



LE TOUR DU MONDE DES
CHAMPIGNONS
EN 60 TABLEAUX

Jean Després



JEAN DESPRÉS

Le tour du monde
des champignons
en 60 tableaux

Les Presses de l'Université de Montréal

Toutes les photos sont de Jean Després, sauf indication contraire.

**Catalogage avant publication de Bibliothèque et Archives nationales
du Québec et Bibliothèque et Archives Canada**

Després, Jean, 1951-

Le tour du monde des champignons en 60 tableaux
Comprend des références bibliographiques.

ISBN (papier) 978-2-7606-3433-6

ISBN (epub) 978-2-7606-3435-0

ISBN (pdf) 978-2-7606-3434-3

1. Champignons. 2. Mycologie. I. Titre.

QK6O3.D47 2014 579.5 C2O14-941391-2

Dépôt légal : 3^e trimestre 2014

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

© Les Presses de l'Université de Montréal, 2014

Les Presses de l'Université de Montréal reconnaissent l'aide financière du gouvernement du Canada par l'entremise du Fonds du livre du Canada pour leurs activités d'édition et remercient de leur soutien financier le Conseil des arts du Canada et la Société de développement des entreprises culturelles du Québec (SODEC).

Présentation

Ce petit livre vous propose une exploration du royaume insolite des champignons, ces vivants méconnus avec lesquels nous partageons notre vie. Vous y découvrirez un éventail de thèmes variés, parfois fondamentaux, parfois simplement intrigants ou fascinants, à travers 60 courts textes illustrés. Vous pourrez aussi poursuivre l'aventure et approfondir le sujet en lisant le collectif *L'univers des champignons* (PUM, 2012), qui demeure la référence «encyclopédique» dans le domaine.

Je voudrais remercier pour leur contribution scientifique, linguistique ou photographique : Michel Ashby, Sylvie Beauchamp Trudel, René Blais, Denise Boudreau, Véronique Cloutier, Yolande Dalpé, Elaine Després, J.-André Fortin, Ginette Francis, Patrick Gonzales, Mohammed Hijri, Thérèse Lafrenière, Renée Lebeuf, Ronald Méthot, Peterjürgen Neumann, Judith Noël, Patrick Poitras, Armand G. Robichaud, Pierre-Émile Rocray, Alice Roy-Bolduc, Martin Trépanier et Marie-Josée Van Sterthem.

Enfin, j'exprime ma plus profonde gratitude pour le soutien de tous les instants et les conseils éclairés de ma douce moitié, Micheline Perreault, et de ma fille, Elaine.

Jean Després

1 Qu'est-ce qu'un champignon ?

Les champignons nous éblouissent dans la rosée d'un matin de septembre, nous étonnant chaque fois par leur subite apparition, leur nombre et la diversité de leurs couleurs et de leurs formes. Mais qui sont-ils ? L'histoire nous montre combien ils nous ont intrigués : un végétal sans racines pour les Grecs de l'Antiquité, une manifestation du Malin pour les chrétiens du Moyen-Âge, une anomalie végétale durant des siècles pour les botanistes ou, plus récemment, une énigme pour les scientifiques. Ce n'est que durant le dernier quart du 20^e siècle que ces derniers finissent par reconnaître que les champignons diffèrent fondamentalement des autres vivants et décident de les classer dans un règne à part, celui des *Eumycota* (champignons véritables), aussi connu sous le nom de *Fungi*.

Comment les scientifiques justifient-ils cette décision ? Ils sont allés au-delà des apparences, en mettant à contribution des moyens sophistiqués tels que la microscopie, la chimie et la génétique. Si les champignons peuvent ressembler aux plantes, leur mode de nutrition, leur structure cellulaire, leur réserve énergétique et leur système de reproduction diffèrent grandement.

La partie « végétative » du champignon, nommée mycélium, répand des enzymes digestives autour de lui et absorbe les éléments nutritifs qui en résultent. Les animaux, quant à eux, se nourrissent en faisant passer leur nourriture dans leur tube digestif ou en l'englobant comme les bactéries et les amibes. Quant aux plantes, à quelques exceptions près, elles se suffisent à elles-mêmes en utilisant la lumière pour transformer l'eau et le CO₂ en sucres.

Aussi, les êtres vivants accumulent des réserves d'énergie. Les champignons et les animaux emmagasinent la même substance : le glycogène (un sucre complexe). Chez les plantes, l'amidon remplit cette fonction.

