PAR SAMUEL DURAND | 26/09/2026

CATÉGORIE : PARASITES, SYMBIOSE ET OPPORTUNISME

Le réseau mycorhizien

Sous nos chaussures, bien à l’abri des regards, se déroule une activité autrement plus animée que ne le laisse penser un sol forestier. Des racines avancent, des bactéries travaillent, des vers de terre brassent la matière et des filaments de champignons explorent le moindre interstice. Tout ce petit monde se croise, échange, coopère parfois… et se fait aussi concurrence. Bref, une véritable société souterraine !

Parmi ses habitants, les champignons mycorhiziens tiennent une place de choix. Leurs filaments peuvent s’associer aux racines de plusieurs plantes et former ce que les scientifiques appellent un **réseau mycorhizien commun**. Certains y ont vu une sorte d’Internet de la forêt.. L’image : des arbres connectés, capables de s’envoyer de l’eau, des nutriments et même des messages d’alerte.

Mais comme souvent avec l’arbre, la réalité est plus subtile. Nous ne sommes ni dans un conte de fées végétal ni dans une réunion de voisins parfaitement solidaires. Regardons d’un peu plus près ce qui se trame dans ce réseau clandestin.

SOMMAIRE

1. Un réseau de mycorhizes sous nos pieds
2. Une mycorhize ?
3. Quand plusieurs plantes partagent le même champignon
4. Entraide, commerce du mycorhize… ou exploitation ?
5. Les arbres communiquent-ils vraiment ?
6. Pourquoi protéger ces mycorhizes ?

Un réseau de mycorhizes sous nos pieds

Lorsque nous observons un champignon en forêt, nous n’en voyons généralement que la fructification : le pied et le chapeau qui sortent du sol. Ce que l’on pourrait comparer, avec un peu d’imagination, à une pomme sur un pommier. L’essentiel de l’organisme demeure caché sous terre sous la forme d’un **mycélium**, constitué de filaments microscopiques appelés hyphes.

Ces hyphes sont d’excellents explorateurs. Beaucoup plus fins que les jeunes racines, ils se glissent dans des pores du sol inaccessibles à l’arbre. Ils y récupèrent de l’eau et des éléments minéraux, notamment du phosphore et de l’azote. Cette capacité intéresse évidemment la plante, qui possède de son côté quelque chose que le champignon ne sait pas fabriquer, des sucres issus de la photosynthèse. L'échange est d'autant plus intéressant avec ces périodes de sécheresse intenses.

La rencontre entre les deux partenaires donne naissance à une mycorhize. Le mot signifie tout simplement « champignon-racine ». Un nom presque trop sage pour une association qui participe depuis des centaines de millions d’années à la conquête des terres émergées par les végétaux !

Une mycorhize ?

Le principe général ressemble à un marché. La plante fournit au champignon des composés carbonés, des sucres et des lipides issus de la photosynthèse. En échange, le champignon améliore son accès à l'eau et aux éléments minéraux. Chacun possède donc une monnaie que l'autre convoite.

Il existe plusieurs formes de mycorhizes, dont deux grandes catégories souvent rencontrées.

Les **endomycorhizes à arbuscules** pénètrent à l'intérieur de certaines cellules de la racine, sans pour autant les détruire. Le champignon y construit de petites ramifications ressemblant à des arbres miniatures : les arbuscules. Ce sont des zones d'échange très efficaces.

Les **ectomycorhizes**, fréquentes chez de nombreux arbres comme les chênes, les hêtres ou les pins, enveloppent les petites racines d'un manchon fongique. Leurs hyphes se faufilent entre les cellules racinaires, mais ne pénètrent pas à l'intérieur de celles-ci.

Dans les deux cas, il ne s'agit pas d'un cadeau désintéressé. La plante peut favoriser les champignons qui lui apportent le plus de nutriments, tandis que le champignon dirige préférentiellement ses ressources vers les partenaires qui lui fournissent davantage de carbone. Même chez les végétaux, les bons comptes font les bonnes symbioses !

