

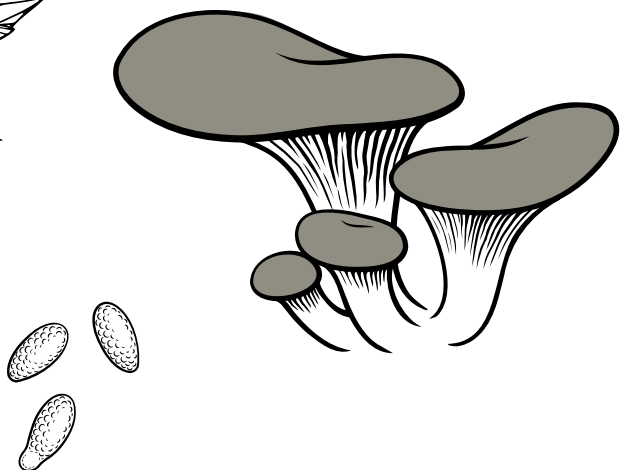
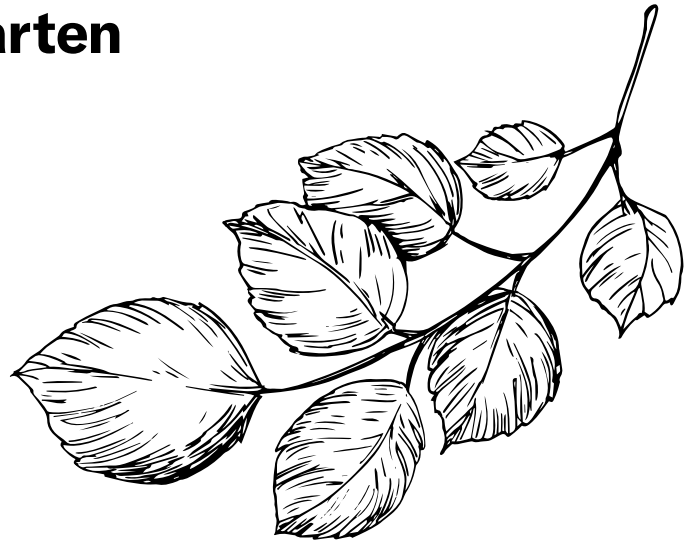
Infos pour celles et ceux qui ont soif de savoir

Bienvenue, exploratrices et explorateurs curieux, pour un voyage dans le monde fascinant des champignons! Ce set de culture vous emmène dans un voyage passionnant à la découverte de l'étonnante diversité et de l'importance des champignons.

Imagine que sous chaque pas dans le jardin et la forêt se cache un royaume invisible, peuplé d'organismes vivants impressionnants – les champignons! Ces petites merveilles sont bien plus que de jolis petits chapeaux sur le sol de la forêt. Ils jouent un rôle majeur dans la vie des arbres, des plantes mais aussi dans notre environnement.

Avec ce set de culture, tu peux non seulement cultiver tes propres champignons, mais aussi apprendre beaucoup sur les champignons en général et comprendre pourquoi ils sont si particuliers. Tu découvriras comment les champignons poussent, quelles formes étonnantes ils peuvent prendre et quelles fonctions insoupçonnées ils remplissent dans l'écosystème.

Prêt à commencer ton aventure mycologique? Plongeons ensemble dans le monde magique des champignons et découvrons toutes les histoires fascinantes qui se cachent sous leurs chapeaux!



Le monde foisonnant des champignons

Les champignons ne sont ni des plantes ni des animaux. En biologie, les organismes vivants sont répartis en différents règnes: il y a le règne animal, le règne végétal et le règne fongique. Il existe également d'autres règnes, celui des bactéries et d'autres organismes unicellulaires. Tu connais certainement beaucoup de plantes et d'animaux différents. Mais connais-tu aussi les différents champignons?