Outre leur mode de nutrition, les champignons se distinguent aussi par leurs cellules, uniques en leur genre. En effet, leur mycélium se compose de filaments tubulaires, appelés hyphes, contenant un ou plusieurs noyaux entourés d'une membrane. On les dit donc « eucaryotes ». De leur côté, les cellules des bactéries sont dépourvues de noyau distinct, ce qui en fait



Fructification du Mycène de Léa (*Mycena leaiana*)

des « procaryotes ». Par ailleurs, les hyphes résistent aux assauts du monde extérieur grâce à une paroi cellulaire très efficace. L'analyse chimique du contenu de cette paroi révèle la présence de chitine, une substance qui se trouve principalement dans la carapace des arthropodes. La paroi cellulaire des végétaux contient plutôt de la lignine, responsable de la dureté du bois, et les cellules animales sont dépourvues de paroi.

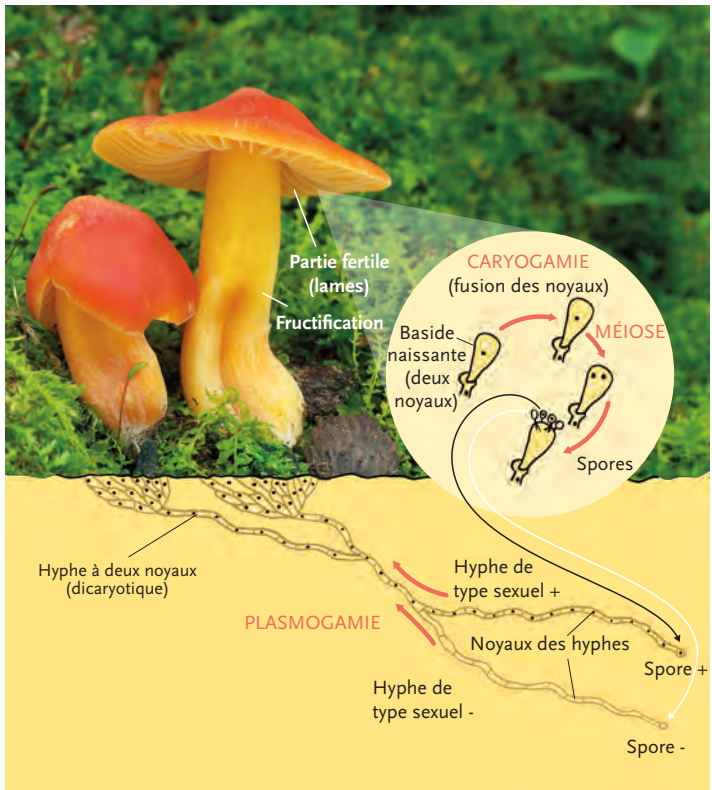
Finalement, il existe une autre différence fondamentale entre les règnes du vivant : le mode de reproduction. Si les plantes à fleurs se reproduisent au moyen de graines et que la plupart des animaux recourent à des embryons, les champignons, ainsi que certains végétaux, génèrent des spores (cellules de reproduction non fécondées), qui sont parfois portées par une fructification.

2 Le cycle de vie

Est-ce l'œuf ou la poule qui est apparu en premier ? Voici une question en apparence paradoxale, du moins d'un point de vue créationniste. La théorie évolutionniste apporte un éclairage scientifique à cette question : l'œuf issu du croisement d'un couple d'oiseaux proche de la poule a donné naissance à la première poule, à la suite d'un « cocktail » génétique inédit durant la fécondation. Une spore, qui est en quelque sorte l'œuf fécondé du champignon, peut dans des situations exceptionnelles, comme l'isolement géographique d'une population, amorcer le premier cycle de vie d'une éventuelle nouvelle espèce. Ce cycle se perpétuera jusqu'à son extinction, soit d'une à des millions de générations selon ses capacités d'adaptation.

