



LE LIVRE
DU DOCU
NETFLIX
FANTASTIC
FUNGI

Sous la direction de
PAUL STAMETS

Hallucinants champignons

LEURS EXTRAORDINAIRES POUVOIRS
SUR LA SANTÉ, L'ESPRIT ET LA PLANÈTE

ulmer

➤ PARTIE I ➤

POUR LA PLANÈTE

*Il y a une sensibilité dans ce monde, le battement
d'une connaissance éternelle.*

Quand vous ressentez l'unité, vous êtes avec nous.

Nous avons apporté la vie sur Terre.

*Vous ne pouvez pas nous voir, mais nous sommes
tout autour de vous.*

Partout, en toute chose, et même à l'intérieur de vous...

*depuis votre premier souffle jusqu'au dernier...
dans l'obscurité et dans la lumière.*

Nous sommes les plus vieux et les plus jeunes.

Nous sommes les plus grands et les plus petits.

Nous sommes la sagesse d'un milliard d'années.

Nous sommes création.

Nous sommes résurrection.

Nous sommes condamnation et régénération.



Le troisième « règne » des champignons est un monde de mystère dont l'avenir de la vie sur Terre pourrait dépendre. À un moment où les solutions aux problèmes les plus pressants de notre planète paraissent plus floues que jamais, le sol sous nos pieds pourrait receler les réponses les plus prometteuses.

Dans le monde entier, des chercheurs formés dans les universités et motivés par leur passion pour la planète découvrent ce que des réseaux d'organismes interconnectés ont à nous révéler sur la capacité de la planète à se soigner. L'intelligence innée de ces réseaux, résultat de milliards d'années d'évolution, a beaucoup à nous apprendre.

Dans cette partie, des spécialistes expliquent comment nous pourrions utiliser les champignons pour restaurer notre planète.