Tu en as certainement déjà mangé un: la levure. Celle que l'on utilise en boulangerie pour faire du pain est un champignon. Plus précisément, une énorme colonie de champignons unicellulaires minuscules. La bière est également fermentée à l'aide de levure. Ou peut-être as-tu déjà mangé du camembert, de la tomme ou un autre fromage à moisissure blanche? La croûte blanche et veloutée du fromage est formée par une moisissure comestible. Il en va de même pour la moisissure bleue dans le gorgonzola ou le roquefort, mais celle-ci produit un goût plus fort dans le fromage.



Tu connais peut-être les champignons de la pizza ai funghi (forestière), les morilles de la sauce à la crème et les cèpes du risotto? Si tu connais quelques-uns de ces champignons, alors tu connais déjà des classes et des divisions de champignons très différentes: les levures (plus précisément les levures à fission), les moisissures (ascomycètes et zygomycètes) et les champignons à chapeau (basidiomycètes). Les pleurotes du set de

culture appartiennent à la catégorie des champignons à chapeau. Les champignons de Paris et les bolets en font également partie, mais aussi les champignons vénéneux comme l'amanite tue-mouches.



Champignons de Paris
bruns et blancs



Morille



Bolet

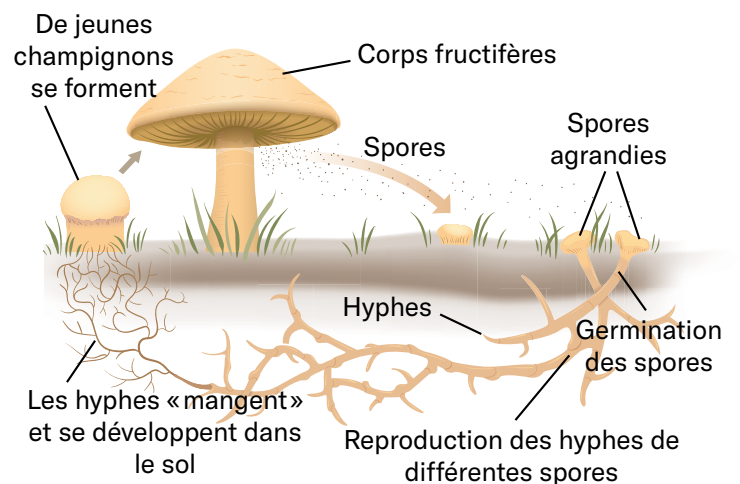


Amanite tue-mouches

Comment les champignons poussent et se nourrissent

Ce que nous appelons champignon dans la vie de tous les jours n'est en fait qu'une petite partie du champignon, à savoir le corps fructifère. Cependant, les champignons ne forment au départ que de fins filaments individuels (hyphes) qui s'assemblent pour former un tissu plus ou moins dense, le mycélium.

Cycle de vie du champignon



Le mycélium peut se développer à différents endroits, en fonction de ce dont le champignon se nourrit. Le mycélium sécrète des sucs digestifs dans l'environnement et absorbe les nutriments dissous. Comme les champignons n'ont pas de chlorophylle, ils ne peuvent pas (tout comme les animaux) réaliser eux-mêmes la photosynthèse et produire des sucres. Tous les champignons dépendent donc de la possibilité d'absorber des sucres ou des hydrates de carbone quelque part dans leur environnement.

Mode alimentaire	Désignation
Se nourrissent de plantes ou d'animaux vivants et peuvent les endommager ou les tuer	Champignons parasites
Se nourrissent de plantes et d'animaux morts et de leurs excréments, les transformant ainsi en humus riche en nutriments.	Champignons saprotrophes
Vivent en communauté (symbiose) avec les plantes et échangent des nutriments et de l'eau contre des sucres	Champignons mycorhiziens

Dans le corps fructifère, le champignon produit des spores pour se reproduire

Si le mycélium du champignon est suffisamment grand et que le champignon dispose de suffisamment d'eau et de nutriments, il commence à former un corps fructifère. La fructification est le support des spores avec lesquelles les champignons peuvent se reproduire de manière sexuée. Les fructifications les plus remarquables sont celles des champignons de la catégorie des champignons à chapeau. Au cours de l'évolution, ces derniers ont développé de nombreuses méthodes différentes pour produire des spores et où ils les produisent.