Une fois lancées, les spores voyagent et quelques-unes d'entre elles aboutissent au bon endroit et au bon moment pour produire un nouveau mycélium. Celui-ci détient un « type sexuel » (appelé polarité) positif ou négatif, selon la spore qui l'a initié. Il s'ensuit un chassé-croisé qui se termine par la rencontre et la fusion avec un autre mycélium de polarité contraire (plasmogamie). Dès lors, les filaments tubulaires (hyphes) du nouveau mycélium possèdent deux noyaux (dicaryotique) et sont désormais en mesure de relancer le processus de reproduction sexuée. Cependant, rien ne presse. Tant que le mycélium dispose d'une nourriture abondante et que les conditions demeurent défavorables, il patiente et peut au besoin ralentir considérablement son activité. Lorsqu'enfin arrive une pluie soutenue durant la période propice pour l'espèce, le mycélium produit des fructifications. Celles-ci génèrent à la surface de ses parties fertiles des cellules reproductrices (basides ou asques) qui contiennent initialement deux noyaux, lesquels fusionnent (caryogamie) pour n'en donner qu'un seul. C'est alors que ce noyau se scinde (méiose) pour donner presque toujours un nombre pair de noyaux, le plus souvent quatre pour les Basidiomycètes et huit pour les Ascomycètes. Durant cette phase cruciale, une recombinaison génétique s'opère, donnant naissance à des spores qui engendreront de nouveaux représentants de l'espèce.

Certains détails des cycles de vie varient selon les grands groupes de champignons, mais les étapes demeurent sensiblement les mêmes au niveau de la reproduction sexuée. Le schéma qui suit montre le cycle de vie des champignons à lames, un groupement artificiel faisant partie des Basidiomycètes.



Cycle de vie des champignons à lames
Photo: Hygrophore rouge ponceau (*Hygrocybe punicea*)

3 L'étonnante odyssee d'une spore

Pour se reproduire, les champignons produisent en moyenne plusieurs milliards de spores par fructification. Selon les grands groupes d'espèces, elles sont éjectées dans l'air (Ascomycètes), se détachent simplement de leur support (Basidiomycètes) pour être ensuite transportées de diverses manières ou se déplacent en nageant comme des spermatozoïdes (Chytridiomycètes). Ainsi, commencent leurs longs voyages périlleux, avec pour mission de « planter le drapeau de leur espèce » sur de nouveaux territoires, un exploit que ne réaliseront que quelques spores sur des milliards.

Pour relever ce défi, les champignons comptent avant tout sur le nombre, mais la spore possède aussi plusieurs atouts. D'un côté, sa petitesse l'aide à voyager entre les poils des animaux ou des insectes et son faible poids lui permet de flotter librement dans l'air et d'ainsi parcourir de très grandes distances. De l'autre, sa robustesse lui permet de sortir indemne d'un passage dans la haute atmosphère, d'une longue période de gel ou, dans certains cas, d'une traversée dans le système digestif d'un insecte et même d'un ruminant. Enfin, sa longévité de plusieurs années, voire de quelques siècles, lui accorde plus de temps pour atteindre son but.



Les spores du Tricholome de Davis (*Tricholoma davisiae*) gagnent à atteindre les racines de ses partenaires symbiotiques préférés : les pins matures.

La spore doit cette longévité surtout à sa capacité d'entrer en dormance lorsque des conditions extérieures l'exigent. Toutefois, la dormance de presque toutes les spores sexuées se limite à une réduction de 50% ou moins de son métabolisme et s'interrompt facilement lorsque les conditions redeviennent favorables, ce qui explique que les spores présentent une espérance de vie moindre que les graines des plantes ou les spores bactériennes.

Bien que la spore soit bien adaptée à un voyage au long cours, un danger de mort la menace constamment, celui de germer au mauvais endroit et au mauvais moment. En effet, l'ébauche de mycélium affamé qu'elle produit en germant doit se trouver sur un substrat nutritif convenant à son espèce et inoccupé par une autre espèce concurrente.

Au terme de son voyage, la spore privilégiée donnera naissance à un nouveau mycélium primaire, lequel fusionnera éventuellement avec un autre mycélium, et de cette union, surgiront de nouvelles fructifications... renouvelant l'aventure.



Les spores de la Pézize cupulée (*Ascocoryne cylichnium*) doivent atterrir sur du bois pourri de feuillus, de préférence du hêtre, pour former un nouveau mycélium.

4 Le gravitropisme fongique

Les champignons qui comptent sur la gravité pour répandre leurs spores ont tout avantage à présenter leur surface fertile, formée le plus souvent de lames, de tubes ou d'aiguillons, vers le sol. Cette disposition permet aux spores de s'échapper librement de la fructification et de tomber vers le sol, profitant parfois d'une petite brise qui leur assure une meilleure dispersion. La forme la plus efficace en ce sens, et aussi la plus répandue, est celle du parasol, sous lequel les spores mûrissent bien à l'abri.

