

# Champignons comestibles

Texte et images : Lucas BALITEAU, attaché au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris

Ni végétaux, ni animaux, les champignons sont faits d'eau et de fibres. Leurs organes reproducteurs sont comparables à des fruits. Sur les trois millions d'espèces de champignons présents sur Terre, un petit nombre est sérieusement toxique. Pas beaucoup plus sont très bons comestibles (une trentaine), et une poignée ont de puissantes propriétés médicinales. Quant au reste, la majorité, leurs propriétés sont souvent inconnues. Les champignons sont associés à la mort et à la pourriture car beaucoup sont classés dans les décomposeurs. Il est vrai qu'un mauvais champignon, y compris une bonne espèce colonisée par un toxique, peut affecter voire détruire le foie et les reins. Mais certaines baies peuvent aussi tuer ! il s'agit donc simplement de savoir les reconnaître.

## Poussée de champignons

En théorie un champignon peut vivre éternellement tant qu'il a de quoi se nourrir. L'un des plus grands et des plus vieux connus à ce jour vit au sommet d'une montagne de « l'État du castor », l'Oregon. Parmi les champignons, on distingue trois modes de vie principaux : saprophytes (décomposeurs), mycorhiziens et endophytes (mutualistes) ainsi que les parasites. Le sporophore des champignons (pied et chapeau) sort souvent après un choc thermique associé à une forte pluviométrie (plus de 50 mm) qui assure une humidité persistante dans le sol.

## Saprophytes

Les champignons trouvés sur bois mort décomposent les arbres dépérissant puis morts. Ils mangent les feuilles et autres déchets

dont ils absorbent les nutriments. Parmi ces champignons qui se nourrissent de matières organiques, de végétaux en décomposition, on trouve notamment la Chanterelle, la Trémelle gélatineuse, le Pleurote et la Truffe.

## Chanterelle en tube

*Craterellus tubaeformis* est un petit champignon surnommé parfois « Fausse Girolle ». Cette Chanterelle varie du brun au fauve, en passant par les nuances grisâtres. Son pied est jaune vif, son chapeau en entonnoir comporte des plis de couleur jaune à gris argenté. Ce champignon saprophyte est comestible. En conditions très humides, il peut former de véritables tapis, souvent en lignes, parfois en cercles sur la litière des sous-bois mixtes de Pin, Hêtre et Chêne, souvent parmi les mousses et Fougères, à proximité et même sur le bois pourri. Très recherchée pour son odeur et ses qualités gustatives, elle se cueille jusqu'en décembre, voire même début janvier.

## Polypores

Le Polypore du mélèze *Fomitopsis officinalis* peut atteindre 40 ans d'âge. On arrive aujourd'hui à utiliser des extraits de mycélium de ce polypore des bois pour affaiblir les virus tueurs d'abeilles, et augmenter ainsi la longévité des abeilles. L'*Amadouvier* *Fomes fomentarius* est le champignon « allume-feu » utilisé pour : enfumer les ruches dans la vallée de San Joaquin en Californie ; soigner les petites plaies, il trônait dans chaque besace des « poilus », lors de la Première Guerre mondiale.



Amas de Chanterelles en tube



Forêt à Chanterelles (en bas à droite de la photo)



Tremelle gélatineuse : sa chair gélatineuse se mange crue

#### Polypore versicolore

*Trametes versicolor* est un champignon lignivore qui détruit la lignine du bois de feuillus (Chêne). Ses sporophores sont brun, jaune et rouge rayés en forme de tuiles avec une marge de croissance blanche. Il se développe en été, par temps chaud et humide. C'est un stimulateur du système immunitaire, utilisé depuis des siècles en Chine et par les Amérindiens. Il n'est pas toxique, on l'utilise en appoint du traitement conventionnel de divers cancers. Il est reconnu protecteur chez les personnes sujettes aux infections ou soignées par chimiothérapie ou radiothérapie. Les Japonais ont mis en avant que sa consommation participe à la prévention du cancer de la prostate.