Les champignons de Paris, par exemple, ou le pleurote en huître forment un tissu de fines lamelles sur la face inférieure du chapeau. Les spores y mûrissent et s'en échappent. Il en va de même pour les bolets, par exemple. Ils forment sur la face inférieure du chapeau un tissu de tubes très fins d'où les spores s'écoulent également.



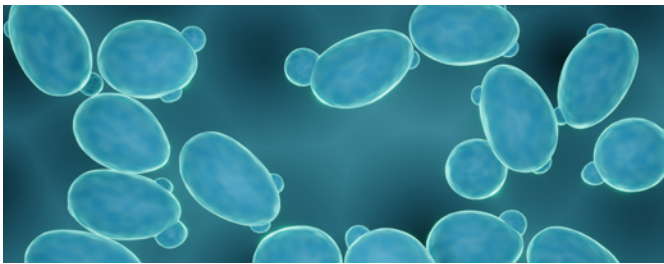
Les champignons gastéorides sont très différents. Ils forment souvent des fructifications sphériques qui produisent des spores à l'intérieur. Certains éclatent à la maturité des spores et les éjectent en exerçant une pression. D'autres ont un trou en haut et lorsqu'un animal ou un homme marche dessus, les spores s'envolent dans un véritable nuage de poussière.



Certains champignons, comme les phallales, forment une masse de spores gélatineuses. En dégageant des odeurs nauséabondes, ils attirent des insectes amateurs de charognes comme les mouches, qui répandent les spores de cette masse collante.



Dans des conditions favorables, un nouvel hyphes fongique peut germer à partir d'une seule spore, former un mycélium et finalement des fructifications. Pour les champignons unicellulaires, les levures, la situation est un peu différente. Elles se reproduisent tout simplement en doublant le noyau de la cellule avec son matériel génétique et en étranglant la copie avec une petite partie de la cellule de levure, qui se développe à nouveau en une grande cellule. Les levures se reproduisent par « bourgeonnement ».



Reproduction végétative des champignons

Les champignons ne peuvent pas se reproduire et se propager uniquement par le biais de spores. Comme on le sait pour les plantes qui forment par exemple des tubercules que l'on peut déterrer et replanter (comme pour les pommes de terre), les champignons peuvent également se multiplier de manière végétative. Cela signifie qu'un petit morceau de mycélium peut suffire à faire pousser un champignon dans un nouvel endroit. Si tu déplaces de la terre ou un autre substrat contenant du mycélium de champignon d'un endroit à un autre, ou si une branche infectée par un champignon se casse et rencontre à nouveau du bois, un nouveau champignon peut se développer. Nous utilisons cette propriété des champignons dans le set de culture: la culture de départ n'est rien d'autre que du mycélium de champignon sur un substrat, que nous faisons croître en un nouveau champignon dans un substrat frais.

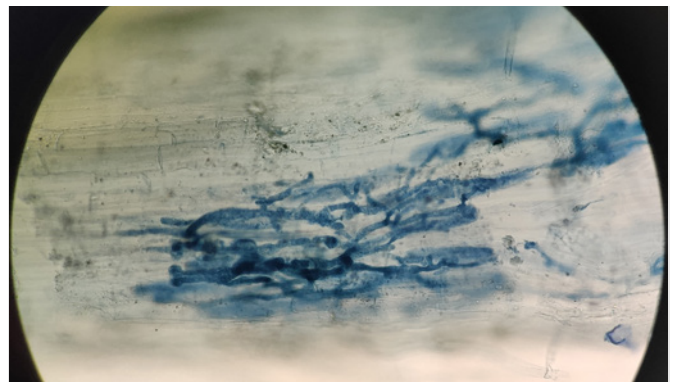
Champignons et plantes en symbiose: les champignons mycorhiziens

Une incroyable diversité de champignons vit dans le sol en association avec les plantes: les champignons mycorhiziens. Ils sont présents dans pratiquement tous les sols, que ce soit dans les potagers, les pelouses, les champs, les marais ou les forêts. Ils forment une communauté de vie (symbiose) avec les graminées, les herbes, les arbres et les plantes cultivées. Le champignon entoure les racines des plantes et leur offre de l'eau, du phosphore, de l'azote et d'autres substances nutritives importantes du sol. En échange, il reçoit du sucre de la plante. Certains champignons mycorhiziens évincent également les champignons nuisibles qui peuvent attaquer et endommager la plante par les racines.