Pour maintenir la partie supérieure de ces « parasols » à l'horizontale, le pied doit tendre à se maintenir le plus droit possible. Lorsque la fructification s'amorce sur un sol plat, le pied croît simplement vers le haut, mais si la fructification débute sur le côté d'une souche, sous une bûche ou sur les racines d'un chablis, le pied tend à corriger l'orientation de sa croissance en se courbant progressivement sous l'effet de la gravité. Une expérience réalisée par le Spacelab D2 montre que ce mouvement de croissance devient



Bolet à pied orné (*Boletus ornatipes*)

chaotique en microgravité (quasi absence de gravité). Le mécanisme gravitropique demeure mystérieux, mais des expériences indiquent que des composantes du « squelette » cellulaire, en particulier les microfilaments d'actine (une protéine), semblent y jouer un rôle crucial en agissant sur la direction de l'élongation des cellules.

Dans les cas extrêmes, comme la fructification de ce Bolet à pied orné qui débute sa croissance à l'envers sous un chablis, le pied peut effectuer un demi-tour complet sur une période de quelques jours. Aussi, le phénomène du gravitropisme appliqué à certains polypores, dits pérennes, peut s'échelonner sur plusieurs années et donner des résultats surprenants. Cette photo d'amadouvier montre deux fructifications amorcées alors que l'arbre se tenait encore debout, puis se contorsionnant graduellement après sa chute. Leurs lignes de croissance changeant graduellement d'orientation (après environ six ans pour le spécimen de droite) en témoignent.



Amadouvier (*Fomes fomentarius*)

5 La mycologie, science des champignons

L'étude scientifique des champignons porte le nom de mycologie, un terme qui apparut vers la fin du 18^e siècle devant la nécessité de plus en plus évidente de distinguer l'étude des champignons de celle des plantes. Au même titre que la botanique et la zoologie, la mycologie devint ainsi une discipline à part entière de la biologie, avec sa propre démarche et ses sujets d'étude spécifiques. En effet, à la différence des botanistes et des zoologues, qui basent la classification des plantes et des animaux sur l'ensemble de leurs caractéristiques, les mycologues se concentrent principalement sur l'appareil reproducteur des champignons (sporocarpe) pour atteindre le même but : dresser l'histoire évolutive des vivants (phylogénie). En plus de ce travail titanesque, la mycologie se penche sur l'anatomie, la physiologie, la nutrition, la composition biochimique, le cycle de vie, le mode de vie, les moyens de propagation et l'habitat de chacune des espèces qu'elle traite. De plus, elle établit leur comestibilité, leur toxicité et leurs propriétés médicinales.

De nombreux scientifiques provenant de divers domaines gravitent autour de la mycologie. Par exemple, la connaissance détaillée des agents pathogènes fongiques éclaire la lanterne des chercheurs sur les maladies des plantes (phytopathologistes). Aussi, la compréhension du mécanisme de la symbiose entre les plantes et les champignons (mycorhize) intéresse les écologistes, qui y voient entre autres un moyen pour enrayer l'érosion des sols, et les agronomes, qui les utilisent comme biofertilisants. Aussi, l'analyse biochimique suscite l'intérêt des pharmacologues, comme ce fut le cas d'Alexander Fleming, qui isola la pénicilline d'un champignon du genre *Penicillium*.

Depuis quelques décennies, la mycologie connaît une popularité croissante. Malgré cela, son développement se voit ralenti par la nature même de ses sujets d'étude : les sporocarpes. En effet, ceux-ci demeurent soumis aux fluctuations météorologiques et ne se manifestent, pour certaines espèces qu'une fois tous les dix ans ou même plus rarement.

Exemple d'un sujet d'étude mycologique :



Tricholome à grand voile ou *White Matsutake* (*Tricholoma magnivelare* [Peck] Redhead)

DESCRIPTION SOMMAIRE

CHAPEAU : 6 à 20 cm, globuleux, convexe puis étalé, à marge enroulée au début, blanc ou brunâtre pâle.

LAMES : adnées ou adnexées, très serrées, blanchâtres, brunâtres avec l'âge ou au froissement.

PIED : 5-15 x 2-4 cm, plein, robuste, égal ou atténué vers la base, engainé d'une armille blanche ou brunâtre, s'évasant vers le haut en un anneau membraneux.