#### Mutualistes

Dans et autour des racines de la plupart des plantes, des champignons échangent de l'eau et des minéraux (phosphore) contre des sucres fabriqués par les plantes (grâce à la photosynthèse). Il s'agit d'une relation symbiotique : la plante et le champignon coopèrent pour se procurer des nutriments qu'ils ne savent pas fabriquer eux-mêmes.

Les champignons mutualistes sont très difficiles à cultiver de façon industrielle, parmi eux figurent notamment les célèbres Cèpe de Bordeaux et la Girolle qui poussent en forêt.

#### Cèpe de Bordeaux

*Boletus edulis* fait partie des cèpes « royaux » à la biologie très complexe. Il se trouve de la fin de l'été à la fin de l'année, juste après un autre excellent comestible à odeur de farine fraîche, le Clitopile petite prune *Clitopilus prunulus*. Si les conditions d'humidité et la température lui conviennent, ce Cèpe pousse jusqu'en décembre. Les jeunes sont appelés des « bouchons ». Quant à la chair des plus gros, elle varie beaucoup de saveur en fonction de leur composition chargée en eau. Pour le consommer, il ne faut ni le laver, ni l'éplucher. Cru ou cuit, son goût est doux (saveur de noisette). Arrivé à maturité, il peut dépasser 35 cm de diamètre (chapeau) et peser 3 kg. Diptères et limaces sont de grands consommateurs de ce cèpe.



Oreille de Judas : comestible malgré sa consistance élastique.



Polypore versicolore : autrefois desséché et utilisé pour agrémenter les chapeaux.



Amadouvier : parasite du Hêtre (pourriture blanche)



Cèpe de Bordeaux : il est présent en masse sur les marchés de Bordeaux.



Lisière de forêt favorable au Cèpe de Bordeaux



Larves de moucheron mangeant les tubes d'un chapeau de Cèpe



Cèpe d'été : pied au réseau très net et jeunes pores crème



Pied de mouton : sa chair ferme dégage un parfum fruité



Omelette aux truffes



Plantation d'arbres à truffes près de Peyre (Aveyron)

### Mycorhiziens

Les champignons, comme les Cèpes, vivent en symbiose avec certains arbres hôtes (Chêne, Châtaignier, Hêtre, Épicéa, Sapin pectiné). Dans le sous-sol forestier, un réseau vigoureux de filaments presque microscopiques recycle l'air, la terre et l'eau de façon ininterrompue. La survie et l'équilibre ne dépendent pas des plus aptes mais du collectif. C'est le réseau mycorhizien qui stabilise le sol : il se forme lorsque les racines de deux plantes sont colonisées par un même champignon mycorhizien et sont reliées entre elles. Dans un écosystème, ce phénomène affecte la survie, la nutrition minérale et l'établissement de toutes les plantes, en particulier les arbres. Ce réseau optimise le développement de la plante à travers les deux voies principales suivantes : la stimulation de la nutrition minérale (transfert de ressources : carbone, azote et phosphore entre les différents partenaires) ; meilleure tolérance ou résistance de la plante vis-à-vis des stress biotiques (impacts de microorganismes pathogènes fongiques, bactériens ou de nématodes phytoparasites) et abiotiques (stress salin, hydrique, métaux lourds). Ce phénomène écologique joue un rôle essentiel dans les mécanismes d'assemblage de communautés.

### Truffe noire

Le « Diamant noir » *Tuber melanosporum* se cultive. Son prix de vente très élevé encourage de nombreuses plantations avec ses arbres de prédilection, dont le Chêne (blanc ou vert), mais aussi le Tilleul, le Noisetier, le Frêne, le Charme et le Pin. La Truffe vit sous terre, émettant des composés aromatiques pour attirer différents animaux suivant l'espèce. Une bonne année à truffes doit être fortement ensoleillée l'été, puis suivie par des pluies entre mi-août et mi-septembre. Si la plus grosse truffe connue pesait plus de 10 kg, sachez qu'en mettant une petite truffe au milieu des œufs, on obtient un nombre considérable d'omelettes à l'excellent goût de Truffe !