Les mycorhizes sont très importantes pour les plantes, car leurs racines ne pourraient jamais absorber seules autant de nutriments ou d'eau en période de sécheresse que ceux fournis par les champignons. Dans l'agriculture, les mycorhizes augmentent les rendements de manière notable. 90% des plantes dépendent des champignons mycorhiziens pour leur survie. Certains champignons mycorhiziens des arbres forestiers sont très connus: les bolets, les truffes ou les amanites tue-mouches. Les remarquables champignons clavaires sont également souvent des champignons mycorhiziens d'arbres forestiers.



Cependant, les champignons mycorhiziens des graminées et des herbes ne forment généralement pas de fructifications au-dessus du sol, mais produisent leurs spores directement dans la terre. Si l'on veut voir ces champignons, il faut prélever des échantillons de racines de plantes, les laver, les colorer et les observer ensuite au microscope.



Les champignons décomposeurs font constamment le ménage

Dans le sol, les champignons mycorhiziens sont donc extrêmement importants pour les plantes. Les champignons saprotrophes, qui se développent sur les résidus d'animaux et de plantes mortes, sont également indispensables. Le pleurote de ton set de culture fait partie de ce groupe.



Les champignons saprotrophes décomposent les déjections ou les animaux morts, les feuilles tombées, les branches mortes et même des troncs entiers. On appelle cela de la matière organique. Dans le compost, dans le sol des forêts, dans les champs et les prés et partout où il y a beaucoup de matière organique, les champignons décomposeurs sont sans cesse à l'œuvre. Sans eux, une quantité énorme de déchets verts s'accumulerait en très peu de temps sur la terre. Certes, ils ne sont souvent pas visibles au premier coup d'œil, mais si tu soulèves un peu la couche de feuilles humides dans la forêt, tu découvriras souvent un mycélium blanchâtre de champignons décomposeurs. Et tu peux sentir les champignons : le merveilleux parfum du sol forestier frais provient en partie des champignons qui y vivent.



En décomposant la matière organique, les champignons libèrent également tous les nutriments qu'elle contient et les rendent disponibles pour les plantes. Les champignons ne réabsorbent pas tous les nutriments dissous par leurs sucs digestifs. Il en reste une partie pour les racines des plantes et les micro-organismes du sol. Dans un écosystème, les champignons sont donc indispensables pour que le cycle des éléments nutritifs puisse être bouclé et que les déchets organiques se transforment à nouveau en éléments nutritifs.



Champignons parasites et maladies fongiques

Bien sûr, il existe aussi des champignons qui ne décomposent pas la matière organique morte, mais qui se développent dans ou sur des animaux et des plantes vivantes. On les appelle des parasites, car ils se nourrissent d'organismes vivants sans rien donner en retour. Tu as peut-être déjà vu des cerises, des pommes ou des poires qui n'étaient pas encore mûres sur l'arbre et qui pourtant moisissaient déjà. Elles ont été attaquées par des champignons monilia. Ou bien tu connais le dépôt blanchâtre qui peut se former sur les feuilles des plantes potagères, des fleurs, des vignes ou des pommiers. On l'appelle l'oïdium et il fait partie des maladies fongiques qui attaquent de nombreuses plantes utiles et ornementales. Dans une moindre mesure, les plantes s'en accommodent bien. Toutefois, les champignons parasites peuvent aussi faire mourir leur hôte. Si les plantes sont affaiblies (par exemple lorsque le temps est très pluvieux ou extrêmement sec), elles ne peuvent pas bien se défendre contre les maladies fongiques, ce qui entraîne une baisse de la récolte ou, dans le pire des cas, la mort de la plante. On peut alors utiliser des produits phytosanitaires pour protéger les plantes cultivées.