CHAIR : ferme, à odeur aromatique ou épicée, à saveur indistincte.

SPORES : blanches, lisses, ellipsoïdes, 6-7 x 4-6 μm .

HABITAT : surtout en région nordique, sous les conifères âgés.

CLASSIFICATION : Fungi, Basidiomycota, Agaricomycotina, Agaricomycetes, Agaricomycetidae, Agaricales, Tricholomataceae, Tricholoma.

MODE DE VIE : symbiotique avec divers conifères.

PÉRIODE DE FRUCTIFICATION : août à octobre.

COMESTIBILITÉ : excellent, recherché et commercialisé.

PROPRIÉTÉS MÉDICINALES : inhibition de croissance de tumeur primaire et métastatique (alpha-glucane) et autres substances aux propriétés anticancéreuses et antioxydantes.

6 Les champignons à travers l'histoire

PRÉHISTOIRE L'homme primitif acquiert une connaissance expérimentale des champignons, transmise oralement de génération en génération. Il utilise l'amadou (chair d'un polypore) pour faire du feu, des champignons hallucinogènes pour les rites religieux et d'autres espèces pour se soigner.

ANTIQUITÉ Les Grecs et les Romains considèrent les champignons comme des végétaux insolites n'ayant ni tige, ni feuilles, ni fleurs, ni racines et expliquent leurs apparitions imprévisibles par la génération spontanée. Ils en consomment déjà plusieurs espèces.

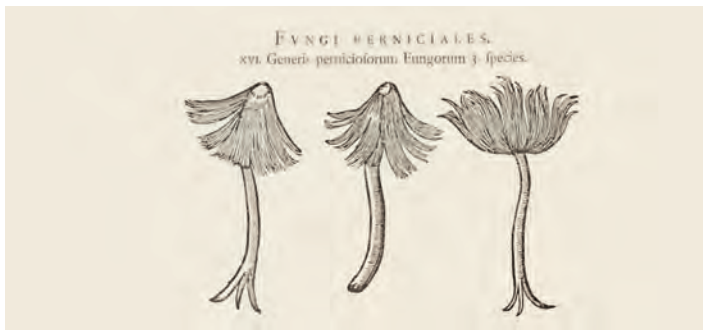
1601 Jules Charles de l'Écluse publie *Rariorum plantarum historia*, le premier livre de botanique contenant une section illustrée sur les champignons (*Fungorum pannoniis observatorum*). Il y présente 86 dessins et 105 descriptions.

1665 Robert Hooke produit le premier dessin d'une structure fongique, à partir de l'observation microscopique d'une moisissure sur un bouchon de liège.

1729 Pier Antonio Micheli démontre le rôle des spores dans la reproduction des champignons et présente les premières observations d'asques et de basides (cellules reproductives), qui sont encore aujourd'hui à la base de la classification des champignons, ce qui lui vaut le titre de père de la mycologie moderne.

1735-1758 Dans les dix premières éditions de son *Systema naturæ*, Carl von Linné systématise la nomenclature binominale : « chaque espèce vivante est désormais nommée par un binôme unique en latin composé d'un genre et d'une épithète. En 1753, dans *Species plantarum*, il utilise sa méthode pour décrire et nommer 86 espèces de champignons. »

1771-1864 Le processus de photosynthèse des végétaux est mis en lumière par de nombreux chimistes. Ainsi, les champignons se distinguent pour la première fois des plantes par leur mode de nutrition (autotrophie versus hétérotrophie).



Coprin micacé (XVI) tel qu'illustré par Clusius en 1601

1775 Jean-Jacques Paulet propose pour la première fois le terme « mycologie », plutôt que « fungologie », pour désigner l'étude des champignons.

1801 Christian Hendrik Persoon introduit la notion d'hyménophore (support de la partie fertile du champignon) comme critère fondamental de classification.

1805 Johann Baptista von Albertini et Lewis David von Schweinitz proposent la couleur des spores en tas (sporée) comme critère de distinction de base, un caractère important pour les familles et genres de champignons à lames.

1811 François Henri Braconnot découvre la chitine dans la paroi cellulaire d'un champignon. La chitine est aux champignons, ce que la lignine et la cellulose sont aux plantes.

1821 Elias Magnus Fries établit une nouvelle classification basée sur une analyse complexe de l'anatomie des fructifications.

