

Guide des champignons

Ce dossier propose un tour d'horizon des champignons, pour connaître les champignons toxiques, les champignons comestibles, découvrir les plus étranges et s'adonner à la cueillette en toute sécurité.

Page 1/22 - Guide des champignons

Les champignons comestibles par l'Homme, les lichens, les mycorhizes, les champignons parasites des arbres morts, les champignons toxiques, les moisissures, les champignons des maladies des arbres ou des plantes, tous ces champignons sont indispensables à la forêt.



***Amanita muscaria*, l'amanite tue-mouche, connu pour être un des champignons hallucinogènes. © Onderwijsgek, CC 3.0**

Dans ce dossier :

- la cueillette des champignons ;
- les champignons et les animaux ;
- les champignons étranges ;
- les champignons toxiques pour l'Homme ;
- les mycotoxines ;
- les liens entre champignon et forêt.

Bonne découverte !

Page 2/22 - Le champignon : ni animal, ni végétal !

Le classement des champignons est problématique. Ils ont par exemple été rangés parmi les algues, autrefois. On leur donne aujourd'hui une classe dite fongique.



***Clitocybe nebularis*, champignon comestible, a changé plusieurs fois de nom ! © Daniel Ullrich - Treedots GNU FDL 1.2**

Le champignon : un règne à part

Le champignon est un saprophyte, il a besoin de matière (en décomposition plus ou moins avancée) pour se développer. Ce n'est pas un animal, ce n'est pas non plus un végétal... c'est un règne à part ! Les cellules ont des parois comme les végétaux, mais elles n'ont pas de chloroplaste, le champignon est hétérotrophe : il se nourrit comme un animal.

La nomenclature des champignons

La nomenclature varie encore beaucoup. Un exemple : le clitocybe nébuleux d'abord *Agaricus* puis *Clitocybe* puis *Gymnopus* puis *Clitocybe* puis *Lepista* puis à nouveau *Clitocybe*, encore appelé gris de sapin, petit-gris des sapins ou mousseron d'automne.

Ce champignon a donc changé plusieurs fois de genre... Difficile, parfois, de s'y retrouver, surtout que rares sont les cueilleurs de champignons qui savent les noms latins, les seuls noms officiels ! Donc prudence...

Page 3/22 - Les champignons comestibles

Les champignons comestibles sont des champignons que l'on peut manger, car contrairement aux champignons toxiques, leur consommation n'est pas risquée pour la santé.



Les champignons Enokitake sont des champignons comestibles très appréciés en Chine. © olya, Flickr CC by nc-nd 2.0

Tous les champignons comestibles ne sont cependant pas mangeables, c'est-à-dire que certains champignons non toxiques ne sont pas bons, pour le critère gustatif.

Selon la FAO, nous consommons environ un millier d'espèces différentes de champignons. Cependant, selon les pays, les habitudes alimentaires concernant les champignons changent, que ce soit la façon de les cuisiner ou les espèces consommées. Dans la culture asiatique, on mange beaucoup les champignons noirs (appelés oreilles de nuages), les champignons paille ou encore les Enokitake.

Liste des champignons comestibles

Comme dit précédemment, les champignons comestibles sont très nombreux, en voici quelques-uns :

- agaric auguste (*Agaricus augustus*) ;
- agaric des trottoirs (*Agaricus bitorquis*) ;
- amanite solitaire (*Amanita strobiliformis*) ;
- bolet bronzé (*Boletus aereus*) ;
- bolet commun (*Xerocomus communis*) ;
- bolet à pied rouge (*Boletus luridiformis* ou *Boletus erythropus*) ;
- boule de neige (*Agaricus arvensis*) ;
- champignon de Paris (*Agaricus bisporus*) ;
- coulemelle (*Macrolepiota procera*) ;
- girolle (*Cantharellus cibarius*) ;
- langue de chat (*Hydnum repandum*) ;
- palomet (*Russula virescens*) ;
- pleurote en huître (*Pleurotus ostreatus*) ;
- rosé des prés (*Agaricus campestris*) ;
- trompette de la mort (*Craterellus cornucopioides*) ;
- vachette (*Suillus granulatus*)...

Page 4/22 - Cueillette des champignons : ce qu'il faut savoir

C'est une coutume que d'aller aux champignons... Mais avant de partir panier sous le bras, voici quelques règles à connaître sur la cueillette des champignons.