### Vie du sol

Des milliers de champignons décomposent tous les déchets organiques, recyclant la matière morte en continu. Sans champignon, pas de sol, et sans sol, il n'y aurait plus de vie. Les forêts seraient enfouies sous des montagnes de déchets organiques.

### Pleurote en forme d'huitre

*Pleurotus ostreatus* a une odeur de linge mouillé. Sa chair flasque a une saveur douce, on le cuisine en omelette, frit ou en soupe (Chine, Japon). Son pied est inséré sur le côté. Il présente un chapeau en forme de coquille d'huitre, sa couleur varie du noirâtre, gris au blanc, du gris violacé au jaune. Il est omnivore. Dans la nature, les touffes compactes de Pleurote poussent sur les troncs de feuillus vivants ou tombés et les souches d'arbres abattus. Il est parasite et saprophyte. La culture industrielle de ce champignon forestier (25% de la production mondiale) s'effectue à 18°C, de l'automne à l'hiver depuis 1970, elle s'est développée depuis 2000 sur des supports variés : carton, paille, marc de café, grand sac de sciure... On peut s'en servir comme allié du recyclage de nos déchets alimentaires.

### Nettoyer les sols pollués (tableau 1)

La mycoremédiation consiste à employer des champignons pour absorber ou séquestrer des polluants accumulés dans le sol ou l'eau. Ce sont de véritables champignons nettoyeurs qui décomposent les glucides complexes et les chaînes de molécules toxiques en fragments suffisamment petits pour que d'autres micro-organismes finissent le travail de recyclage. Cette méthode permet parfois de nettoyer la planète : marées noires, sols pollués par des contaminants.

### Pharmacopée (tableau 2)

Si beaucoup de champignons nous répugnent car ils nous affectent négativement (pathogènes, mycoses de l'ongle d'orteil, histoplasmoses, spores aux propriétés allergènes), certains de leurs composés contribuent à la lutte contre le cancer sans nuire au corps. En Asie, le « champignon-chenille » ou yarsagumbu *Ophiocordyceps sinensis* est un champignon médicinal très prisé qui parasite les larves du papillon-fantôme (*Hepiales Thitarodes*) présent au Tibet. La fonge peut s'utiliser contre toutes sortes de troubles, pour prévenir les infections secondaires, rester en bonne santé pendant la convalescence. Quant au « Bonnet de liberté » ou « Joyeux », ils rappellent déjà par leur nom certains effets (fou rire spontané, délire) du *Psilocybe semi-lanceolé*, champignon psychédélique non comestible et dont l'usage est interdit depuis 2008.

Tableau 1 - Propriétés dépolluantes des champignons

| Nom commun           | Nom scientifique                 | Polluant dégradé ou neutralisé           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
| Coprin chevelu       | <i>Coprinus comatus</i>          | Arsenic, cadmium, mercure                |
| Pleurote de l'orme   | <i>Hypsizygus ulmarius</i>       | Dioxines, produits de traitement du bois |
| Pleurote pulmonaire  | <i>Pleurotus pulmonarius</i>     | TNT, cadmium, mercure, cuivre            |
| Pleurote en huître   | <i>Pleurotus ostreatus</i>       | PCB, PAH, cadmium, mercure, dioxines     |
| Pleurote du panicaut | <i>Pleurotus eryngii</i>         | Toxines, agent orange                    |
| Shiitake             | <i>Lentinula edodes</i>          | PAH, PCB, PCP                            |
| Polypore versicolore | <i>Trametes versicolor</i>       | PAH, TNT, organophosphorés, mercure      |
| Champignon de Paris  | <i>Agaricus bisporus</i>         | Cadmium                                  |
| Strophaire rouge-vin | <i>Stropharia rugosoannulata</i> | Polluants biologiques dont E. coli       |