1856 Claude Bernard isole le glycogène, substance de réserve pour les animaux et les champignons, équivalent de l'amidon chez les végétaux.

1885 Albert Bernhard Frank étudie la relation symbiotique entre les champignons et les plantes et lui donne le nom de « mycorhize ».

1969 Robert Harding Whittaker propose pour la première fois de classer les vivants en cinq règnes, dont celui des *Fungi*, réservé aux champignons.

1971 Geoffrey Clough Ainsworth sépare les champignons vrais (*Eumycota*) des Myxomycètes (aujourd'hui classifiés avec les protozoaires).

Depuis les années 1990, la classification des champignons connaît des bouleversements majeurs en raison des études phylogénétiques, une approche initiée par Willi Hennig au début des années 1950.



Coprin micacé (*Coprinellus micaceus*) en 2010

7 En langue fongique

Comme dans tous les domaines de spécialisation, la mycologie utilise un vocabulaire qui lui est propre. Certains glossaires contiennent plus de 700 termes, lesquels sont le plus souvent des variations de sens de mots déjà établis. Une visite guidée au royaume des champignons, longtemps appelés **Mycètes**, puis plus récemment **Eumycètes**, permet de découvrir les principaux vocables de la « langue fongique ».

Le préfixe **myco-**, signifiant « champignon » en grec ancien, sert à toutes les sauces. Pour les personnes qui gravitent autour des champignons, il y a les **mycologues** qui les étudient, les **mycophages** qui les mangent et les **mycophiles** qui les adulent. Pour les environnementalistes qui utilisent les champignons, la **mycoremédiation** représente une technique d'épuration faisant appel aux agents fongiques pour éliminer des polluants, et la **myco-sylviculture** constitue un ensemble de pratiques visant à améliorer la vitalité de la forêt en favorisant la **mycorhize**, symbiose entre les plantes et les champignons. Échappant à cette tendance, les cultivateurs de champignons se nomment simplement **champignonniste**.



Apothécies de pézizes

La diversité fongique, autrefois appelée « flore des champignons », se nomme désormais la **fonge**. Du côté anatomique, les filaments tubulaires de base des champignons se nomment **hyphes** et, lorsque celles-ci se multiplient, elles deviennent le **mycélium**, soit la partie « végétative » du champignon. Tôt ou tard, ce dernier génère des pseudo-tissus, appelés **plectenchymes**. Parmi ceux-ci se trouvent les **sclérotés**, qui permettent aux champignons de résister aux rigueurs de l'hiver ; les **rhizomorphes**, avec lesquels les champignons peuvent atteindre de nouvelles sources de nourriture ; et les **primordiums**, permettant d'amorcer une fructification, elle-même nommée **sporocarpe**. Celui-ci peut prendre diverses formes : en parasol, en coupe, en console ou autres. Le parasol, la forme la plus répandue, entame souvent sa croissance à l'intérieur d'un voile, qui laisse parfois un sac, appelé **volve**, à la base du pied. La coupe, nommée **apothécie** chez les Ascomycètes et les lichens, compte également parmi les formes les plus communes. La partie fertile de la fructification se nomme **hyménophore**, et sa surface, **hyménium**. Sur celle-ci émergent les cellules reproductrices, appelées **asques**, qui prennent la forme de tubes « lance-spores » ou de petites massues porteuses de spores, les **basides**. Il arrive que les spores soient asexuées, il s'agit alors de **conidies**. Pour déterminer la couleur des spores, le mycologue dépose la fructification sur un support et en obtient une poudre : la **sporée**.



Sporocarpe d'un bolet



Volve d'une volvaire

8 Les associations mycologiques

À travers le monde, les mycologues et les passionnés de champignons se regroupent dans diverses organisations mycologiques pour recevoir une formation adaptée à leurs besoins, approfondir leurs connaissances sur le terrain, établir des contacts, participer à des projets scientifiques et même politiques (protection de la diversité fongique et préservation des milieux naturels), confirmer la détermination des spécimens de leur récolte, s'assurer d'un encadrement sécuritaire quant à la comestibilité des espèces ou simplement pour partager leur ferveur avec des amis de la nature enthousiastes. Presque toutes ces sociétés sont à but non lucratif et comptent en grande partie sur l'adhésion de membres et sur leur bénévolat pour concrétiser leurs projets et fournir leurs services.

