

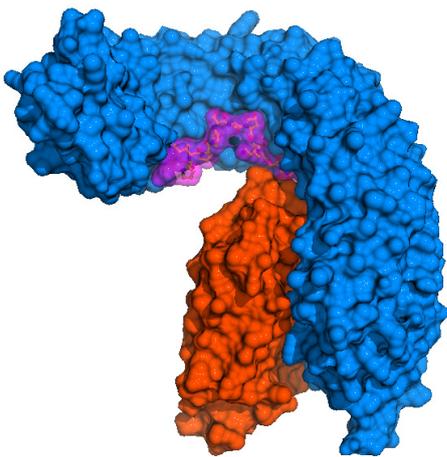


Les dessous de la fanaison

Une hormone active le détachement des organes chez les plantes

Au cours de leur vie, les plantes se renouvellent constamment. Elles se couvrent de nouvelles feuilles au printemps, puis les perdent en automne. Lorsqu'elles sont devenues inutiles, endommagées ou meurent, les fleurs et les feuilles se détachent au cours d'un processus appelé abscission. Grâce à ce mécanisme, les plantes conservent de l'énergie et se préparent à franchir une nouvelle étape de leur cycle de vie. Or, comment une plante sait-elle quand elle doit se séparer des organes devenus inutiles? Des chercheurs de l'Université de Genève (UNIGE) et de l'Université d'Oslo (UiO) ont pu apporter des précisions sur ce processus. Celui-ci est régulé par des protéines réceptrices situées à la surface de cellules spécifiques qui entourent le futur point de scission. Lorsqu'il est temps de se séparer d'un organe, une petite hormone vient rejoindre ce récepteur membranaire et, grâce à une protéine auxiliaire, l'abscission est enclenchée. Les résultats de ces recherches ont été publiés dans la revue *eLife*.

«L'on savait déjà que la protéine réceptrice membranaire HAESA et une petite hormone peptidique – formée d'une courte chaîne d'acides aminés –, appelée IDA, étaient impliquées dans la même voie de signalisation et contrôlaient ensemble la perte des organes floraux. Cependant, jusqu'alors, le mécanisme d'interaction entre ces deux protéines n'était pas bien compris», explique Michael Hothorn, professeur au Département de botanique et biologie végétale de la Faculté des sciences de l'UNIGE. En déterminant la structure cristalline d'HAESA (terme grec qui signifie «perdre»), une fois liée à IDA, les scientifiques de l'UNIGE ont constaté que le récepteur capte directement cette hormone. Ils ont découvert qu'HAESA contient une petite 'niche' dans laquelle IDA s'adapte parfaitement. Cependant, l'hormone ne se lie qu'à moitié au récepteur. Afin d'engager pleinement le processus d'abscission, un autre élément est nécessaire: la protéine auxiliaire SERK1. IDA fonctionne alors comme un ruban adhésif double-face qui rassemble l'intégralité du complexe. La liaison de SERK1 à HAESA et à IDA active l'interrupteur moléculaire qui indique à la cellule de se séparer de la feuille ou de la fleur.



Modèle en 3D du complexe de signalisation membranaire contrôlant la perte d'organes par la plante. Le récepteur membranaire HAESA (bleu) est lié à l'hormone IDA (violet) et à la protéine auxiliaire SERK1 (orange).

© Julia Santiago, UNIGE

Une protéine auxiliaire multitâche

«Ce qui est fascinant à propos de la protéine SERK1 est qu'elle joue un rôle dans le mécanisme de détachement des organes des plantes, tout en agissant avec d'autres récepteurs membranaires qui régulent des aspects totalement différents du développement de la plante», explique Julia Santiago, première auteure de l'étude. En effet, SERK1 est une protéine auxiliaire polyvalente commune à différentes voies de signalisation. Lorsqu'elle est rattachée à un autre récepteur membranaire, elle peut, par exemple, indiquer à la plante de pousser.

Afin de vérifier leurs résultats, les biologistes de l'UNIGE ont collaboré avec le groupe de Melinka Butenko de l'UiO. En étudiant des variétés génétiquement modifiées de la plante modèle *Arabidopsis thaliana*, les chercheurs norvégiens ont confirmé le rôle de la protéine SERK1 dans le processus de séparation des organes de la plante. Leurs données ont ensuite été analysées statistiquement par le professeur Ludwig Hothorn de l'Université Leibniz de Hanovre.

Maintenant qu'ils savent ce qui se passe à la surface des cellules de la plante avant la séparation des organes, Michael Hothorn et son équipe souhaitent à présent découvrir ce qui se produit à l'intérieur de la cellule. «En effet, le fonctionnement de l'interrupteur moléculaire impliqué dans l'abscission demeure, en grande partie, inconnu», explique Michael Hothorn.

<http://elifesciences.org/content/5/e15075v1>

contact

Michael Hothorn

+41 22 379 68 68

Michael.Hothorn@unige.ch

UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Service de communication

24 rue du Général-Dufour
CH-1211 Genève 4

Tél. 022 379 77 17

media@unige.ch

www.unige.ch