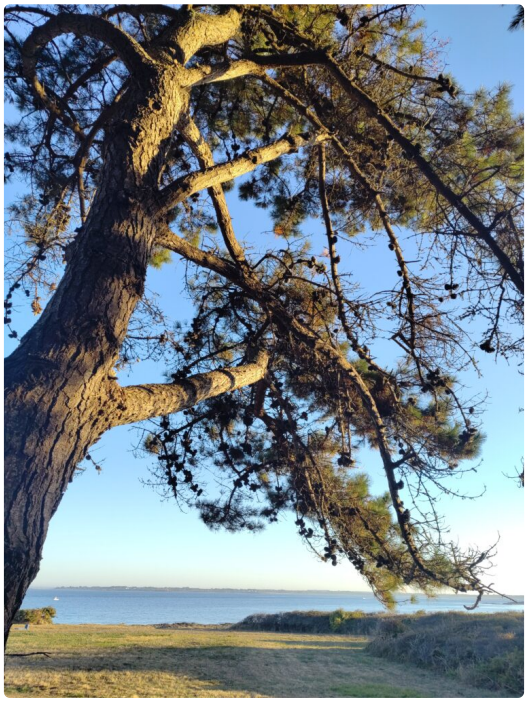
Quand plusieurs plantes partagent le même champignon

Les choses deviennent encore plus intéressantes lorsqu'un même mycélium colonise les racines de plusieurs plantes. Les individus ainsi reliés peuvent appartenir à la même espèce ou, suivant le champignon concerné, à des espèces différentes.

Le réseau fongique devient alors un chemin possible entre plusieurs végétaux. Des expériences ont montré que du carbone, de l'azote, du phosphore ou encore de l'eau pouvaient emprunter ces liaisons. Certaines plantes dépourvues de chlorophylle, incapables de photosynthèse, dépendent même totalement des champignons pour recevoir du carbone provenant indirectement de plantes vertes.

Pour autant, détecter le passage d'une ressource ne signifie pas toujours que la plante qui la reçoit en tire un bénéfice important. Une quantité mesurable en laboratoire peut rester très faible à l'échelle d'un arbre adulte. Il faut également distinguer ce qui transite réellement par un champignon commun de ce qui passe par le sol, les racines ou les micro-organismes voisins.

Le réseau existe donc bel et bien. En revanche, son fonctionnement précis dans une forêt naturelle reste particulièrement difficile à observer. Il est souterrain, changeant et mêlé à une foule d'autres relations. Autant chercher à suivre une goutte d'eau particulière dans le marais de la Brière !



Entraide, commerce du mycorhize… ou exploitation ?

Nous aimons imaginer le grand arbre nourrissant généreusement les jeunes plants installés à son pied. Cette aide peut exister, l'accès à un réseau déjà constitué peut améliorer, dans certaines situations, la nutrition ou la survie d'une plantule. Mais parler systématiquement de solidarité serait prêter aux arbres des intentions bien humaines.

Le réseau mycorhizien n'est pas une œuvre caritative. C'est un espace d'échanges où chaque partenaire cherche d'abord à assurer sa propre survie.

Une plante vigoureuse peut fournir beaucoup de carbone au champignon et recevoir davantage de nutriments. Une autre peut profiter du réseau sans apporter une contribution équivalente. Le champignon lui-même peut avantager certains hôtes, maintenir plusieurs partenaires afin de diversifier ses ressources ou devenir coûteux pour une plante lorsque les conditions changent.

Selon l’environnement, la relation peut donc osciller entre coopération, concurrence et exploitation. En sol pauvre, l’aide du champignon peut être précieuse. Dans un sol très riche en nutriments, son entretien peut devenir moins intéressant pour la plante. Rien n’est figé : les rôles évoluent avec la lumière, l’humidité, la fertilité du sol, l’âge des partenaires et les espèces présentes.

Voilà pourquoi le titre de « liaisons dangereuses » est bien choisi. Être connecté offre des avantages, mais ouvre aussi la porte à des voisins moins partageurs, à des concurrents ou même à des agents pathogènes. Comme sur notre Internet à nous, la connexion ne garantit pas la bienveillance !

