

IDIOMA: FRANCÊS

Área 2

* Indica uma pergunta obrigatória

1. E-mail *

2. ÁREA *

Marcar apenas uma oval.

2 - Ciências Exatas e da Terra, Engenharias

3. NOME DO CANDIDATO *

4. NÚMERO DA INSCRIÇÃO *

5. NÚMERO DO CPF *

Leia o texto e responda as questões a seguir em Português. Todas as questões devem ser respondidas de acordo com o texto. As respostas digitadas neste formulário eletrônico constituirão o ÚNICO documento válido para correção da prova.

Plantes et champignons, une symbiose plus mystérieuse qu'on ne le pensait

Par Loïc Chauveau

Le 27.06.2025 à 10h14

En utilisant une plante présentant de nombreux caractères ancestraux, une équipe toulousaine vient de lever un coin de voile sur le fonctionnement de la symbiose entre plantes et champignons. Mais le mystère s'épaissit autour des mécanismes.

Depuis les travaux d'Albert-Bernard Franck, chercheur prussien de la fin du 19^e siècle, on sait que la plupart des plantes sont étroitement unies à des champignons. La plante fournit le carbone et les sucres qu'elle produit par photosynthèse aux champignons qui en retour livrent des nutriments que les végétaux ont du mal à obtenir dans les sols. Franck est l'inventeur du mot "mycorhize" qui définit cette relation. Les tout premiers champignons à avoir entamé un dialogue avec les plantes, il y a 450 millions d'années, sont les glomérormycètes. Ils ont développé ce que les chercheurs appellent une "endomycorhize arbusculaire" ("endo" signifie "intérieur" en grec). Certains filaments des champignons, les hyphes, pénètrent profondément dans les cellules végétales en perçant leurs parois cellulaires, construisant une structure qui ressemble aux branches d'un arbuste, d'où ce nom. Les trois quarts des plantes terrestres ont développé cette relation mutuelle qui profite aux deux parties.

Comment plantes et champignons se rencontrent-ils ? Un gland de chêne, une faine de hêtre, une samare d'érable germent en effet en absence de tout champignon. C'est cette énigme qui intéresse les chercheurs du laboratoire de recherche en sciences végétales (LRVS/CNRS/ Université de Toulouse) et du laboratoire des interactions plantes-microbes-environnement (CNRS/Inrae). On sait déjà que les glomérormycètes émettent un signal dans le sol, les "facteurs myc" qui sont dérivés de la chitine, une substance qui ne peut prêter à confusion puisqu'elle est totalement étrangère à la plante.

"Jusqu'à 22 récepteurs différents"

Comment, de son côté, la racine reconnaît-elle le message autorisant le champignon à entrer dans ses tissus ? *"Les plantes à fleur habituellement utilisées pour ces recherches possèdent jusqu'à 22 récepteurs différents, détaille Malick Mbengue, maître de conférences à l'Université de Toulouse au sein du LRSV. Leur grand nombre rend l'analyse compliquée. Lorsque l'on en supprime un, les autres pourraient compenser sa fonction, ce qui masque son rôle réel."*

Aussi, l'équipe a-t-elle eu l'idée d'utiliser une autre plante, la bryophyte *Marchantia paleacea*. Les bryophytes sont des plantes terrestres sans vaisseaux et sans fleurs. Elles sont les plus proches des premiers végétaux ayant pu s'adapter aux conditions de vie hors de l'eau. Leur structure est beaucoup plus simple. *"Ainsi, en l'état actuel de nos connaissances, il n'y a chez cette plante que quatre protéines réceptrices qui sont candidates pour autoriser les hyphes à pénétrer les cellules"*, explique Malick Mbengue.

Des molécules dont on ne connaît ni la composition, ni le mode d'action

Avec l'aide des ciseaux moléculaires Crispr-Cas9, les chercheurs ont donc désactivé tour à tour ces quatre récepteurs, et sont allés de surprise en surprise. *"Un seul récepteur s'est avéré indispensable pour former la mycorhize, poursuit Malick Mbengue. L'inactivation de la protéine MpaLYKa a bien provoqué l'arrêt de la symbiose"*. Mais un second récepteur, tout aussi indispensable que le premier pour capter les molécules à base de chitine émise par les champignons, ne sert absolument pas dans la formation de cette symbiose. Les plantes ne détecteraient donc pas les champignons uniquement par la chitine et ses dérivés. Le récepteur qui s'est avéré essentiel pour établir la mycorhize utilise forcément d'autres substances chimiques. Lesquelles ? *"C'est un véritable trou noir, s'étonne Malick Mbengue. On sait que des molécules sont émises mais on ne connaît ni leur composition, ni leur nombre, ni leur mode d'action."*

Le travail des prochaines années va donc être d'identifier ces substances qui sont essentielles à la mise en relation des deux règnes. Ces recherches pourraient déboucher sur des avancées agronomiques. Pourquoi ne pas imaginer qu'un jour une meilleure connaissance des mécanismes en jeu puisse améliorer la robustesse et la résistance des cultures ?

Fonte: https://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/plantes-et-vegetaux/plantes-et-champignons-une-symbiose-plus-mysterieuse-qu-on-ne-le-pensait_186676

6. **QUESTÃO 01 – Com relação ao texto, o que foi descoberto com Albert-Bernard Franck ?** *

7. **QUESTÃO 02 – Qual enigma interessa aos cientistas dos dois laboratórios citados ? ***

8. **QUESTÃO 03 – Explique o que se compreende a partir da afirmação de Malick Mbengue sobre as plantas com flores, desta pesquisa, possuírem até 22 receptores. ***

9. **QUESTÃO 04 – Em que consiste a ideia em adotar outra planta pelos cientistas ? ***

10. **QUESTÃO 05 – O que propõem os cientistas para os próximos anos ? ***

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

