



ATTENTION: sous embargo jusqu'au 11 juillet 2016, 20h GMT

Comment les plantes se protègent-elles des coups de soleil?

Afin de se protéger des rayons ultraviolets de type B (UV-B), hautement nocifs, les plantes ont développé des outils cellulaires permettant de les détecter et de constituer des défenses biochimiques. Une équipe de biologistes de l'Université de Genève (UNIGE) avait découvert l'existence d'un récepteur aux UV-B il y a quelques années. Aujourd'hui, ces chercheurs démontrent comment ces récepteurs, une fois activés par les UV-B, s'associent à des protéines qui les assistent pour être rassemblés dans le noyau cellulaire et pour élaborer les réponses de survie et d'acclimatation. Une étude à lire dans la revue *PNAS*.

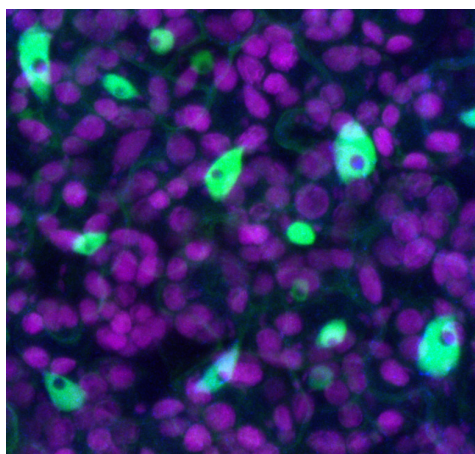
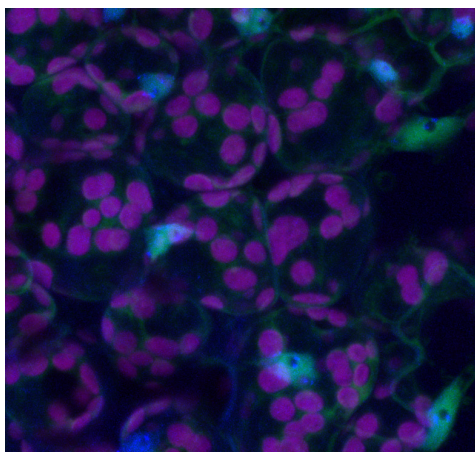
A chaque couleur sa fonction. C'est ainsi que les plantes mettent à profit l'énergie du soleil, dont elles captent les différentes longueurs d'onde grâce à des molécules spécialisées. La chlorophylle absorbe en particulier la lumière rouge et bleue pour produire du sucre, tandis que des photorécepteurs spécifiques détectent des longueurs d'onde qui constituent un signal pour la germination des graines, la floraison ou l'orientation des plantes par rapport au soleil. «Même les UV de type B, pourtant potentiellement très nocifs, sont utilisés pour influencer la croissance et le développement des plantes. Celles-ci doivent donc les absorber, tout en se protégeant», note Roman Ulm, professeur au Département de botanique et biologie végétale de la Faculté des sciences de l'UNIGE.

Tolérer les UV lorsqu'on est immobile

Le chercheur et son équipe ont identifié il y a plusieurs années le photorécepteur des UV-B, baptisé UVR8. L'absorption de ces rayons par UVR8 provoque des réponses physiologiques qui permettent à la plante de s'acclimater et de survivre. Les plantes produisent en effet des enzymes qui réparent les dégâts causés à l'ADN durant l'exposition au soleil, ainsi que de puissants antioxydants qui neutralisent les radicaux libres produits sous l'action des UV. «Une fois activés par les rayons UV-B, les récepteurs UVR8 migrent à l'intérieur du noyau cellulaire et participent à une cascade de réactions biochimiques que nous tentons de déchiffrer. UVR8 se lie à une enzyme nommée COP1, une étape nécessaire aussi bien aux défenses construites par la plante qu'à la modulation de sa croissance. Or, nous ne savons pas quels étaient les rôles précis joués par ces deux protéines», détaille Ruohe Yin, chercheur au sein du groupe et premier auteur de l'article.

Une navette pour rassembler les récepteurs

Les biologistes ont pu identifier un rôle inédit pour COP1 grâce à de nouvelles lignées expérimentales de la plante-modèle *Arabidopsis thaliana* (Arabette des dames) qu'ils ont créées. «Lorsque le photoré-



Cellules de surface d'une feuille d'*Arabidopsis* avant (haut) et après (bas) exposition aux rayons UV. En bas, les récepteurs UVR8 (en vert) s'accumulent dans les noyaux des cellules. Les zones sombres à l'intérieur des noyaux sont appelées nucléoles. La chlorophylle apparaît en violet, dans les chloroplastes. © Sylvain Loubéry, UNIGE

cepteur UVR8 ou l'enzyme COP1 étaient retenus artificiellement dans le cytosol, le liquide cellulaire, aucune réponse en termes de tolérance aux UV ou de croissance n'a été observée. Ces deux protéines doivent donc être présentes dans le noyau cellulaire pour que les gènes impliqués dans la réponse soient activés», explique Roman Ulm. Les enzymes COP1, qui semblent fonctionner comme des navettes entre les deux compartiments, permettent de rassembler les récepteurs dans le noyau, rapidement et en grandes quantités, pour que le processus menant à une réponse physiologique puisse se poursuivre.

A présent, les chercheurs entendent utiliser les lignées d'*Arabidopsis* qu'ils ont générées pour comprendre comment les récepteurs activés régulent l'expression des gènes nécessaires aux plantes pour tolérer les rayons UV-B.

contact

Roman Ulm
roman.ulm@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