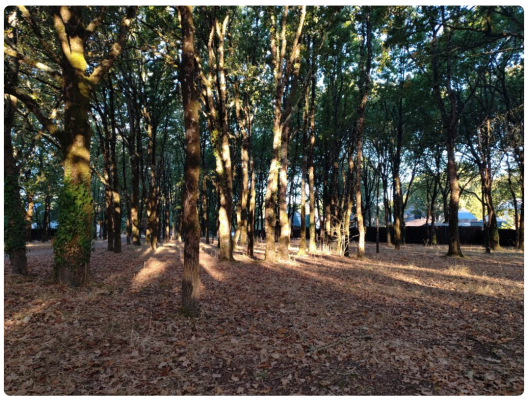
Les arbres communiquent-ils vraiment ?

Certaines expériences montrent qu’une plante attaquée peut déclencher chez une plante voisine des réactions de défense, lorsque toutes deux sont reliées par des hyphes. Des molécules ou des signaux liés au stress pourraient donc circuler par ces voies souterraines.

Mais le mot « communiquer » demande de la prudence. Un signal peut se propager sans qu’un arbre décide volontairement de prévenir son voisin. Il peut s’agir d’une conséquence physiologique de l’attaque, interceptée par une autre plante, ou d’une réponse impliquant le champignon lui-même.

Les arbres n’envoient probablement pas un message du genre : « Attention, chenilles sur la branche nord, prépare tes défenses ! » Ce serait formidable, mais aucun standard Wi-Fi forestier n’a encore été découvert.

Cela ne retire rien au phénomène. Au contraire, comprendre que l’information peut émerger d’échanges chimiques, sans cerveau ni intention, rend le fonctionnement du vivant encore plus fascinant. La forêt n’est pas une collection d’individus isolés. C’est un ensemble d’interactions dans lequel les arbres, les champignons, les bactéries, les animaux et le sol se transforment mutuellement.



Pourquoi protéger ces mycorhizes ?

Pour l’arboriste comme pour le jardinier, ces connaissances rappellent une évidence trop souvent oubliée : **prendre soin d’un arbre, c’est aussi prendre soin de son sol**.

Le tassement provoqué par les engins, les décaissements, les tranchées, le travail répété du sol ou l’arrachage des racines ne détruisent pas seulement quelques radicelles. Ils bouleversent aussi les communautés de champignons et rompent une partie de leurs filaments.

À l’inverse, conserver un sol vivant, limiter son tassement, maintenir une couverture organique et laisser les feuilles se décomposer lorsque le lieu le permet favorisent tout un cortège d’organismes. Il ne s’agit pas forcément d’acheter un sachet de mycorhizes miraculeuses. Sous un arbre installé, les partenaires adaptés sont souvent déjà présents. Le plus utile consiste généralement à leur offrir un milieu où ils peuvent continuer leur travail.

Dans nos jardins comme dans les forêts, la partie visible de l’arbre n’est donc que la moitié de l’histoire. Sous la couronne se trouve un autre paysage, invisible et fragile, dont dépend en grande partie la vitalité du géant qui nous fait de l’ombre.

Ce qu’il faut retenir

Les réseaux mycorhiziens relient effectivement de nombreuses plantes et peuvent servir de voies de circulation à l’eau, aux nutriments, au carbone et à certains signaux. Ils influencent la nutrition des végétaux, leur installation et les relations de concurrence au sein des communautés.

Mais gardons-nous de transformer trop vite la forêt en grande famille unie. Ces réseaux ne sont ni bons ni mauvais. Ils sont vivants, changeants et opportunistes. Ils peuvent favoriser une plantule, avantager un concurrent ou simplement assurer la survie du champignon qui tient les fils.

La prochaine fois que vous marcherez sous un chêne à Guérande ou un pin à La Baule, souvenez-vous donc que vos chaussures passent au-dessus d’un monde de liaisons invisibles. Pas tout à fait un Internet végétal, pas davantage une société idéale, mais une formidable toile du vivant où chacun échange, négocie et tente de conserver sa place.

Samuel Durand

Responsable de Vert d'Horizon

Les Arboristes grimpeurs de la presqu'île guérandaise