

RECHERCHE

Les protéines qui font tomber les feuilles

En se liant les unes aux autres, trois molécules déclenchent le processus d'abscission dans les cellules entourant le point d'attache des feuilles ou des fleurs

Quand vient l'automne, de nombreuses plantes perdent leurs feuilles. Cela leur permet de conserver l'énergie nécessaire pour passer l'hiver et recommencer un nouveau cycle de vie une fois le printemps venu. Un article paru le 8 avril dans la revue *eLife* dévoile quelques nouveaux rouages dans le mécanisme moléculaire qui déclenche l'abscission, ce phénomène qui voit les végétaux se défaire de leurs organes (feuilles ou fleurs) devenus inutiles ou endommagés.

PETITE «NICHE»

«La perte des organes floraux implique une protéine réceptrice (appelée HAESA), située à la surface des cellules entourant le futur point de scission, explique Michael Hothorn, professeur au Département de botanique et biologie végétale (Faculté des sciences). Lorsqu'il est temps de se séparer d'un organe, ce récepteur membranaire est rejoint par une



Photo: DR

petite hormone appelée IDA. Notre travail a consisté à étudier plus en détail l'interaction, encore méconnue, entre ces deux protéines.»

En déterminant la structure cristalline d'HAESA dans la configuration spécifique où elle est liée à IDA, les chercheurs ont découvert que la première contient une petite «niche» parfaitement adaptée, en apparence, à la seconde. Cependant, dans les faits, l'hormone ne se lie qu'à moitié au récepteur.

Afin que le processus d'abscission s'engage pleinement, Michael Hothorn et ses collègues ont remarqué qu'un autre élément est nécessaire. Il s'agit de la protéine auxiliaire SERK1. Lorsque les trois protagonistes sont en présence, IDA fonctionne alors comme un ruban adhésif double face, faisant adhérer HAESA à SERK1 et maintenant l'intégralité du complexe. Une fois formé, ce dernier active l'interrupteur moléculaire

qui indique à la cellule de se séparer de la feuille ou de la fleur.

Afin de vérifier leurs résultats, les biologistes ont étudié des variétés génétiquement modifiées de la plante modèle *Arabidopsis thaliana* et ont confirmé le rôle de SERK1 dans le processus de séparation des organes de la plante.

PROTÉINE FASCINANTE

«Ce qui est fascinant à propos de la protéine SERK1 c'est qu'elle joue un rôle dans le détachement des organes des plantes tout en agissant, avec d'autres récepteurs membranaires, sur des mécanismes 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. ■

Du baume pour les grands brûlés

La bactérie «Pseudomonas aeruginosa» a la capacité de se multiplier dans les liquides biologiques qui s'épanchent des grands brûlés. Sa virulence y est même amplifiée

La septicémie constitue la cause principale de maladie et de décès chez les personnes souffrant de brûlures sévères. Ceci est dû à la dissémination de pathogènes dans l'organisme. *Pseudomonas aeruginosa* est l'une des bactéries les plus souvent responsables de cette complication. Ce micro-organisme est d'autant plus redoutable que sa virulence et sa résistance aux antibiotiques peuvent être modulées par différentes molécules présentes chez son hôte.

Des chercheurs menés par Karl Per-

ron, microbiologiste à la Faculté des sciences, ont étudié l'impact des exsudats – les liquides biologiques qui s'épanchent des plaies de personnes brûlées – sur la survie et la virulence de trois bactéries. Les résultats, publiés le 27 avril dans la revue *mSphere* de l'*American Society for Microbiology*, démontrent que, des trois agents pathogènes étudiés, seul *P. aeruginosa* est capable de croître dans les exsudats.

«Nous avons également observé que plusieurs facteurs de virulence produits par ce pathogène étaient même augmentés dans les liquides biologiques», détaille Manuel Gonzalez, copremier auteur de l'article.

Certains de ces facteurs détruisent des défenses spécifiques de l'hôte et

dégradent les tissus environnants. D'autres, dont la production est fortement accrue, captent le fer pour permettre la croissance bactérienne et facilitent la mobilité et la dissémination de *P. aeruginosa*.

INFORMATIONS CRUCIALES

Ces observations fournissent des informations cruciales pour mettre au point de nouvelles stratégies de prévention et de traitement de ce pathogène. Elles ont été complétées par une analyse de la composition des exsudats. Ces données devraient contribuer à créer un milieu de culture artificiel et un système *in vitro* permettant d'analyser les étapes initiales d'infections liées aux brûlures afin de mieux les contrer. ■

En bref...

| MÉDECINE |

Le taux de sucre dans le sang est régulé par deux hormones produites dans le pancréas: l'insuline, qui le fait baisser, et le glucagon, qui le fait monter. Les diabétiques n'arrivent pas à produire assez d'insuline et doivent régulièrement en recevoir par injection afin de maintenir cet équilibre. De récents travaux ont proposé un modèle controversé qui désigne le glucagon, plutôt que l'insuline, comme l'élément central de la maladie. Comme ils le rapportent dans un article paru dans la revue *eLife*, Pedro Herrera, professeur à la Faculté de médecine, et ses collègues ont invalidé cette hypothèse et confirment que l'insuline est bien au cœur des mécanismes métaboliques menant au diabète.

| PHYSIQUE |

Dans un article paru dans la revue *Nature Communications*, une équipe du Département de physique est parvenue à lever le voile sur une des caractéristiques électroniques des supraconducteurs à haute température. Selon ses résultats, les densités électroniques mesurées sur ces matériaux, qui ont la particularité de n'opposer aucune résistance au passage d'un courant électrique, sont le cumul de deux effets séparés. Le premier est caractérisé par une organisation spatiale ordonnée des électrons. Le second, dit supraconducteur, est caractérisé par des électrons assemblés par paires. Les auteurs proposent par conséquent un modèle qui voit la coexistence de ces deux états plutôt que la compétition entre eux comme cela a été postulé ces trente dernières années.