



Sous embargo jusqu'au 3 septembre 2015, 11h, heure locale.

## QUATRE FÉES VEILLEN SUR LA GRAINE AU BOIS DORMANT

UNE ÉTUDE  
INTERNATIONALE DÉVOILE  
COMMENT LES SEMENCES  
SONT MAINTENUES EN ÉTAT  
DE SOMMEIL JUSQU'À  
L'APPARITION DE CONDITIONS  
FAVORABLES POUR LA  
GERMINATION



Embryons disposés sur une couche d'enveloppes vides de graines dormantes (haut) ou non-dormantes (bas).

© Luis Lopez Molina

La germination de la graine est une étape critique dans la vie d'une plante. Raison pour laquelle le petit embryon est gardé dans un état de dormance jusqu'à ce que les conditions environnementales deviennent optimales. La qualité de son sommeil est assurée par l'enveloppe de la graine, qui produit en permanence une hormone appelée ABA. Une étude menée par les universités de Genève (UNIGE), Pohang (POSTECH) et de Zurich (UZH) révèle comment s'effectue le contrôle du transport de l'hormone à l'embryon, pour lequel pas moins de quatre transporteurs sont sollicités. Publiés dans la revue *Nature Communications*, ces résultats devraient également avoir une portée pratique, car ces connaissances peuvent être intégrées dans des programmes de reproduction, pour éviter de produire des semences à germination précoce et, ainsi, alléger les pertes en termes économiques et environnementaux.

Germer, ou ne pas germer: telle est la question la plus importante dans la vie d'une plante. C'est uniquement dans les meilleures conditions environnementales que le minuscule embryon doit abandonner son état ultra protégé au sein de la graine sèche pour se risquer à devenir une jeune pousse fragile. L'un des garde-fous visant à empêcher les «faux départs», tels qu'une germination durant la mauvaise saison, se manifeste par un état de dormance des graines nouvellement produites. Cette caractéristique se traduit par le blocage de la germination lorsque la graine s'imbibe d'eau, même dans des conditions apparemment favorables. De plus, elle augmente les chances de dispersion de la semence, évitant ainsi aux rejetons d'une plante ou d'une espèce d'entrer en compétition entre eux.

«Nous avons découvert en 2010 que l'enveloppe des graines dormantes relâche continuellement de l'acide abscissique (ABA), qui bloque la croissance et le verdissement de l'embryon au sein la graine. Cette phytohormone joue aussi des rôles importants plus tard, pendant la phase verte de la plante, tels que la régulation de la transpiration des feuilles», rapporte Luis Lopez-Molina, professeur au Département de botanique et biologie végétale de la Facultés des Sciences de l'UNIGE.

### Un réseau de transporteurs

Chez la plante-modèle *Arabidopsis thaliana*, l'état de dormance est maintenu par l'endosperme, une couche monocellulaire présente dans l'enveloppe, qui produit et relâche de l'ABA en continu vers l'embryon. «Ce mécanisme de transport de l'endosperme à l'embryon était jusqu'alors inconnu. Nous avons pensé que ce processus-clé devait être contrôlé avec précision et, donc, peut-être résulter de l'action concertée de divers groupes de transporteurs», détaille Youngsook Lee, professeure à la Division de Biologie intégrative et de Biotechnologie de l'Université des Sciences et Technologie de Pohang (POSTECH), en Corée.

En collaboration avec l'UZH, les chercheurs ont découvert un réseau de transporteurs d'ABA, tous membres d'une même famille nommée 'transporteurs ABC'. «Deux d'entre eux agissent de concert pour exporter l'hormone de l'endosperme, tandis que deux autres importent l'ABA dans l'embryon. Les quatre transporteurs sont nécessaires pour supprimer efficacement la germination de la graine», révèle Joohyun Kang, post-doctorante à l'Institut de Biologie végétale de l'UZH.

### **Propulser une hormone à la cime d'un arbre**

Certains de ces transporteurs sont aussi exprimés chez les plantes au cours de leur vie entière. Cette étude ouvrira ainsi la voie aux recherches portant sur d'autres réactions liées au stress et au développement, qui nécessitent le transport coordonné d'ABA sur de courtes et longues distances au sein de la même plante.

«Nos résultats devraient également avoir une portée pratique, car ces connaissances peuvent être intégrées dans des programmes de reproduction, pour éviter de produire des semences à germination précoce. Par exemple, des graines mutantes incapables de produire de l'ABA sont dépourvues de dormance et peuvent même germer encore attachées à la plante-mère. Ce phénomène, nommé viviparité, entraîne des pertes économiques d'espèces cultivées», conclut Enrico Martinoia, professeur à l'Institut de Biologie végétale de l'UZH.

## 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