Les animaux et les hommes peuvent également contracter des mycoses. Chez nous, c'est souvent la peau qui est touchée, par exemple lors de la fameuse mycose des pieds entre les orteils. Les pellicules des cheveux sont également provoquées par des champignons de type levure qui vivent sur le cuir chevelu, invisibles à nos yeux.

Les champignons dans la lutte contre les ravageurs

Les champignons parasites qui attaquent les insectes peuvent aider à endiguer certains ravageurs dans le jardin, dans les champs ou dans les parcs. Par exemple, les larves du hanneton de la St-Jean peuvent être combattues à l'aide d'un champignon parasite. On place ce champignon dans le sol, où il forme un mycélium jusqu'à ce qu'il rencontre une larve de hanneton. Il l'attaque et la décompose. Si les larves n'étaient pas tuées par le champignon, elles mangeraient les racines des graminées du gazon et le gazon deviendrait brun et dépérirait.

Des champignons pour diverses applications dans la vie quotidienne de l'homme

On a découvert chez certains champignons des propriétés spéciales qui peuvent être utilisées en médecine, en cosmétique ou dans d'autres domaines de la vie quotidienne. Le premier antibiotique, par exemple, était la pénicilline. Cette substance est produite et sécrétée par un champignon afin que les bactéries présentes dans son environnement meurent et ne puissent plus l'atteindre. Cela fonctionne également dans le corps humain. Là où la pénicilline est présente, les bactéries meurent. C'est ainsi que l'on a compris que la pénicilline pouvait être utilisée comme médicament contre les bactéries pathogènes.

Il existe également des champignons qui produisent des substances aromatiques populaires, par exemple le parfum de la vanille ou de la pêche. Pour l'industrie cosmétique et alimentaire, de tels champignons sont aujourd'hui utilisés de manière standard. Actuellement, la recherche et le développement de produits s'intéressent aux champignons capables de dégrader les matières plastiques ou à ceux qui forment des tapis de mycélium si denses qu'on peut les utiliser comme substitut végétalien du cuir. Dans la construction de maisons, les tapis de mycélium sont également intéressants en tant que matériau d'isolation et de remplacement du polystyrène artificiel.

Les insectes aussi aiment cultiver des champignons

Les bostryches typographes, une espèce commune de scolytes, sont un exemple typique d'insectes qui cultivent activement des champignons. Les femelles creusent des galeries de reproduction dans le bois d'arbres affaiblis et y déposent leurs œufs. En même temps, elles portent dans leur estomac des spores de champignons avec lesquelles elles démarrent une culture de champignons dans les galeries de reproduction. Par la suite, les femelles du coléoptère entretiennent activement leur culture de champignons et la nettoient des champignons et bactéries étrangers. Pour les larves de coléoptères, le bois serait indigeste. Mais les champignons décomposent le bois avec facilité et leur mycélium sert à son tour de nourriture aux larves.



Phénomènes fongiques magiques, mystérieux et grandioses

Ronds de sorcières

Il est fort possible que tu aies déjà vu cela dans une pelouse ou autour d'un arbre: des fructifications de champignons jaillissent soudain du sol, disposées en un cercle plus grand. Pendant longtemps, on n'a pas pu expliquer ces cercles de champignons et on les a appelés «ronds de sorcières». On sait désormais qu'ils se forment lorsqu'un mycélium de champignon se développe à la même vitesse dans toutes les directions à partir d'un point, c'est-à-dire qu'il se propage en forme de cercle. Les fructifications se forment alors sur le bord extérieur du mycélium (souvent en automne). Parfois, un arbre se trouve au centre, il s'agit alors de son champignon mycorhizien. Peut-être as-tu pu observer ce mycélium annulaire dans ton set de culture? Dans la nature, c'est la même chose, juste en beaucoup plus grand.