Tableau 2 - Utilisation en pharmacopée des champignons

| Nom commun                               | Nom scientifique                                             | Propriétés                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cèpe de Bordeaux                         | <i>Boletus edulis</i>                                        | Riche en protéines, vitamines, sels minéraux, oligo-éléments (sélénium), vitamine D2 et fibres alimentaires, composés antiviraux (lectine), anti-oxydants, antimicrobien et anti-inflammatoires (ergostérol), 80% d'eau  |
| Truffe noire                             | <i>Tuber melanosporum</i>                                    | Vitamines B2, B3, B5, D et K                                                                                                                                                                                             |
| Polypore du bouleau                      | <i>Piptoporus betulinus</i><br><i>Fomitopsis betulina</i>    | Propriétés antibiotiques, antiparasitaires, anti-inflammatoires                                                                                                                                                          |
| Panéole bleuissant<br>Psilocybe lancéolé | <i>Psilocybe cyanescens</i><br><i>Psilocybe semilanceata</i> | Très toxique. Drogues hallucinogènes (psilocybine, béocystine) : appoint thérapeutique, effets sur anorexie, maladie d'Alzheimer, contre rumination négative, antidépresseur, personnes confrontées à la fin de leur vie |
| Pleurote en forme d'huître               | <i>Pleurotus ostreatus</i>                                   | Antimicrobien et antifongique (terpénoïdes), antioxydant (ergothionéine, glutathion), anti-inflammatoire (cordycépine), antitumorale (lectine)                                                                           |
| Cordyceps militaire*                     | <i>Cordyceps militaris</i>                                   | Puissant stimulateur du système immunitaire                                                                                                                                                                              |
| Ganoderme luisant**                      | <i>Ganoderma lucidum</i>                                     | Tonifiant, traitement des maladies respiratoires : rhinite, asthme, la tuberculose                                                                                                                                       |
| Polypore du mélèze                       | <i>Fomitopsis officinalis</i>                                | Présent dans les Alpes. Infections virales/abeille                                                                                                                                                                       |

\* Champignons vitaux, comme : Oreille de Judas *Auricularia polytricha*, Hydne hérisson *Hericium erinaceus*, Champignon du soleil *Agaricus blazei murrill*, Lentin du chêne ou « Shiitake » *Lentinula edodes*, Champignon de la noix *Poria cocos*, « Coriolus » Polypore versicolore *Trametes versicolor* (antiviral et antibactérien),

\*\* « Reishi » (Japon)

NB : tous les macrochampignons sont connus pour leur bioaccumulation des métaux et métalloïdes toxiques (Mercure) dans les zones polluées (mines).

| Nom commun                 | Nom scientifique              |
|----------------------------|-------------------------------|
| Polypore du mélèze         | <i>Fomitopsis officinalis</i> |
| Agaric royal               | <i>Agaricus subrufescens</i>  |
| Moississure noire du sabot | <i>Phellinus linteus</i>      |
| Polypore oblique           | <i>Inonotus obliquus</i>      |
| Girolle                    | <i>Cantharellus cibarius</i>  |
| Cordyceps militaire        | <i>Cordyceps militaris</i>    |
| Champignon de Paris        | <i>Agaricus bisporus</i>      |
| Hydne hérisson             | <i>Hericium erinaceus</i>     |
| Maitaké                    | <i>Grifola frondosa</i>       |
| Pleurote en huître         | <i>Pleurotus ostreatus</i>    |
| Pleurote pulmonaire        | <i>Pleurotus pulmonarius</i>  |
| Ganoderme luisant          | <i>Ganoderma lucidum</i>      |
| Polypore résineux          | <i>Ganoderma resinaceum</i>   |
| Shiitaké                   | <i>Lentinula edodes</i>       |
| Polypore versicolore       | <i>Trametes versicolora</i>   |
| Shimejii                   | <i>Hypsizygus tessellatus</i> |