Le bolet blafard est un champignon comestible, à condition qu'il soit cuit. © Jean-Louis Lascoux CCA 1.0

Le promeneur ne doit pas oublier qu'il y a un propriétaire, privé ou public. Les champignons n'appartiennent pas à tout le monde mais au propriétaire de la forêt, qu'elle soit privée ou publique et qu'elle soit interdite d'accès par un panneau ou non (*Code civil*, art. 547 : « *les fruits naturels [...] appartiennent au propriétaire par droit d'accession* »).



Le *Boletus erythropus* (bolet à pied rouge) est une des stars de la cueillette des champignons. © Jean-Pol Grandmont CCA3.0

Règles et amendes

En France, les trois quarts des forêts appartiennent à des particuliers, les autres forêts appartiennent à l'État ou aux

collectivités territoriales et sont gérées par l'ONF. En principe, il faut solliciter l'autorisation du propriétaire.



***Leccinum scabrum* à pied rude. Attention, le ramassage des champignons est réglementé ! © Sylfred GNU FDL 1.2**

- Tout ramassage non autorisé est puni d'une amende pouvant aller jusqu'à 150 €.
- Lorsque le volume extrait est supérieur à 5 litres, l'amende peut aller jusqu'à 750 € (*Code forestier*, art. R.331-2).
- L'absence de clôture ne tempère pas le caractère de la propriété privée.
- Le ramassage pour consommation personnelle est souvent toléré en forêt publique, mais le propriétaire décide parfois d'interdire les visites. C'est son droit.



***Boletus luridus* ou bolet blafard. Le bon cueilleur de champignons respecte le lieu et les règles établies. © JPLM GNU FDL 1.2**

Réglementation préfectorale de la cueillette des champignons

La cueillette des champignons peut être réglementée par arrêté préfectoral. Ce dernier va préciser :

- l'étendue du territoire de cueillette concerné ;
- la liste des champignons concernés ;
- la période d'application de la restriction ou de l'interdiction (dates et horaires) ;
- la quantité maximale à ramasser. Ces arrêtés sont affichés dans chacune des communes. Les ramasseurs doivent donc vérifier en mairie, ou à la Préfecture, l'existence ou non d'un arrêté.



***Boletus edulis*. La cueillette des champignons est parfois placée sous réglementation préfectorale. © Jean-Pol Grandmont CCA3.0**

Les 13 commandements du bon cueilleur de champignons

1. Il ramasse ce dont il a besoin pour sa consommation familiale.
2. Il respecte les panneaux.
3. Il demande l'autorisation au propriétaire.
4. Il évite de piétiner les sous-bois car cela tue les champignons en éliminant le mycélium.
5. Il se garde de pénétrer dans les semis et plantations.
6. Il cueille le champignon avec précaution en coupant le pied avec un couteau, au-dessus du sol.
7. Il se renseigne sur les champignons comestibles et vérifie auprès d'un pharmacien s'il a le moindre doute !
8. Il ne détruit pas les champignons dangereux. Les champignons et les arbres constituent ensemble l'écosystème de la forêt.
9. Il gare son véhicule à l'entrée de la forêt et respecte les routes fermées.
10. Il respecte les lieux, les animaux, les clôtures et la flore.
11. Il ne laisse aucun débris en forêt. Il ne fait pas de feu.
12. Il fait attention à que les champignons puissent se renouveler.
13. Il porte les champignons ramassés dans un panier, sans les mélanger.



Boletus radicans. Lors de la cueillette aux champignons, il est essentiel de respecter la forêt. © Tuttle GNU FDL 1.2

Page 5/22 - Les champignons et les animaux dans la forêt

Nous savons tous que les limaces et les escargots « adorent » les champignons, mais il y a plusieurs animaux qui « aiment » les champignons, les petits rongeurs par exemple. Nous parlerons ici surtout des insectes et des champignons.



Oxyporus rufus sur amanite vireuse. © Steinert GNU FDL 1.2

Les champignons abritent de nombreux insectes. L'insecte, à l'état de larve surtout, est l'exploiteur par excellence des champignons.

Deux groupes de consommateurs sont à distinguer : les uns les mangent réellement, les autres s'abreuvent après avoir au préalable converti leur nourriture en bouillon.

Les consommateurs de champignons

Les premiers sont les moins nombreux : quelques coléoptères et la chenille d'une teigne. Modeste population, mais active et envahissante, la teigne surtout. Le Staphylin (*Oxyporus rufus* Lin.), fréquente l'Agaric du peuplier (*Pholiota oegerita* Fries). C'est un spécialiste à régime exclusif.

