

Le mirage

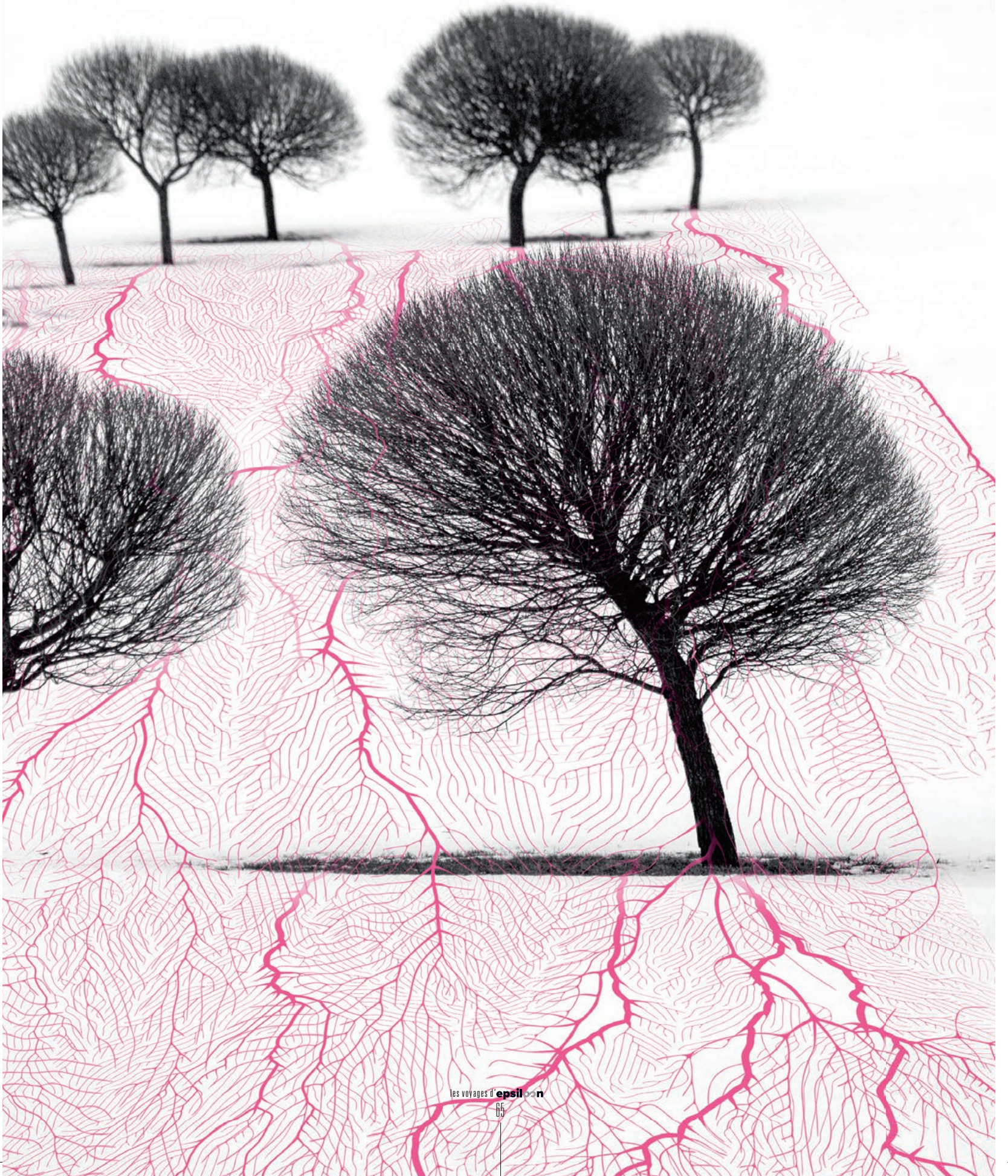
Des arbres-mères qui veillent sur leur progéniture et communiquent à travers leur réseau mycorhizien. L'histoire a tellement séduit qu'elle s'est imposée dans notre imaginaire, au point d'influencer jusqu'aux politiques de gestion forestière. Mais la communauté scientifique s'insurge...