LE MYCÉLIUM, SOURCE DE LA VIE • SUZANNE SIMARD 17

LES FORÊTS ANCIENNES, GUERRIÈRES DU CARBONE • PAUL STAMETS

SANS LIGNES DROITES • JAY HARMAN 25

MYCÉLIUM À PORTER ET À CONSTRUIRE

LE WOOD WIDE WEB • MERLIN SHELDRAKE 33

DES SPORES PAR MILLIARDS • NIK MONEY

DINGUE DE CHAMPIGNONS ! • GIULIANA FURCI 39

ENSEIGNER LES CHAMPIGNONS • PETER MCCOY 43

MILITANTISME ET CHAMPIGNONS

LE CHAMPIGNON, MEILLEUR AMI DE L'ABEILLE • STEVE SHEPPARD 47

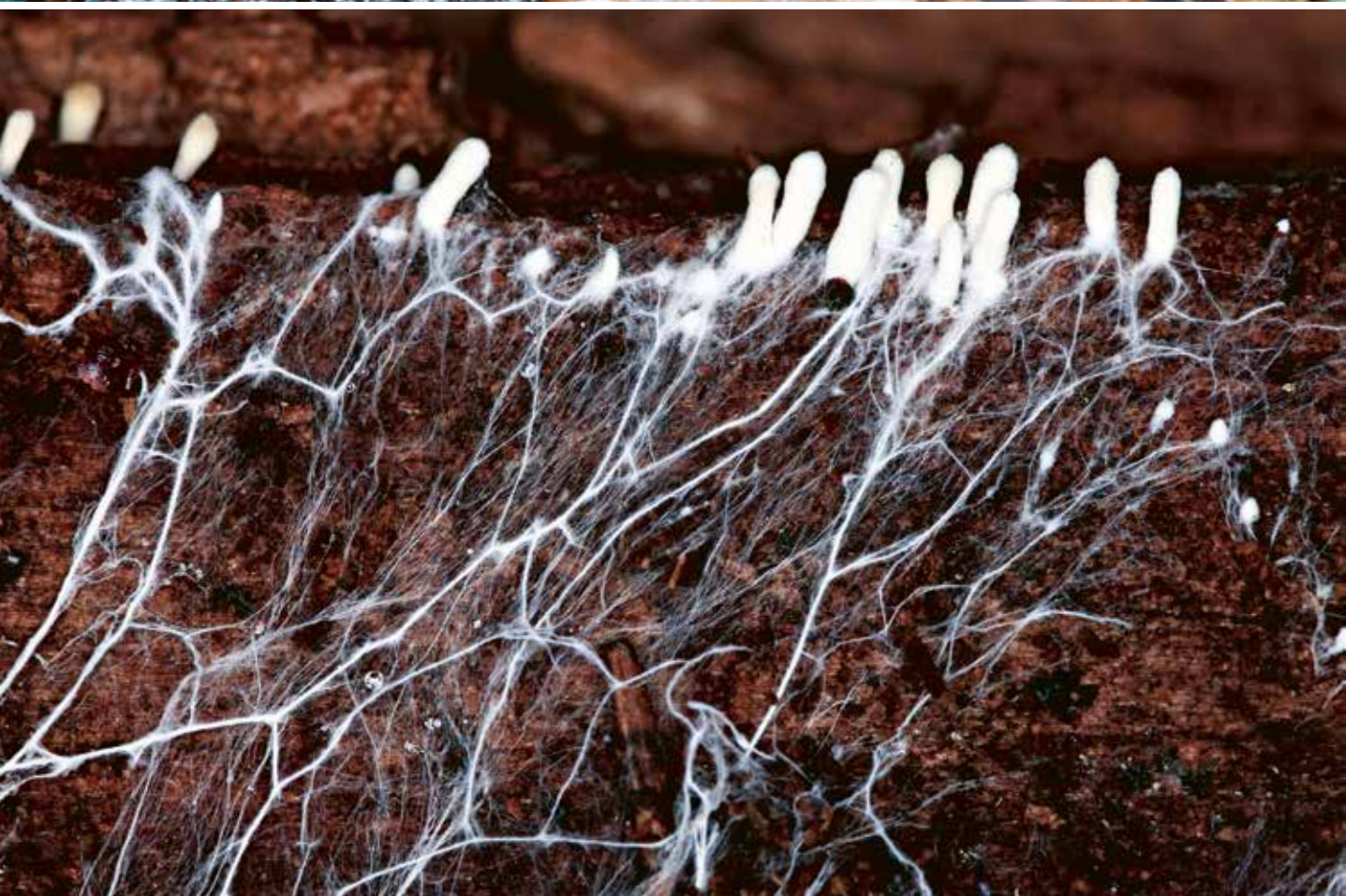
LA MYCOREMÉDIATION : MAUX ET OPPORTUNITÉ • DANIEL REYES 53

LE PROJET DE MYCORESTAURATION DE L'AMAZONIE

CHAMPIGNONS NETTOYEURS

LA RÉVOLUTION DES CHAMPIGNONS A COMMENCÉ • TRADD COTTER 59

LE CIEL NOUS TOMBE SUR LA TÊTE, MAIS IL Y A UN FILET • PAUL STAMETS 63



CHAPITRE 1

LE MYCÉLIUM, SOURCE DE LA VIE



SUZANNE SIMARD

Professeure d'écologie forestière au département des sciences de la forêt
et de la conservation de l'université de Colombie Britannique, à Vancouver.

Ce qui se passe sous le sol forestier est aussi intéressant et déterminant que ce qui se passe au-dessus. Un réseau vigoureux de filaments presque microscopiques recycle l'air, la terre et l'eau en un cycle ininterrompu d'équilibre et de renouveau. La survie ne dépend pas des plus aptes, mais du collectif.

Imaginez une souche qui fut autrefois un arbre. Celui-ci est peut-être mort de vieillesse ou de maladie, et il est tombé. Les champignons ont envahi la souche depuis la terre et ont commencé à la décomposer. Ils font partie d'un vaste réseau d'organismes souterrains, les mycéliums, composés de filaments minuscules semblables à des toiles d'araignée, les hyphes. Le long des milliers de kilomètres de mycélium qui ont colonisé la souche, les hyphes sécrètent des enzymes et des acides organiques qui décomposent la lignine contenue dans les parois cellulaires du bois et qui lui confère sa structure et sa force.

Pendant la décomposition, le bois libère ses nutriments, qui redeviennent disponibles pour les autres organismes de la chaîne alimentaire, dont le champignon, qui les distribue *via* son mycélium. Après de nombreuses péripéties, celui-ci émerge à la surface où il forme des « chapeaux », qui sont les organes reproducteurs du mycélium. Ces corps fructifères sont littéralement « la pointe de l'iceberg ». Quand nous trouvons des champignons, c'est qu'il y a un vaste réseau de mycélium dissimulé dans le sol. Seuls environ 10 % des espèces forment des corps fructifères. Quand vous cueillez un champignon, vous vous tenez sur un immense réseau invisible qui s'étend sous chacun des pas que vous faites. Ces réseaux sont le fondement de la vie. Ils créent les sols qui nourrissent tous les êtres vivants de la terre ferme. Sans les champignons, il n'y a pas de sol. Sans sol, pas de vie.

Sans ce processus métamorphique, la planète étoufferait. Les forêts seraient enfouies sous des kilomètres de déchets organiques. Si nous pouvons nous promener dans les bois, c'est uniquement grâce aux milliers d'espèces de champignons qui décomposent tous les déchets organiques, recyclant la matière morte et initiant le renouveau de la vie.

