

Le « Nobel de l'environnement » décerné à une mycologue

L'Américaine Toby Kiers agit sur tous les fronts pour les champignons mycorhiziens, invisibles mais fascinants et essentiels

Il ne sont que rarement sous les feux de la rampe. Mercredi 14 janvier, les champignons mycorhiziens, invisibles mais essentiels à la vie sur Terre, sont à l'honneur à l'occasion de l'annonce de l'attribution du Tyler Prize for Environmental Achievement, doté de 250 000 dollars (215 000 euros).

Souvent présenté comme le « Nobel de l'environnement », ce prix, créé en 1973 et administré par l'université de Californie du Sud, a récompensé des dizaines de personnalités telles que la primatologue britannique Jane Goodall, morte le 1^{er} octobre 2025, ou le climatologue américain Michael Mann. Il est décerné cette année à la mycologue et biologiste de l'évolution américaine Toby Kiers.

Depuis trente ans, cette spécialiste de la symbiose entre les plantes et les champignons agit sur tous les fronts, cumulant recherche académique, expéditions partout dans le monde, innovations grâce à des technologies de pointe et des actions de plaidoyer. « Le travail de Toby Kiers, qui transforme les connaissances scientifiques en actions concrètes, démontre son leadership dans les efforts mondiaux visant à protéger les réseaux

fongiques qui soutiennent la vie sur Terre », a déclaré l'économiste Usif Rashid Sumaila, président du comité exécutif du prix.

« Ces dernières années ont été incroyables en ce qui concerne la découverte de l'importance des champignons, et je pense que nous avons contribué à ce processus, réagit, de son côté, Toby Kiers, un sourire dans la voix. D'abord en montrant aux gens à quoi ils ressemblent réellement – et c'est fascinant ! Ensuite en démontrant qu'on peut utiliser la science de manière décentralisée, grâce à un réseau de scientifiques locaux présents dans le monde entier. »

Sa fascination pour cette vie souterraine naît en 1996 sur une île située au milieu du canal de Panama, haut lieu de la recherche sur

les tropiques, où elle séjourne une année durant. Alors que d'autres étudient les singes ou la canopée, Toby Kiers, 20 ans, s'intéresse déjà à ce qu'il se passe dans le sol.

Les relations symbiotiques entre les végétaux et les champignons, vieilles de centaines de millions d'années, sont fondamentales. Les plantes absorbent le carbone de l'atmosphère, puis le transforment en sucres et en lipides. Elles envoient ensuite ces nutriments aux champignons, qui en ont besoin pour survivre et étendre leurs réseaux. En échange, les champignons transmettent aux plantes du phosphore et de l'azote, indispensables à leur croissance. « On peut se représenter les champignons mycorhiziens comme un système circulatoire terrestre qui transporte d'importantes quantités de carbone, de nutriments et d'eau », explique Toby Kiers, aujourd'hui professeure à l'Université libre d'Amsterdam. Mes recherches portent sur les modalités de ces échanges : quand, où et en quelle quantité ont-ils lieu ? »

En 2011, avec d'autres chercheurs, elle publie dans le magazine *Science* un article qui démontre que les champignons mycorhiziens développent des straté-

gies lors de l'allocation de ressources à leurs partenaires, en favorisant ceux qui vont leur allouer le plus de carbone. « La grande majorité des plantes sont associées à des champignons mycorhiziens. Comprendre ces interactions est d'une importance majeure pour l'agriculture, les forêts ou encore le climat », souligne James Bever, biologiste de l'évolution et professeur à l'université du Kansas.

Echanges de ressources

Toby Kiers s'allie aussi à des spécialistes d'autres disciplines, tels que le biophysicien Tom Shimizu, et parvient à donner à voir ce qui était jusqu'ici invisible. Les ressources échangées par les plantes et les champignons sont marquées à l'aide de nanoparticules, et un robot permet de cartographier en continu les réseaux d'échanges. « Grâce à Tom Shimizu, ces réseaux ne sont plus une boîte noire, insiste la chercheuse. Nous avons maintenant de très belles images de ces organismes et de ces flux complexes. Imaginez une rivière qui coule dans deux directions à la fois ! »

En 2021, la chercheuse fonde la Société pour la protection des réseaux souterrains (SPUN), une organisation à but non lucratif. Son

but : cartographier la biodiversité mycorhizienne mondiale. Des dizaines de bourses sont distribuées à des chercheurs, essentiellement des pays en développement, pour qu'ils puissent contribuer à la collecte de données. Partout, notamment dans les endroits les plus reculés, des échantillons de sol sont prélevés, puis séquencés.

En juillet 2025, en s'appuyant sur 2,8 milliards de séquences d'ADN, la SPUN publie le premier atlas du monde souterrain. « Cette carte portant sur la distribution et la diversité des champignons, et prédisant où ils pourraient se trouver, est très utile pour notre travail de conservation, car elle peut nous aider à savoir sur quoi prioriser nos efforts », se réjouit Gregory Mueller, coprésident du comité de conservation des champignons de l'Union internationale pour la conservation de la nature.

Toby Kiers continue à récolter elle-même des données. Sa dernière mission l'a conduite dans les gorges de Vikos, parmi les plus profondes du monde, dans le nord-ouest de la Grèce. Un lieu riche en plantes endémiques, situé sur la ligne de front du réchauffement. Elle partira pour le Bhoutan en mars. Souvent, lorsqu'ils

étaient plus jeunes, elle a emmené ses deux enfants sur le terrain. Dans une tribune publiée par le *New York Times* en mars 2025, elle a raconté la difficulté à concilier les rôles de mère et de scientifique.

Le Français Marc-André Seloisse, microbiologiste et écologue, l'a rencontrée pour la première fois en 2003, à l'occasion d'un colloque sur la symbiose à Halifax, au Canada. « Elle m'avait marqué par sa vivacité et son intelligence. C'est quelqu'un qui sidère l'audience lorsqu'elle fait un exposé », se souvient-il.

Alors que près de 40 % des terres de la planète ont déjà été dégradées, les spécialistes se réjouissent que le Tyler Prize puisse mettre en lumière l'importance de préserver les sols et les champignons, qui peuvent être des ressources cruciales pour faire face aux crises de la biodiversité et du climat. Toby Kiers, elle, devait profiter de l'occasion pour lancer, mercredi 14 janvier, un nouveau programme du SPUN, « Les avocats du monde souterrain », visant à fournir des outils juridiques aux scientifiques afin de leur permettre d'utiliser plus efficacement leurs données pour protéger l'environnement. ■

P. M.

Les relations symbiotiques entre les végétaux et les champignons sont fondamentales