PAR ALEXANDRA PIHEN

La controverse du Wood Wide Web

les voyages d'**epsilon**

64



les voyages d'epsilon

05

UNE NOUVELLE LOI DE LA FORÊT... SANS FONDEMENT SCIENTIFIQUE



L'idée s'est imposée dans les esprits depuis une dizaine d'années. De sage solitaire, l'arbre est devenu altruiste; et la forêt une grande famille où des arbres-mères, doyens des lieux, communiquent avec leurs petits par l'intermédiaire d'une gigantesque toile souterraine de filaments fongiques. C'est le «Wood Wide Web». Et voici que la forêt se mue en une communauté intelligente et sensible –voire consciente– où la coopération est garante de sa survie. «*Le flux d'énergie des arbres-mères est aussi puissant que la marée de l'océan, aussi fort que les rayons du soleil, aussi irréfrenable qu'une mère protégeant son enfant*», décrit la biologiste canadienne spécialiste d'écologie forestière Suzanne Simard, qui soutient ce nouveau paradigme forestier avec force communications depuis près de vingt ans.

En 2016, la scientifique expose cette vision lors d'une conférence en ligne intitulée «Comment les arbres se parlent», vue plusieurs millions

de fois dans le monde entier. En 2018, sa vie et ses travaux inspirent le roman *The Overstory* (*L'Arbre-monde*) de Richard Powers, lauréat du Pulitzer. En 2021, elle publie ses mémoires de recherches, *Finding the Mother Tree*, lui aussi un best-seller primé par le *New York Times*: «*Ce livre promet de modifier notre compréhension de ce qui se passe réellement dans la forêt.*» Et elle n'est pas la seule à défendre cette nouvelle loi de la forêt. Vendu à des millions d'exemplaires également, *La Vie secrète des arbres* de l'ingénieur forestier allemand Peter Wohlleben, paru en 2015, présente les arbres comme des sujets intelligents, dotés de pensées et de désirs, qui conversent par l'intermédiaire des mycorhizes, ces associations symbiotiques entre les racines et les champignons qui forment le Wood Wide Web. À travers les sous-sols forestiers, les vieux arbres nourriraient leurs innombrables semis, et les alerteraient même des menaces.

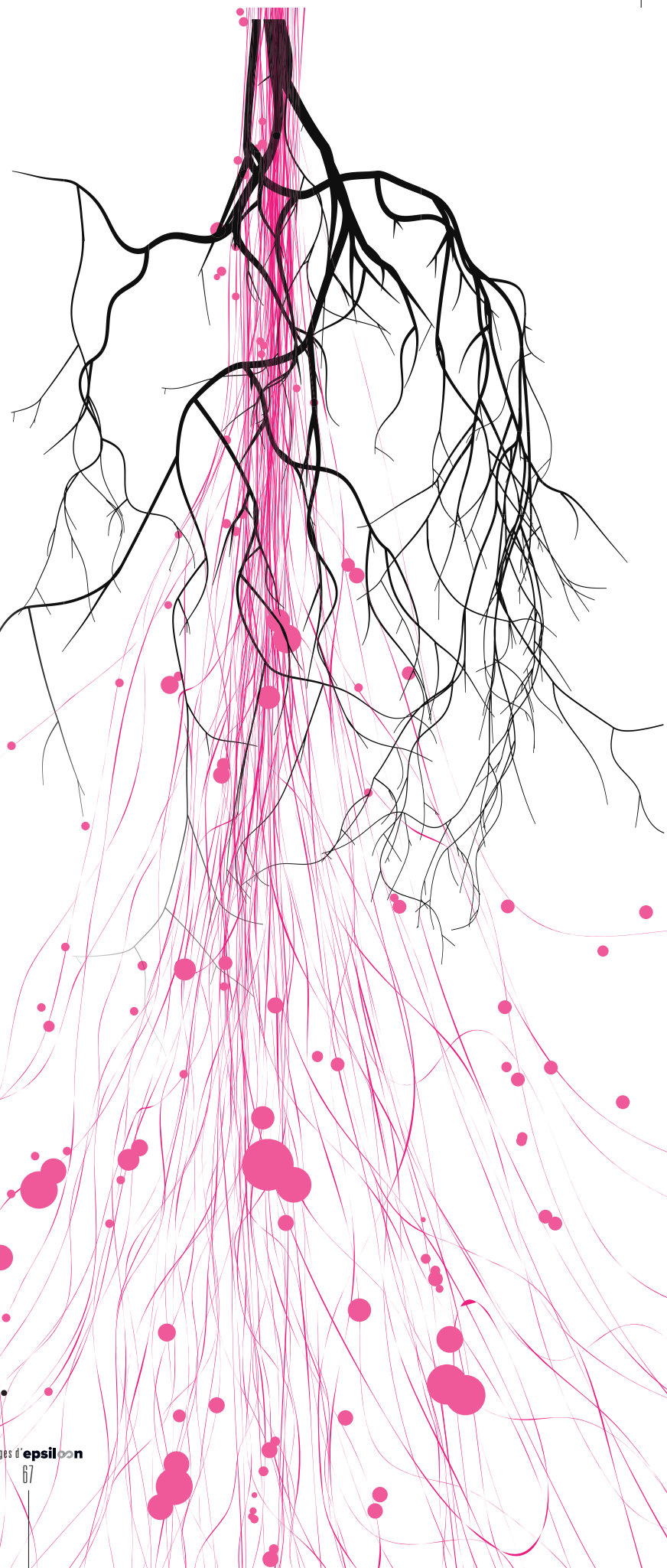
irrésistible, magnifique, l'idée se répand comme une traînée de poudre: médias, grand public, jusqu'à influencer les politiques de gestion forestière... C'est la goutte d'eau qui fait déborder le vase. Dans la communauté scientifique, la colère monte. Et explose début 2023. «*Les affirmations extraordinaires nécessitent des preuves extraordinaires*», fustige l'écologue forestier Torgny Nasholm à l'université suédoise des sciences agricoles. Plusieurs groupes de recherche internationaux décident de remettre les pendules à l'heure. Un procès scientifique s'organise.