Encore deux coléoptères spécialistes, tous les deux de petite taille. L'un est le triplax (*Triplax russica* Lin.), dont la larve exploite le polypore hérissé (*Polyporus hispidus* Bull.) fixé par le côté aux vieux troncs du mûrier, du noyer et de l'orme.



Polypore hérissé. © Igor GNU FDL 1.2

L'autre est l'anisotome (*Leiodes cinnamomea* [Panzer, 1793]) dont la larve vit exclusivement dans les truffes.



***Leiodes cinnamomea*. © domaine public**

Le bolbocère (*Bolboceras gallicus* Muls) creuse à la recherche d'un champignon souterrain, c'est un fervent amateur de truffes. Il creuse des terriers profonds de 8 à 10 cm et se nourrit des champignons hypogés des genres *Tuber*, *Rhizopogon*, *Hydnocistis*. Il cause parfois de gros dégâts aux truffes. Il vole au crépuscule, attiré par la lumière UV.



***Bolbelasmus gallicus* autre nom de *Bolboceras gallicus*, grand amateur de truffes. © domaine public**

La chenille de la teigne, vermisseau de cinq à six millimètres, blanc avec la tête noire et luisante, abonde en nombreuses colonies dans la plupart des champignons. Elle attaque le haut du stipe et se répand dans l'épaisseur du chapeau. C'est l'hôte des bolets, agarics, lactaires, russules.

Le terme teigne désigne de nombreuses chenilles de l'ordre des lépidoptères de familles et de genres différents.

Les larves creusent des galeries dans les feuilles, les bourgeons des fleurs, parfois les fruits, les racines ou les tubercules, de nombreuses espèces de plantes.

Mentionnons encore l'arion (la limace), qui n'est pas un insecte mais un mollusque goulou qui s'attaque aussi à la plupart des champignons. Il y creuse des niches où il s'établit solitaire. Il a un vigoureux rabot qui fait de grands vides dans le champignon attaqué. Ses dégâts sont les plus apparents.



***Arion rufus*, le mollusque fait de gros dégâts chez les champignons. © Siegmund GNU FDL 1.2**

Les liquéfacteurs

Les autres, les liquéfacteurs, travaillent en « chimistes », ils dissolvent la matière au moyen de réactifs. Tous sont des larves de diptères et appartiennent aux Muscides : on les appelle « asticot ».

La chair attaquée devient en peu de jours un « brouet » gluant puis liquide. Dans ce bouillon « barbotent » les asticots à l'image des liquéfacteurs de la viande comme l'asticot de la mouche bleue.

Certains Coprins se liquéfient et se convertissent en liquide noir. L'un d'eux porte le nom bien expressif de Coprin atramentaire (*Coprinus atramentarius* Bull.)



Coprin noir d'encre vieux. © Lascoux GNU FDL 1.2

Soumis au travail des asticots, le bolet pourpre (*Boletus purpureus* Fries) donne les mêmes résultats : un brouet noir. Le nom de Satan donné à un bolet témoigne de nos craintes quant à sa comestibilité mais la teigne et l'asticot sont d'un autre avis.



***Boletus satanas*, champignon toxique. © Archenzo GNU FDL 1.2**

Les oronges sont moins exploitées par les vers, mais le sont par un parasite cryptogamique, le *Mycogone roseae*, qui s'y étale.

Source : *Souvenirs entomologiques*, Jean-Henri Fabre, 1907.

Page 6/22 - Les champignons toxiques non comestibles

La liste des champignons toxiques est longue et les avis partagés, il est important de vérifier auprès d'un pharmacien qui s'y connaît. Adressez-vous aussi à un club de mycologie connu et sérieux. Soyez prudent et si vous avez un doute abstenez-vous ! Voici quelques exemples de champignons toxiques.



Galerina autumnalis, exemple de champignon toxique. © amadej2008, Flickr CC by nc-sa 2.0

Champignons toxiques : les symptômes

Si vous avez consommé des champignons et que vous souffrez de vomissements, diarrhée, forte fièvre, hypotension, tachycardie, sécheresse de la bouche, tremblements, sensations de brûlures, vertiges, hallucinations ou encore troubles de la vue, il s'agit peut-être d'un empoisonnement dû à ces champignons. En cas de doute, il faut appeler le 15 ou le centre antipoison le plus proche.