Une fois que la souche a commencé à se décomposer et à libérer ses nutriments, d'autres organismes comme les acariens et les nématodes s'installent et se nourrissent du champignon, de débris de bois et autres matières organiques, et ils en excrètent à leur tour. Ces déchets entrent dans le cycle des nutriments, d'autres bestioles comme les collemboles et les araignées arrivent et mangent les nématodes. D'autres animaux dévorent ces prédateurs, et ainsi de suite, nourrissant des créatures toujours plus grandes en remontant la chaîne alimentaire. Les corps fructifères sont mangés par les écureuils,

qui finiront dévorés par un oiseau ou par un ours. Toute cette chaîne est issue du champignon décomposeur de bois du début. Chaque fois qu'un organisme parvient au terme de sa vie, il retourne au sol et contribue au cycle de renouveau.

Dans tous les écosystèmes, la mort et la décomposition forment le début fondamental de la vie. Si une forêt ne passait jamais par ce processus, elle ne pourrait pas se régénérer. Elle s'accumulerait à proximité des grands arbres, laissant peu d'espace aux jeunes, car ils pomperaient la lumière, l'eau et les minéraux. Les organismes décomposeurs comme les champignons sont indispensables à cette régénération. Ils sont les briques de l'écosystème, le point de départ de la croissance forestière.

LES ARBRES-MÈRES ET LEURS PARTENAIRES FONGIQUES

Les forêts sont des milieux extrêmement complexes comprenant des arbres de tailles et de compositions différentes selon le type de forêt. Il y a de petits arbres croissant en sous-bois, et puis il y a les parents, les grands arbres qui produisent les graines garantes de la diversité de la forêt et de la santé générationnelle. Nous appelons « arbres-mères » les plus grands et les plus vieux de ces arbres, parce qu'ils sont reliés souterrainement à tous les autres arbres alentour, leur communauté, *via* ce qu'on appelle un champignon mycorhizien.

Un champignon mycorhizien est un champignon engagé dans une relation symbiotique avec l'arbre. Enveloppant les particules de sol de son corps mycélien, il en extrait des nutriments et de l'eau qu'il transmet aux racines de l'arbre. L'arbre récompense le champignon en lui fournissant les sucres dont il a besoin pour vivre. Ceux-ci contiennent le carbone que l'arbre a accumulé au cours de la photosynthèse.

Le réchauffement climatique résulte d'une accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, le dioxyde de carbone (CO₂) étant le principal coupable. Or, c'est lui que les plantes photosynthétisent en sucres. Elles stockent ce carbone dans leurs feuilles et leurs troncs, mais nous savons maintenant que 70 % du carbone finit sous la surface du sol¹. Il est d'abord stocké dans les parois cellulaires jusqu'à ce que la plante l'échange avec les champignons mycorhiziens contre des minéraux. Quand le mycélium meurt, il emprisonne le carbone pour de longues durées, créant une réserve de carbone pour l'avenir.

Ces champignons mycorhiziens forment un réseau de filaments qui se lient avec les racines des autres arbres et les relient tous ensemble, toutes espèces confondues, un peu comme des lignes téléphoniques souterraines. Les arbres les plus grands et les plus vieux, les arbres-mères, ont les systèmes racinaires les plus étendus et le plus grand nombre d'extrémités racinaires associées à ces champignons, et ils sont donc reliés à un plus grand nombre d'arbres.

Nous considérons souvent la sélection ou reconnaissance de parentèle comme un comportement animal, mais nos travaux montrent que ces arbres-mères reconnaissent également leurs enfants à travers le réseau mycorhizien et communiquent avec eux *via* des échanges de carbone². Le carbone est leur langage universel. Les arbres les plus vigoureux aident les plus faibles *via* les flux de carbone qu'ils échangent. Si un arbre-mère sait qu'il y a des ravageurs et que ses enfants sont en danger, il améliore leur environnement compétitif. Par exemple, *Leucaena leucocephala* ou faux mimosa est un



arbre du Sud du Mexique et du Nord de l'Amérique centrale. Quand il perçoit la présence d'un concurrent, il libère dans le sol une substance chimique qui bloque la croissance de celui-ci. C'est magique et ça ne pourrait pas exister sans les champignons.

Depuis que Charles Darwin a formulé la théorie de la sélection naturelle, les biologistes sont obsédés par la concurrence et la survie des plus aptes. Notre instinct de compétition inné influence le regard que nous portons sur l'autre et la nature. Nous avons tendance à favoriser les individus grands, forts et bien placés pour gagner dans le cadre de la foresterie, de l'agriculture et de la pêche. Et pourtant, le comportement des gens et leur bien-être dépend du collectif. Ce n'est pas différent dans une forêt. La coopération entre les arbres et les plantes importe autant que la concurrence, car elle leur permet de collaborer pour s'adapter aux changements et aux menaces.