Il ne faut pas attendre longtemps: dès février 2023, une première publication dirigée par l'écologue forestière Justine Karst, de l'université d'Alberta, ébranle la belle histoire: «*Ce que j'entendais autour de moi sur les réseaux de mycorhizes forestiers était tout simplement incroyable. Après une enquête approfondie, nous avons réalisé à quel point il y avait peu de preuves à l'appui de l'histoire.*» En mai 2023, une seconde publication démantèle à son tour

le concept d'arbre-mère. Et en janvier 2024, trente-cinq biologistes spécialistes des forêts enfoncent le clou. Non, aucune preuve solide ne permet d'affirmer que les arbres communiquent entre eux par l'intermédiaire du Wood Wide Web. Non, le concept d'arbres-mères n'a aucun fondement scientifique.

«Cela faisait longtemps que je m'inquiétais de la surinterprétation de nos premiers travaux autour de ces réseaux mycorhiziens, en voyant l'augmentation des citations dans les publications scientifiques», confie la spécialiste des mycorhizes Melanie Jones, coautrice de l'une de ces études critiques à l'université de Colombie-Britannique. Cette hypothèse naît au départ d'une observation scientifique de Suzanne Simard, en 1997. Pour la première fois, un échange de ressources souterraines entre un bouleau et un sapin de Douglas est démontré: «C'était la première étude de terrain contrôlée à utiliser deux marquages au carbone pour déterminer s'il y a un transfert entre les arbres», expose Melanie Jones. Cela fut une petite révolution dans le monde scientifique des végétaux.» Publiés dans *Nature*, les travaux font la une du magazine, qui invente l'expression «Wood Wide Web».