À noter que les temps de latence peuvent être longs. C'est le cas des syndromes phalloïdien, orellanien ou encore proximien par exemple, qui peuvent aller de 10 heures à 14 jours.

Exemples de champignons toxiques

- Cortinaire très joli (*Cortinarius speciosissimus*)
- Galère d'automne (*Galerina autumnalis*)
- Galère marginée (*Galerina marginata*)
- Lépiote brun-incarnat (*Lepiota bruneoincarnata*)
- Lépiote de Jossierand (*Lepiota josserandii*)
- Lépiote brun lilacin (*Lepiota bruneolilacina*)
- Pézize étoilée (*Sarcosphaera coronaria*)

Lépiote brunâtre

Ce n'est pas un champignon de forêt mais vu sa toxicité on en dit deux mots. Elle affectionne les jardins, les pelouses, les bords des talus humides et herbeux, et elle pousse en petits groupes, dans le Sud-Est de la France, les Alpes et le Jura. C'est une espèce dangereuse, comme la plupart des petites Lépiotes.

Voyons maintenant plus en détail, dans les pages suivantes, l'amanite phalloïde, l'*Amanita verna*, le tricholome équestre et l'*Amanita virosa*.

Page 7/22 - L'amanite phalloïde

L'amanite phalloïde a la réputation « d'ennemi public numéro un », elle est en effet responsable de 90 % des cas d'empoisonnements graves en France. Cette espèce très commune, mortelle, doit être

impérativement reconnue.

- **Champignon toxique**



***Amanita phalloides* : amanite phalloïde, champignon mortel. © Archenzo, CC - Partage des conditions initiales à l'identique 3.0 Unported**

Elle possède les caractères spécifiques des amanites :

- une volve à la base du pied (il faut déterrer soigneusement le champignon sans le couper pour être sûr de la voir) ;
- un anneau membraneux dans la partie supérieure ;
- des lames blanches et libres.

Page 8/22 - L'amanite printanière

***Amanita verna*, l'amanite printanière, fait partie des champignons toxiques, même en faible quantité.**

- **Champignon toxique**



***Amanita verna* : amanite printanière, champignon mortel. © Pieria domaine public**

Caractéristiques de l'amanite printanière

Cette espèce est la plus précoce des trois amanites mortelles et pousse d'avril à octobre, elle est rare en été. Plutôt méridionale et associée au sec, elle vient aussi dans les sous-bois de chênes et de châtaigniers, sur sol siliceux. On la trouve également en Île-de-France, certaines années... L'espèce est mortelle, au même titre que l'amanite phalloïde. Les intoxications sont identiques.

Page 9/22 - L'amanite vireuse

***Amanita virosa*, l'amanite vireuse, porte bien son surnom d'Ange de la mort, car elle fait partie des espèces toxiques.**

- champignon toxique



***Amanita virosa* : amanite vireuse. © Pieria domaine public**

Cette espèce apparaît à la fin de l'été dans les sous-bois de feuillus et de conifères, sur terrains siliceux. Commune au nord, elle apprécie l'humidité, elle est plus rare ailleurs. Il faut apprendre à la reconnaître.

Page 10/22 - Les champignons les plus étranges

Les champignons comprennent des spécimens variés. La plupart des champignons se présentent sous forme d'un pied et d'un chapeau, mais certains d'entre eux se distinguent par des formes, des couleurs et des odeurs bien différentes !



Parmi les champignons les plus classiques, certains se démarquent par leur forme et leur couleur peu communes ! © Peupleloup, Flickr CC by sa 3.0

Parmi les champignons étranges, certains ont une forme d'étoile, de touffe, d'autres sont durs ou gélatineux, en croûte.

Découvrez, dans les pages suivantes, quelques-unes de ces étranges espèces :

- *Sparassis crispa* ;
- *Sarcoscypha coccinae* ;
- *Helvella crispa* ;
- *Geastrum triplex* ;
- *Geastrum fornicatum* ;
- *Cyathus striatus* ;
- *Crucibulum laeve* ;
- *Cordiceps militaris* ;
- Clavaire droite ;
- *Clathrus ruber*.