Nous avons toujours considéré les plantes, les arbres et les champignons comme des objets essentiellement inertes, qui ne construisent rien. Mais mes travaux et d'autres montrent qu'ils ont besoin les uns des autres pour partager la charge et se développer comme une unité : tu fais ceci, je fais cela et ensemble nous réussissons. Cela me donne un espoir incroyable. La nature veut se soigner elle-même. Même quand on cherche à créer un espace nu, les plantes le colonisent. C'est là qu'elles veulent vivre. Elles s'installent simplement et font ce qu'elles ont à faire. En préservant et en protégeant les plantes, les forêts et les réseaux mycéliens, nous aiderons une communauté belle et résiliente qui est également un moteur naturel pour restaurer et perpétuer une planète soutenable.

« En préservant et en protégeant les plantes, les forêts et les réseaux mycéliens, nous aiderons une communauté belle et résiliente qui est également un moteur naturel pour restaurer et perpétuer une planète soutenable. »



LES FORÊTS ANCIENNES, GUERRIÈRES DU CARBONE

Je suis né le 17 juillet 1955. La concentration de CO₂ atmosphérique se situait alors entre 310 et 320 parties par million (ppm). Aujourd'hui, nous avons dépassé 400 ppm, soit plus qu'à aucun autre moment au cours des derniers 800 000 ans au moins¹. C'est plus de 20 % d'augmentation au cours de ma vie. De tels cycles se déroulent généralement sur des milliers, voire des millions d'années, or ça s'est produit dans les soixante et quelques années de ma vie. En termes géologiques, c'est presque instantané. Les scientifiques sonnent l'alarme et les climatosceptiques se cachent la tête dans le sable. Le temps de la mobilisation générale est venu.

La science a clairement établi que les réseaux mycéliens sont le premier puits de carbone biologique, bien plus vaste que tout ce qui est stocké au-dessus du sol par la flore et les arbres². Mais nous avons besoin des deux et les forêts anciennes sont le meilleur puits de carbone de surface dans le monde. Jusqu'ici, la valeur d'une forêt ancienne était mesurée en termes de valeur économique du bois. Mais cette mesure est rendue obsolète par les avancées scientifiques.

Nous sommes sur une pente glissante. En déboisant la planète et en coupant les forêts anciennes, nous accélérons les émissions de carbone, l'augmentation des températures et la destruction de l'écosphère. La biodiversité s'effondre. Les humains subissent la pauvreté, la maladie et la non-soutenabilité. Tout ça est bien démontré³. Les écosystèmes forestiers intacts fournissent d'autres services écologiques que des mètres linéaires de planches. Ils assainissent l'eau, font de l'ombre et produisent plantes, insectes et animaux. La protection de nos forêts est essentielle non seulement à notre propre survie, mais à celle des générations à venir.

—PAUL STAMETS



CI-CONTRE À GAUCHE ET À DROITE *Un champignon parasite comestible habituellement trouvé en Patagonie, dans le Sud du Chili, et en Argentine (Cyttaria harioti).*

CI-CONTRE EN BAS Polypore versicolore (*Trametes versicolor*). À GAUCHE *Schizophyllum commune*.

DOUBLE-PAGE SUIVANTE *Cookeina sulcipes*.







« La chimie des champignons est fascinante et ouvre des perspectives illimitées.

Nous commençons à peine à les comprendre »

—Michael Pollan

Les champignons sont des organismes énigmatiques, apparaissant aussi vite qu'ils disparaissent, capables de nous nourrir, de nous ouvrir les portes de mondes parallèles, de nous soigner comme de nous tuer. Ils agissent sur les écosystèmes, facilitent la communication entre les arbres, contribuent à dépolluer les sols, pourraient sauver les abeilles. Ils contribueraient également à notre santé physique et mentale en améliorant la qualité de vie des malades de cancers et d'Alzheimer et en soignant efficacement la dépression. Il est désormais très probable que ce monde infiniment petit puisse être d'un grand secours pour notre planète et notre espèce : c'est tout le propos de ce livre, qui va plus loin que le documentaire *Fantastic Fungi*, diffusé par Netflix.

Paul Stamets et le réalisateur Louie Schwartzberg ont réuni autour d'eux une équipe de mycologues professionnels et amateurs, d'artistes, d'écologues, de médecins, de gastronomes et d'explorateurs pour rendre compte des extraordinaires pouvoirs des champignons.

Il est grand temps de prendre conscience de la beauté, de l'intelligence et des solutions que les champignons nous offrent en réponse à de nombreux défis médicaux, thérapeutiques et environnementaux.

PAUL STAMETS est le mycologue américain qui a découvert plusieurs nouvelles espèces de champignons, dont le *Psilocybe cyanofibrillosa* et le *Psilocybe azurescens*. Il est l'auteur de plusieurs livres à succès et a remporté de nombreux prix.

ISBN: 978-2-37922-245-0



9 782379 222450
Prix TTC France: 30€