Selon leur nature, les associations mycologiques choisissent des orientations répondant à leurs objectifs et à leurs priorités, lesquelles peuvent se révéler différentes d'une société à l'autre. Par exemple, certaines sociétés se consacrent préférentiellement à l'étude scientifique des champignons, d'autres privilégient la vulgarisation et l'encadrement de leurs membres



Inocybe (Inocybe sp.)

inexpérimentés et enfin les associations commerciales visent l'exploitation des ressources fongiques à des fins lucratives. Dans les organismes voués à l'étude et à l'éducation, se côtoient des mycologues, des consommateurs de champignons sauvages (mycophages) et des amateurs de la nature. L'engouement pour l'univers fascinant des champignons (mycophilie) constitue leur dénominateur commun.

L'excursion guidée en forêt suivie d'un exposé sur la récolte par un mycologue expérimenté représente l'activité la plus courue dans les clubs de mycologie. Elle permet à elle seule de répondre à de nombreuses attentes des membres : exploration de l'écologie des champignons, interaction facilitée entre mycologues et novices, passage de la théorie à la pratique et socialisation. Lors de l'exposé sur la récolte, les questions fusent et touchent en particulier la détermination, l'écologie, l'anatomie et bien sûr la comestibilité. Pour les mycologues les plus avancés, l'intérêt se porte surtout sur les espèces rares et les cas difficiles, comme les inocybes. Cependant, la légitime question « Ça se mange-tu ? » revient régulièrement, malgré le tabou imposé par certains, surtout en présence d'un champignon aussi appétissant que le Lactaire saumon.



Lactaire saumon (*Lactarius thymos*)

Table des matières

- 1 Qu'est-ce qu'un champignon ?
- 2 Le cycle de vie
- 3 L'étonnante odysée d'une spore
- 4 Le gravitropisme fongique
- 5 La mycologie, science des champignons
- 6 Les champignons à travers l'histoire
- 7 En langue fongique
- 8 Les associations mycologiques
- 9 Les insaisissables d'un règne parallèle
- 10 Qui se ressemble s'assemble... ou pas
- 11 Les PCB
- 12 La couleur révélatrice des spores
- 13 L'arsenal chimique du mycologue
- 14 Plus grand qu'une montagne et trois fois l'âge de Mathusalem
- 15 Le mycélium, un intestin à l'envers
- 16 Les défis architecturaux
- 17 La dispersion des spores
- 18 Le parasol
- 19 Dévoilement
- 20 Pousser ou ne pas pousser, telle est la question
- 21 Lueurs dans la nuit
- 22 Fragrances et pestilences
- 23 Il était une fois, dans les océans...
- 24 Les lichens
- 25 Dinosaures des champignons ou sac à nœuds ?
- 26 Une myriade d'espèces
- 27 De nouvelles espèces
- 28 Les pinsons de Darwin, les pois de Mendel et les champignons de Hijri et Sanders
- 29 Au fil des saisons
- 30 Vivre en symbiose par les racines

- 31 Les arbres à champignons
- 32 La dégradation du bois : une lente succession fongique
- 33 Insectes mycophages et champignons insectivores
- 34 Oyez, oyez ! Les animaux, le buffet est servi !
- 35 Un ménage à trois très spécial
- 36 Corps-à-corps
- 37 Des champignons sauvages au menu, oui, mais...
- 38 Comestibilité conditionnelle
- 39 Apport nutritif
- 40 Les truffes, diamants de la cuisine
- 41 Les syndromes de la morille
- 42 Le *djon djon* énigmatique d'Haïti
- 43 Anges de la mort
- 44 Des champignons qui font suer, saliver et même pleurer
- 45 Des humains, des mouches et des amanites
- 46 La cueillette des champignons sauvages
- 47 Collectionner les champignons
- 48 La photo de champignon en nature
- 49 Commercialisation des champignons sauvages
- 50 L'homme d'Ötzi, l'amadou et le Polypore du bouleau
- 51 Le Calice de la mort comme arme du crime
- 52 Des champignons à la rescousse de la médecine
- 53 De la nature sauvage à la culture
- 54 Perception orientale
- 55 La recette du bonheur éternel
- 56 Des robes couleur de champignons
- 57 Les champignons, champions de la décontamination
- 58 Assainissement de l'eau par mycofiltration
- 59 Freiner l'érosion, une mission souterraine pour les mycorhizes
- 60 Le champignon en vedette dans nos expressions