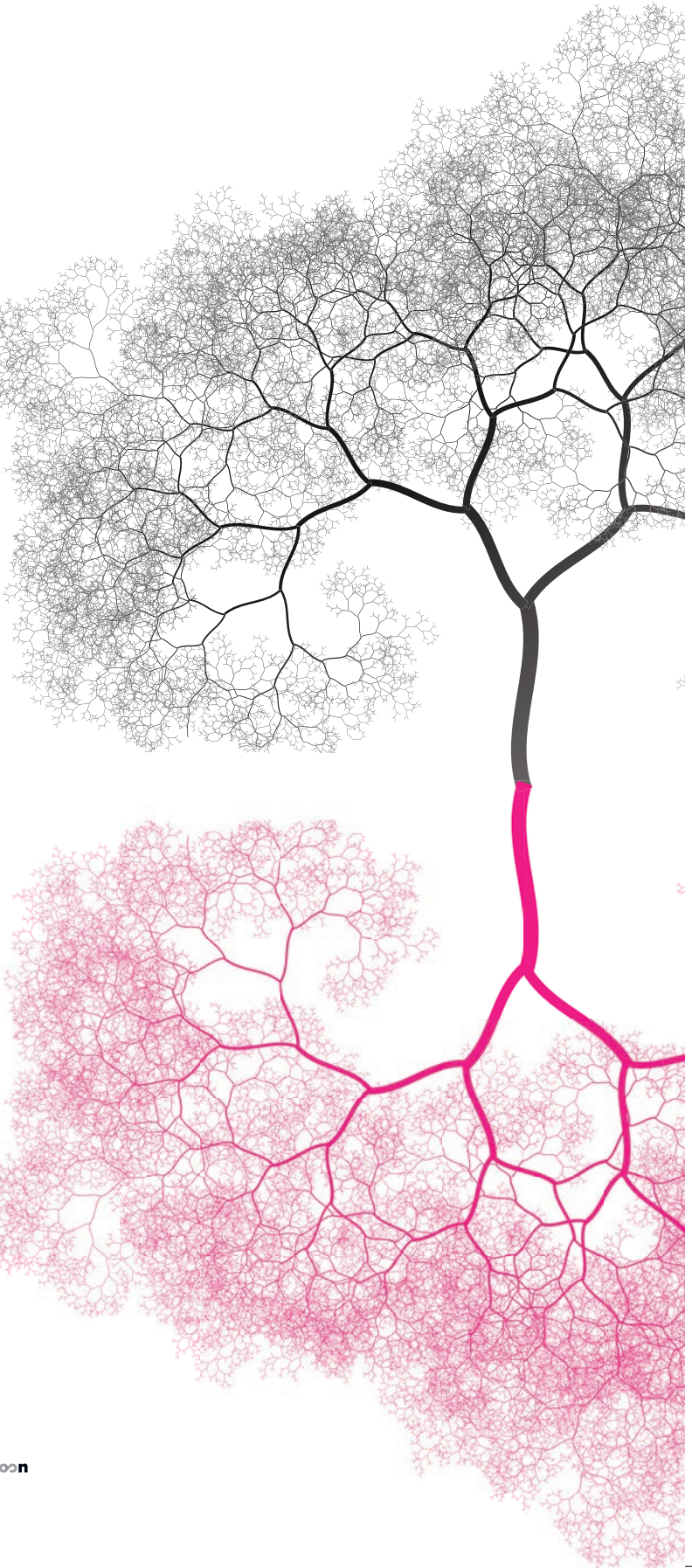
sauf que deux ans plus tard, l'importance de ce transfert de carbone est déjà questionnée. «Seuls 6% des nutriments sont transférés du sapin au bouleau, ce qui est très faible», détaille le spécialiste mondial des mycorhizes Francis Martin, directeur du Laboratoire d'excellence ARBRE, à l'Inrae de Nancy. D'ailleurs, Suzanne Simard et ses collègues l'écrivaient noir sur blanc dans leur publication initiale: «La quantité transmise est tellement faible qu'elle ne peut en aucun cas constituer une source trophique pour le voisin.» Mais dans ses communications grand public, la chercheuse –qui n'a pas souhaité répondre à nos questions– affirme pourtant l'inverse: le concept même de l'arbre-mère...




repose sur ces échanges nourriciers. Depuis, sur vingt-huit expériences issues de treize études de terrain, seules cinq ont montré un potentiel transfert de nutriments entre les arbres. Mais aucune ne démontre sans équivoque l'influence de ces échanges sur la survie des semis. Même le rôle spécifique des champignons mycorhiziens n'est pas évident à prouver expérimentalement. D'autres voies ne peuvent être exclues. «*Les sucres peuvent très bien transiter par l'eau ou d'autres organismes du sol, comme des bactéries qui se meuvent le long des filaments*», précise Francis Martin. «*D'autres études prouvent aussi que le réseau n'est pas nécessaire au transfert de carbone dans le sous-sol*», ajoute Justine Karst. «*Cela ne signifie pas forcément que les réseaux de mycorhizes n'ont aucun effet sur la performance des semis arboricoles, mais ils restent à démontrer*», poursuit Torgny Nasholm.