Champignons phosphorescents

Il est également possible de vivre une expérience mystérieuse en se promenant de nuit dans une forêt. Il fait nuit noire, mais soudain, un morceau de bois en décomposition émet une lueur verdâtre. En effet, parmi les décomposeurs de bois indigènes, il existe une espèce de champignons dont le mycélium peut être phosphorescent: l'armillaire. Les espèces d'armillaires vivent souvent sur du bois mort et peuvent former d'épais filaments de mycélium, appelés rhizomorphes, car ils ressemblent à des racines végétales charnues. Ces rhizomorphes traversent le bois mort ou le sol, ils sont comme des autoroutes pour atteindre et transporter les nutriments. Chez de nombreuses espèces, ils sont fluorescents, de sorte que l'on peut réellement voir la lumière verdâtre dans l'obscurité. Dans d'autres régions du monde, il existe également des champignons dont les fructifications sont fluorescentes, par exemple *l'omphalotus nidiformis* (ghost fungus) en Australie.



Anciennes et gigantesques: les armillaires

Les armillaires ne se distinguent pas seulement par leur luminosité. Certains spécimens d'armillaire font partie des êtres vivants les plus grands et les plus anciens du monde. Ils ont la capacité de décomposer le bois mort, mais aussi, si nécessaire, de passer à un mode de vie parasitaire et de s'attaquer aux arbres vivants. Cela leur permet de se propager presque librement dans une forêt et de continuer à croître pendant plusieurs centaines d'années. Par exemple, dans le parc national suisse en Basse-Engadine, un champignon armillaire a été étudié dans une forêt de pins de montagne qui s'étend sur une surface de 500 x 800 mètres. Cela représente 40 hectares ou 50 terrains de football! Pour devenir aussi immense, il lui a fallu pas mal de temps. Cet armillaire a déjà plus de 1000 ans.

Le wood wide web : La forêt est reliée par un réseau souterrain

Tout le sol de la forêt est densément parsemé de filaments de champignons très fins. Sous un seul centimètre carré de sol forestier, il y a tellement d'hyphes qu'ils atteignent une longueur totale de plus d'un kilomètre ! Une grande partie d'entre eux appartiennent aux champignons mycorhiziens, qui sont liés aux racines des arbres. Les arbres sont en contact les uns avec les autres par le biais des filaments de champignons, ils peuvent échanger des substances nutritives et des messages et communiquer entre eux de cette manière. Comme ce réseau dense de filaments de champignons rappelle les connexions sur Internet, des esprits ingénieux ont donné au réseau de champignons dans la forêt le nom de «www – wood wide web».



Rencontre avec les champignons dans la nature

Si tout ce que tu as appris ici sur les champignons te donne vraiment envie d'aller les découvrir dans la nature, nous avons les conseils suivants à te donner :

- Choisis un jour d'automne après une période de pluie. C'est surtout dans les forêts ombragées et humides, avec beaucoup de bois mort à terre ou sur pied, que tu pourras découvrir les fructifications fongiques les plus diverses.
- Les conifères et les feuillus ont souvent des partenaires mycorhiziens différents. C'est donc dans une forêt mixte que tu trouveras la plus grande diversité de champignons.
- Lorsque l'écorce d'un tronc d'arbre mort commence à se détacher lentement, tu peux souvent trouver en dessous les rhizomorphes décrits de l'armillaire.
- Tu devrais être prudent avec la cueillette des champignons et ne jamais manger simplement des champignons inconnus. Il existe des champignons très toxiques, voire mortels ! Certaines espèces peuvent être facilement confondues. Il faut donc bien s'y connaître et toujours présenter tous les champignons cueillis à un organisme officiel de contrôle des champignons avant de les consommer.
- Le mieux est de regarder les champignons et de faire attention à ne pas les piétiner. Si tu le souhaites, tu peux faire une collection de photos de tous les champignons que tu as déjà découverts. Nous te souhaitons en tout cas beaucoup de plaisir lors de tes prochaines observations de la nature.

