutineux** est apprécié dans certaines régions, et aussi connu sous le nom de **Mufle-de-vache** ou **Pied-de-rhubarbe** (en raison de sa chair jaune orangé).



Gomphide rutilant (*Chroogomphus rutilus*) et **Gomphide glutineux** (*Gomphidius glutinosus*).

31. Les gastéromycètes



Pprès de 100 espèces en France représentent ce groupe particulier. Hétéroclite, il renferme des membres de toutes les lignées évolutives formant les Basidiomycètes. Nous n'évoquerons ici que les principaux groupes.

LES VESSES, LES SCLÉRODERMES ET LES BOVISTES

Caractères principaux : plus ou moins globuleux à sphériques, sessiles (posés directement sur le sol) ou à pseudo-pied stérile ; enveloppe à 1 ou 2 couches, protégeant la masse fertile interne nommée gléba ; surface nue ou couverte d'aiguillons persistants ou caducs, parfois écailleuse.

La **Vesse-de-loup géante** (*Calvatia gigantea*) produit durant sa vie 7 000 milliards de spores... C'est un des plus gros champignons de France.



La **Vesse-de-loup perlée** (*Lycoperdon perlatum*) et le **Scléroderme vulgaire** (*Scleroderma citrinum*) sont deux gastéromycètes très communs.

LES GÉASTRES

Caractères principaux : pas de pied, d'abord globuleux et presque enterrés, à couche externe de l'enveloppe s'ouvrant en étoile à maturité, les branches étant en forme de lanières ; partie centrale avec ou sans pied au centre de l'étoile et renfermant la gléba.

L'**Astrée hygrométrique** (*Astraeus hygrometricus*), assez ressemblante, s'ouvre et se referme en fonction de l'hygrométrie ambiante. **Myriostoma coliforme**, à partie centrale perforée de nombreux petits trous (comme une poivrière !) est une espèce très rare.



Le **Géastre sessile** (*Geastrum sessile*) est un champignon commun dans les sous-bois de conifères.

PHALLES ET CLATHRES (8 espèces)

Caractères principaux : odeur nauséabonde ; carpophore d'abord en forme d'œuf gélatineux à demi enterré, libérant une structure de forme variable (sphère grillagée, étoile de mer, pied surmonté d'un cône, etc.) qui porte la partie fertile gélatineuse (gléba) contenant les spores.

Ce sont les mouches, attirées par l'odeur pestilentielle, qui assurent la dissémination des spores. On considère que ces espèces (ordre des *Phallales*) sont parmi les plus évoluées du règne fongique.



Les spores du **Phalle impudique** (*Phallus impudicus*) et du **Clathre rouge** (*Clathrus ruber*) sont dispersées par les insectes, attirés par l'odeur nauséabonde qu'ils dégagent.