Page 11/22 - Le clathre rouge

***Clathrus ruber* est un champignon rose visqueux. Il n'est pas toxique mais il tout simplement immangeable, et nauséabond.**



***Clathrus ruber*. © domaine public**

- Classe : Homobasidiomycètes
- Ordre : Phallales
- Famille : *Clathraceaes*
- Genre : *Clathrus*

Description du clathre rouge

À l'état immature il ressemble à un œuf blanc à surface réticulée, de 2 à 6 cm, ancré au sol par un gros cordon

mycélien, puis le carpophore rose, rouge ou orange, sessile, « grillagé », apparaît plus ou moins gros disons environ 15 cm de diamètre.

La chair en est fragile ; l'intérieur est tapissé de la gléba visqueuse, à odeur nauséabonde que des mouches viennent visiter, dispersant les spores. En vieillissant il se délite, s'effondre et devient plus ou moins visqueux.

C'est une espèce thermophile de lieux ombragés et humides sur sol sablonneux et calcaires, fréquente dans le Sud de la France, Corse, littoral atlantique (de plus en plus). Il se manifeste de juin à septembre sur les feuilles, les copeaux de bois ou sous les arbres. Cette espèce de champignon est considérée comme espèce invasive...

Page 12/22 - La clavaire droite

La clavaire droite, de son nom latin *Ramaria stricta*, est un étrange champignon sans lamelles. Sa toxicité porte polémique, on la dit toxique mais elle serait comestible dans sa forme jeune.

- **Champignon dit toxique**



Clavaire droite. © Lamiot CCP1.0

- Classe : Agaricomycètes
- Ordre : Gomphales
- Famille : *Gomphaceae*
- Genre : *Ramaria*

Description de la clavaire droite

Son « chapeau » de 4 à 10 cm est en forme de tiges ramifiées, de couleur ocre, jaune ou fauve, d'aspect buissonnant. Il n'a pas de lamelles, il n'a pas d'anneau non plus et ne sent rien ou presque. On le trouve sur les souches, les troncs et les branches mortes des bois de feuillus et de conifères et il peut être confondu avec d'autres clavaires.

Page 13/22 - Le Cordiceps militaris

***Cordiceps militaris*, est assez rare (ou passant inaperçu), il parasite les chenilles en particulier ou les cadavres d'insectes plus ou moins enterrés dont il se nourrit. C'est un parasite strict.**



Cordyceps militaris. © Langer GNU FDL 1.2

- Classe : Sordariomycètes
- Ordre : *Hypocreales*
- Famille : *Cordycipitaceae*
- Genre : *Cordyceps*

Description de *Cordyceps militaris*

Ce champignon se présente sous la forme d'un stroma rose vif ou rougeâtre. Son chapeau (de 5 à 10 mm) est en fuseau arrondi au sommet, ne s'étalant pas, de couleur orange ou rouge, couvert de minuscules verrues de même couleur. Il n'a pas de lames, son pied est court, souvent courbé. Il ne sent rien.

Page 14/22 - Le crucibule lisse

Le crucibule lisse, de son nom latin *Crucibulum laeve*, est un champignon bien étrange, qui ne se mange pas à cause de sa dureté (on ne sait pas s'il est toxique).

- Toxicité inconnue



Crucibulum laeve. © Phyzome GNU FDL 1.2

- Classe : Homobasidiomycètes
- Ordre : *Nidulariales*
- Famille : *Nidulariaceae*
- Genre : *Crucibulum*

Description du crucibule lisse

Globuleux jeune, il devient cylindrique et s'évase en coupe, sessile, dure, de 5 mm de haut et de large, jaune et veloutée ; l'extérieur est feutré, crème, et l'intérieur de la coupe lisse et brun clair. Les peridioles, au nombre de deux à une dizaine, mesurent entre 1 et 2 mm et ont la forme de petits disques blancs reliés au champignon par un filament nommé funicule. Le mécanisme d'éjection des peridioles dépend des gouttes de pluie qui tombent dans la coupe, transfèrent leur énergie au fond et projettent ainsi les « œufs » à l'extérieur. Saprophyte, on le trouve sur des débris boisés aussi bien de feuillus que de conifères.

Page 15/22 - Le cyathe strié

Cyathus striatus, ou cyathe strié, est un champignon assez difficile à observer. Il présente, au cours de sa croissance, trois stades différents.