#### Champignon de Paris

Sous le règne de Louis XIV, des cultivateurs ont remarqué qu'un champignon savoureux pousse très bien sur le fumier de cheval : *Agaricus bisporus* qui est aujourd'hui encore le plus cultivé ! Résistant aux maladies, son mycélium peut se dessécher et rester dormant pendant très longtemps. Dès qu'on l'humidifie, il se réveille. Son nom de culture « U1 hybride », date de 1980, sa découvreuse néerlandaise s'appelle Gerda Fritsche. Un morceau de blanc de la taille d'une pile-bouton et du poids d'une mouche peut produire 50 tonnes de Champignons de Paris !

#### Amanite tue-mouches

*Amanita muscaria* était utilisé pour attirer et tuer les mouches, en trempant des morceaux dans un bol de lait. En Asie, bouilli et rincé deux ou trois fois, on élimine ses toxines hydrosolubles, rendant ce champignon comestible sans effets secondaires. Quant aux Vikings, ils consommaient cette Amanite avant chaque bataille, pour devenir des robots tueurs car ce champignon consommé induit des mouvements répétitifs incontrôlables et rend insensible à la douleur.

#### Morille

*Morchella* prise crue rend malade. Après cuisson attentive, c'est le meilleur des champignons ! En goûter y rend addictif. Sa consommation permet de profiter d'un cocktail de saveurs incroyables qui s'échelonnent à partir de l'odeur de cuisson adéquate, jusqu'à la bouche. Il en existe plusieurs espèces qui se succèdent dès la fin de l'hiver jusqu'au printemps. Les premières sont fines et minuscules, ce sont les Morillons *Mitrophora semilibera*, on les trouve sous les Peupliers. Les suivantes ont un pied blanc ocracé portant un chapeau sombre, brunâtre, ce sont les Morilles communes, *M. esculenta*, qui se développent sous les Ormes et Peupliers des décombres. Pour finir, suivent les plus grosses, les Morilles rondes *M. rotunda* (haies), coniques *M. conica* (montagnard), élancées *M. elata* (conifères) et à gros pied *M. grassipes* (Frêne) au pied souvent blanc jaunâtre et avec



Amanite rougissante : après cuisson, comestible recherché



Amanite tue-mouches (à ne pas consommer !)

un chapeau tantôt gris, tantôt orange vif. Celles-ci apparaissent juste au moment de la pleine croissance des herbacées et feuillages d'arbres. Beaucoup se trouvent sur les bords de cours d'eau, dans les ripisylves, sous les Peupliers et Frênes.

#### Conclusion

Les champignons peuvent nous nourrir, nous soigner, nettoyer la pollution (y compris celle de l'air) et modifier notre conscience à changer la vie. Ils sont divertissants, inspirants, à couper le souffle, comme les champignons bioluminescents



de gauche à droite : Morillon sous un Peuplier, près de l'eau ; Morille grisee dans une clairière ; Morille noire sous les rejets d'Orme

telle la *Panelle astringente* *Panellus stipticus* qui grâce aux molécules qu'ils contiennent, les luciférines, produisent sous l'effet de l'oxydation une lumière virtuellement dépourvue de chaleur. Les passionnés de champignons sont les mycologues. Ceux d'entre eux, qui s'intéressent à leur écologie invisible (mycélium souterrain), comprennent rapidement que dans la nature, rien ne vit isolément et que ce sont les communautés d'espèces (plantes et champignons) qui ont le plus de chance de survie plutôt que les individus isolés. Aussi est-il primordial de soutenir la protection des forêts en conservant le maximum de grands arbres patrimoniaux, témoins de cette biodiversité cachée, mais inestimable car sans champignons, plus de plantes ni de pollinisateurs !



Le Ver lubant est aussi capable de produire une lumière froide chimique.



Helvella crépue : pousse dans les bois clairs de feuillus



Taupe : elle propage le mycélium à travers ses galeries