une certitude : on sait depuis la fin du XIX^e siècle que les champignons mycorhiziens sont essentiels à la survie et à la croissance des arbres. «*Il n'y a aucune ambiguïté là-dessus*», appuie Francis Martin. On sait aussi que la colonie mycorhizienne d'un même champignon peut interagir avec plusieurs arbres. On sait enfin que les grands et vieux arbres jouent de nombreux rôles écologiques dans les forêts: perclus de cavités, leur écorce gondolée, ils accueillent beaucoup plus de biodiversité qu'un jeune arbre. «*Au-delà de ce front de science, qui est la recherche en cours, le reste n'est qu'interprétation et croyance*», pose la biologiste et spécialiste des arbres Catherine Lenne, à l'université Clermont-Auvergne.

Les observations de terrain vont aussi à l'encontre d'un autre aspect de la théorie de l'arbre-mère, qui affirme que les vieux arbres peuvent améliorer la réussite de l'établissement des jeunes plants. Or, même en admettant qu'ils transfèrent une infime quantité de sucres à travers les mycorhizes, cela ne suffit





pas à contrebalancer la compétition pour les éléments nutritifs et l'eau que ces gros arbres font subir aux petits. «*En Scandinavie, les semis forestiers poussent mal dans la zone d'enracinement des arbres adultes, en particulier dans les endroits pauvres en nutriments comme les landes de pins*», illustre Torgny Nasholm. «*Si vous enlevez un gros arbre ou si vous brisez les liens racinaires entre les arbres matures et les*

C'EST IRRATIONNEL, MAIS CELA PARLE À NOTRE IMAGINAIRE

jeunes, ces derniers poussent mieux en sous-bois, renchérit Christian Messier, professeur en aménagement forestier et biodiversité à l'Institut des sciences de la forêt tempérée de l'université du Québec en Outaouais. *Quand Suzanne Simard affirme le contraire, ça va contre toute la science qui se fait et des milliers d'articles publiés.* »

Les chercheurs s'inquiètent aussi des conséquences sur l'entretien des forêts. Peter Wohlleben use notamment de sa notoriété pour conseiller des gestionnaires forestiers dans le monde entier. En 2017, il a créé une académie de la forêt, la Wohlleben Waldakademie, dont l'objet est, entre autres, la gestion et la supervision des entreprises forestières. Il siège aussi à un

comité-conseil sur la reforestation de l'Organisation des Nations unies. «*Peter Wohlleben n'est pourtant pas un scientifique. Et la seule caution qu'il apporte dans son livre est celle de Suzanne Simard, qui a d'ailleurs participé au documentaire qui en est issu: eux sont connectés, c'est le cas de le dire*», ironise Catherine Lenne.

à les écouter, il faudrait arrêter – ou limiter au maximum – la gestion forestière. «*Mais les conséquences potentielles sont totalement occultées, comme le fait de devoir recourir à des matériaux de remplacement qui pourraient avoir une empreinte carbone plus négative, ou les incidences socio-économiques dues à des importations massives...* », soulève Christian Ammer, professeur de botanique forestière et de physiologie des arbres à l'université Georg-August de Göttingen. «*Dans le contexte du changement climatique, il est essentiel que toutes les nouvelles pratiques forestières soient fondées sur des connaissances scientifiques capables d'assurer la régénération des forêts*», alerte Torgny Nasholm. De son côté, Suzanne Simard, prisonnière de son aura auprès du public, continue de défendre sa thèse corps et âme; seule façon, selon elle, de permettre aux humains de s'identifier aux arbres et donc de mieux les protéger...

«*Il y a manifestement dans cette histoire quelque chose qui parle à l'imagination de nombreuses personnes*», admet Torgny Nasholm. Suite à sa publication, Justine Karst a ainsi dû mettre en pause son activité sur le réseau X face à la virulence des réactions. «*Si la puissance de l'argumentation scientifique est remplacée par des interprétations spéculatives, tout dépendra de qui racontera les meilleures histoires. Il ne faudrait pas en arriver là* », s'inquiète Christian Ammer. Pour certains chercheurs, c'est trop tard, c'est trop fort. Les arbres-mères gardiens de leurs petits et le grand réseau de communication des forêts se sont gravés dans l'imaginaire collectif. Ils seront impossibles à effacer. •