Cyathus striatus. © Salo CCA 3.0

- Classe : Homobasidiomycètes
- Ordre : *Nidulariales*
- Famille : *Nidulariaceae*
- Genre : *Cyathus*

Description du cyathe strié

À l'état jeune, c'est un petit « œuf » hirsute fermé d'un opercule blanc. À l'intérieur, les péridioles gris, ovoïdes et aplatis, sont attachés au fond par un petit fil élastique, le funicule. À maturité, l'opercule se déchire, le contenu paraît dans une urne luisante striée sur les bords. Le mécanisme d'éjection des péridioles dépend des gouttes de pluie qui tombent dans la coupe, transfèrent leur énergie au fond et projettent ainsi les « œufs » à l'extérieur. Ce champignon, discret, vit sur les vieux bois pourrissants.

Page 16/22 - *Geastrum fornicatum*

***Geastrum fornicatum* fait partie des *Geastraceae*. Ce champignon présente une forme assez spectaculaire.**

- **Champignon non comestible**



Geastrum fornicatum. © Emiroglu CCA 3.0

- Classe : Agaricomycètes
- Ordre : *Geastrales*
- Famille : *Geastraceae*
- Genre : *Geastrum*

Description du *Geastrum fornicatum*

Le basidiome (2 cm de diamètre, jusqu'à 6 cm lorsqu'il est ouvert) est globuleux à aplati au-dessus, avec une couche incrustée de débris, demeurant sous forme de coupe sur le sol. Cette couche est reliée aux bouts des segments courbés vers la base et soulevant le sac sporifère. Celui-ci mesure 2 cm de diamètre, est globuleux avec un pédicelle court et s'ouvre par un pore apical assez grand. Les spores, elles aussi, sont globuleuses, verruqueuses, à paroi épaisse, brun foncé.

Ce champignon se trouve sur sol riche, humus, litière et débris organiques. Ce Géaster spectaculaire se caractérise par son exopériidium avec rhizomorphes, ses rayons au nombre de 4-6, courbés vers la base et soulevant le sac sporifère qui devient voûté, avec bouts reliés à la coupe au sol formée par la couche mycélienne.

Page 17/22 - Le géastre à trois enveloppes

Geastrum triplex, le géastre à trois enveloppes, fait partie de la même famille que *Geastrum fornicatum*.

- **Champignon non comestible**



Geastrum triplex. © Stuefer CCA 2.0

- Classe : Agaricomycètes
- Ordre : *Geastrales*
- Famille : *Geastraceae*
- Genre : *Geastrum*

Description du géastre à trois enveloppes

Ce champignon, voisin du précédent, a trois enveloppes. La fructification assez grosse est formée de deux couches : l'exopériдие est charnue, épaisse jusqu'à 5 mm, étoilée, déchirée en plusieurs lobes, crème et fendillée longitudinalement à l'extérieur. Il se forme un bourrelet en forme de col qui entoure l'endopériдие comme un anneau, ce n'est pas visible sur cette photo, mais ce phénomène est à l'origine de son nom !

Page 18/22 - L'helvelle crépue

Helvella crispa est aujourd'hui confirmée comme toxique. Ce champignon n'est de toute façon pas comestible, du point de vue gustatif, mais il contient en plus de la méthylhydrazine, toxique et cancérigène.

- Champignon toxique



Helvella crispa, ou oreille de chat, morille d'automne. © Hillewaert CCA 3.0

- Classe : Ascomycètes
- Ordre : *Pezizales*
- Famille : Helvellacées
- Genre : *Helvella*

Description de l'helvelle crépue

Le chapeau de l'helvelle crépue, de 2 à 8 cm de large, se présente sous forme de lobes contournés ; il est mince, prumineux, crème pâle, la face inférieure, pubescente, est ridée, rides qui prolongent les côtes longitudinales de la surface du pied ; ces côtes alternent avec des sillons sur toute la hauteur (15 cm), le pied paraît ventru à la base, jaunâtre, à intérieur lacuneux. La chair est élastique, coriace, peu agréable. L'helvelle crépue aime les bois clairs de feuillus, les clairières, les lisières humides, l'herbe ou la mousse fraîche des berges de ruisseaux, des fossés ou des allées forestières. Confusions : l'helvelle lacuneuse (*Helvella lacunosa*) lui ressemble, mais se reconnaît à son chapeau à 3 lobes brun cendré à noirâtre et à son pied lacuneux.

