



ATTENTION: sous embargo jusqu'au 17 décembre, 20h, heure locale

UN BOUCLIER DE CIRE POUR CONQUÉRIR LA PLANÈTE

Les graines ont recyclé un mécanisme de protection des plantes, la cuticule, pour résister aux agressions terrestres

Apparues tardivement au cours de l'évolution, les graines ont permis de transformer de nombreuses plantes en voyageuses miniatures, contribuant ainsi fortement à leur colonisation terrestre. Des chercheurs de l'Université de Genève (UNIGE) viennent de découvrir l'une des clés de ce succès: la cuticule. Présente sous forme d'une couche cireuse épaisse dans l'enveloppe de la graine et composée de cutine –un type d'acide gras –, la cuticule augmente la viabilité des graines, leur résistance aux dérivés réactifs de l'oxygène, et participe au maintien de leur état de dormance. Les graines ont ainsi recyclé un mécanisme de protection des plantes terrestres, qui permet de recouvrir leurs feuilles d'une pellicule imperméable et les préserve de pertes d'eau excessives. Les résultats sont publiés dans la revue *PLoS Genetics*.

Les plantes se sont dotées d'un outil formidable de survie: la graine. L'embryon qu'elle contient, dormant et protégé par une enveloppe résistante, peut parcourir de longues distances et attendre des conditions favorables à la germination. Les nombreuses plantes ayant acquis cet avantage, tardif en termes d'évolution, ont ainsi pu coloniser facilement de nouvelles contrées.

Les multiples fonctions de la cutine

La graine doit pouvoir rester en excellent état, parfois pendant de nombreuses années, jusqu'à ce qu'elle reçoive le feu-vert pour germer. Une fois le processus entamé, la jeune pousse devient très vulnérable. L'équipe de Luis Lopez-Molina, professeur au Département de botanique et biologie végétale de la Faculté des sciences de l'UNIGE, s'intéresse depuis longtemps aux mécanismes contrôlant la germination, la décision la plus importante dans la vie d'une plante: «Nous avons découvert que les gènes impliqués dans la synthèse de la cutine, un composé imperméable, sont importants pour le maintien de la dormance dans les graines d'*Arabidopsis thaliana*, une plante largement utilisée comme organisme-modèle d'étude. Nous avons voulu comprendre pourquoi et déterminer quel est le rôle de la cutine dans la graine.»

La cutine est le composant principal de la cuticule, qui recouvre les feuilles des végétaux. Ce film étanche, une adaptation très ancienne à la vie terrestre, limite les pertes d'eau excessives et protège les plantes contre les insectes et divers pathogènes. «Nous avons mis au jour la présence d'une couche cireuse dans l'enveloppe entourant l'embryon de la graine, similaire à celle de la cuticule des feuilles, mais dix fois plus épaisse», explique Sylvain Loubéry, cher-



Graine d'*Arabidopsis*. La cuticule se trouve dans l'enveloppe brun-rouge externe.
© Luis Lopez-Molina, UNIGE

cheur à l'UNIGE.

Maintenir un équilibre permanent

En collaboration avec des biologistes de l'Université Pierre et Marie Curie, à Paris, et de l'Université de Fribourg, les scientifiques ont testé des graines mutantes d'*Arabidopsis*, dont la synthèse de cutine est défectueuse. «Ces semences sont incapables de réprimer correctement leur germination lorsqu'elles sont dormantes, car leur coque se fend prématurément. Elles ont par ailleurs une capacité de dormance réduite, une viabilité faible, ainsi qu'une résistance très limitée aux dérivés réactifs de l'oxygène, des composés agressifs produits notamment sous l'action des UV», détaillent Julien De Giorgi et Urszula Piskurewicz, chercheurs de l'équipe genevoise et co-premiers auteurs de l'article.

Ces expériences ont donc permis de prouver que le maintien en l'état de l'épaisse couche de cutine, qui résulte d'un dialogue permanent entre différents acteurs moléculaires, est indispensable à la survie et à la propagation de la graine. Les plantes ont ainsi recyclé l'une des premières adaptations liées à la vie sur terre ferme, la cuticule, en lui attribuant ces rôles nouveaux pour parfaire leur dernière innovation de taille: la graine.

contact

Luis Lopez Molina

+41 22 379 32 06

Luis.LopezMolina@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