Page 19/22 - La pézize écarlate

***Sarcoscypha coccinea*, connu sous le nom de pézize écarlate, est présent dans l'hémisphère nord.**

- Champignon comestible



Sarcoscypha coccinea. © Snow CCA 3.0

- Classe : Pezizomycètes
- Ordre : Pezizales
- Famille : *Sarcoscyphaceae*
- Genre : *Sarcoscypha*

Description de la pézize écarlate

Les Sarcoscyphaceae sont des ascomycètes. La famille comprend 13 genres et 102 espèces cosmopolites tropicales ou tempérées. En forme de coupe ou d'oreille plus ou moins fermée, écarlate à l'intérieur et rosé à surface veloutée à l'extérieur, à marge lisse devenant crénelée et rose en vieillissant. Son pied est court et trapu parfois long, blanc à rosâtre vers le sommet. Ce champignon se trouve sur le bois pourrissant et les débris ligneux souvent couverts de mousse, dans les zones humides des bois de feuillus, particulièrement les noisetiers.

Page 20/22 - La clavaire crépue

La clavaire crépue, *Sparassis crispa*, est également appelée morille ou chou-fleur.

- Champignon comestible



Sparassis crispa. © lindsey CCP 2.5

- Classe : Agaricomycotina
- Ordre : *Polyporales*
- Famille : *Sparassidaceae*
- Genre : *Sparassis*

Description de la clavaire crépue

Le corps fructifère peut atteindre un diamètre de 40 cm et peser plusieurs kg. Le tronc très épais, plein, charnu, se divise en branches faciles à séparer. Très crépu, d'où son nom, ce champignon est difficile à nettoyer (mais il s'associe particulièrement bien à une blanquette de veau). La photo est très parlante pour décrire son aspect... Ce champignon vit dans les forêts de pins de sapins et ce « chou-fleur » revient au même endroit : attention à sa base quand on le prend si on veut le revoir !

Page 21/22 - Les champignons et la forêt

Les champignons sont à la fois amis et ennemis des arbres. Certains engendrent des maladies qui déciment les forêts, d'autres participent à la symbiose végétale.



Les champignons : amis et ennemis des forêts. © Pierre Kessler, CC by nc-sa

Les champignons menaces pour les arbres

Certains champignons participent au développement des maladies qui présentent, avec les incendies, les principales menaces pour la forêt. Par l'uniformité de la forêt des landes par exemple, ces épidémies se propagent et se développent rapidement. Le pin maritime, très sensible aux maladies cryptogamiques, développe des symptômes, comme les « balais de sorcière » positionnés sur les branches. Ces derniers sont le résultat d'un champignon qui crée un développement anarchique des cellules. Il existe bien d'autres maladies cryptogamiques chez les arbres.



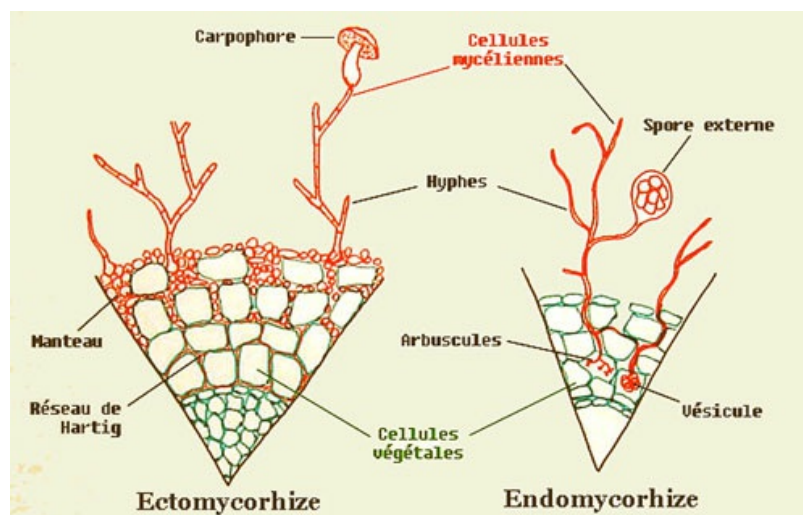
***Pinus pinaster*. © Jean-Pol Grandmont CCA 3.0**



Le balai de sorcière, symptôme d'un champignon responsable de maladies cryptogamiques. © Abrahami CCA 2.5

La symbiose arbres-champignons conditionne les forêts

Sans arbres, pas de bolets mais sans champignons, pas d'arbres non plus. Ces symbioses sont vitales pour la forêt, qu'elles soient de simples symbioses ou des mycorhizes très élaborées, peu importe. Ainsi, dans la nature, les racines de 95 % des plantes sont associées à des champignons pour former un organe symbiotique mixte, la mycorhize.



Mycorhize, organe symbiotique mixte. © Grogg CC 1.0

Page 22/22 - Symbiose arbres-champignons : ectomycorhizes et endomycorhizes

Les forêts regorgent de champignons, qui colonisent les arbres. Certains sont classés selon leur mode

de vie par rapport aux arbres. Voyons l'exemple des ectomycorhizes et des endomycorhizes.



Sous le sol, le mycélium de ce même champignon (amanite tue-mouches) entoure les radicelles d'un arbre d'un manchon mycélien. C'est une ectomycorhize. © biomedcentral.com licence Creative Commons Paternité 2.5 générique

Les ectomycorhizes

Les arbres forestiers de nos régions tempérées abritent des ectomycorhizes, le champignon colonise l'extérieur de la racine : amanites, bolets et girolles sont des ectomycorhiziens. Si l'on supprime les champignons, les plantes souffrent de carences nutritives.

Les ectomycorhizes peuvent exploiter des ressources auxquelles les plantes isolées ou pourvues d'autres mycorhizes n'ont pas accès : minéraux insolubles et matière organique. Une équipe d'Uppsala (Näsholm *et al.*, *Nature*, 392 , 914, 1998.) a montré que certains champignons peuvent pénétrer les cristaux de feldspath, les dissoudre, et y prélever le potassium ! L'ectomycorhize permet ainsi de nourrir les arbres de podzol.

Les ectomycorhizes peuvent exploiter l'azote et le phosphate de la matière organique des sols, même des acides aminés. La plante recycle plus vite les débris végétaux. Ceci est très intéressant pour les résineux qui ont des litières qui se décomposent lentement et mal. Quel avantage !

Lorsqu'un même champignon colonise des systèmes racinaires de deux arbres différents il peut créer des interconnexions donc des échanges d'une plante à l'autre. Ceci fonctionne aussi entre espèces différentes !



***Laccaria bicolor*. © DeShazer CCP 2.5**



Pin Douglas. © Siegmund GNU FDL 1.2

Après avoir inoculé de jeunes Douglas en sol stérilisé, le taux de mycorhization atteint 80 %. Ces sapins peuvent servir au reboisement de terres délaissées et pauvres en champignons ectomycorhiziens : le gain de croissance permet de réduire à deux ans le séjour en pépinière. (B. Henrion *et al.*, Mol. Ecol., 3 , 571, 1994)

Les endomycorhizes

Des champignons microscopiques, les glomales, pénètrent à l'intérieur des cellules de la racine pour former des endomycorhizes. Ils sont présents sur des plantes ligneuses comme le pin et étaient associés à leur ancêtre commun. La flore fossile de Rhynie, en Écosse, âgée de 400 millions d'années (Silurien), est extraordinairement conservée par imprégnation de silice et permet des observations au microscope.



**Rhynie chert. © JpWilson Domaine public
Rhynie, Aberdeenshire, Écosse,**

Ce fossile (contenant des végétaux comme des champignons, des lichens) et des animaux pétrifiés en trois dimensions et exceptionnellement bien préservés grâce à la fixation rapide de minéraux volcaniques) est remarquable pour deux raisons. Tout d'abord, l'âge du site (Praguien, Dévonien précoce, formé environ il y a 410 millions d'années) le place à un stade précoce de la colonisation de la Terre.

Ensuite, son exceptionnel état de préservation, avec des parois cellulaires facilement visibles dans les spécimens polis. Les stomates ont été comptés et des vestiges de lignine ont été détectés dans le matériel végétal. L'appareil respiratoire de triconotarbides peut être vu dans les coupes. Des hyphes peuvent être vues entrant dans le matériel végétal, agissant comme symbiotes décomposeurs et mycorhiziens.

On peut y voir des hyphes des arbuscules ainsi que des vésicules : cette symbiose dit-on aurait favorisé la colonisation des terres émergées par les végétaux. Les plus vieilles ectomycorhizes connues datent de 50 millions d'années (B.A. LePage *et al.*, *Am. J. Bot.*, 84, 410, 1997.).

À la suite du refroidissement apparaît la végétation forestière actuelle, fréquemment ectomycorhizée. Un travail publié par Tom Bruns, à Berkeley, suggère que l'apparition des milieux tempérés a aussi favorisé la diversification des champignons ectomycorhiziens.



FUTURA - SCIENCES.COM
Le savoir s'invite chez vous