



# Quand pectines et protéines s'associent : un nouveau mécanisme d'assemblage de la paroi végétale



## En savoir plus

Moussu S. *et al.*

Plant cell wall patterning and expansion mediated by protein-peptide-polysaccharide interaction

Science . 2023

<https://doi.org/10.1126/science.adi4720>

## Partenariat

- The Plant Signaling Mechanisms Laboratory, Department of Plant Molecular Biology, University of Lausanne

- Department of Plant Molecular Biology, University of Lausanne

- Electron Microscopy Facility, University of Lausanne

- Integrated Molecular Plant Physiology Research (IMPRES), Department of Biology, University of Antwerp

- Department of Plant and Microbial Biology & Zurich-Basel Plant Science Center, University of Zurich

- IINS, CNRS UMR5297, University of Bordeaux

Projet support: ANR HOMEOWALL

## Contacts

Estelle Bonnin, Bernard Cathala et Herman Höfte

UR BIA et UMR IJPB

[estelle.bonnin@inrae.fr](mailto:estelle.bonnin@inrae.fr)

[bernard.cathala@inrae.fr](mailto:bernard.cathala@inrae.fr)

[hermanus.hofte@inrae.fr](mailto:hermanus.hofte@inrae.fr)



## Contexte

Les plantes ont la capacité extraordinaire d'utiliser l'énergie solaire pour convertir le CO<sub>2</sub> atmosphérique en sucres. À partir de cette source inépuisable d'énergie et d'éléments structuraux des cellules, et pour protéger chaque cellule, les plantes ont formé la paroi cellulaire. Elle est formée d'un réseau à la fois extrêmement robuste et flexible, principalement composé de polysaccharides (de longues chaînes de sucres) parmi lesquels les pectines sont connues de longue date pour leurs propriétés gélifiantes. La paroi constitue un matériau composite pouvant supporter des pressions jusqu'à 10 bar. Elle joue également un rôle de barrière contre les agents pathogènes et participe à la communication intercellulaire. In vivo, la paroi doit simultanément être plastique, pour permettre la croissance de la cellule, et solide pour assurer ses fonctions protectrices.

La question qui se pose est donc : comment les cellules végétales peuvent-elles croître sans risquer l'explosion ? Pour comprendre le mécanisme de croissance des plantes, il est essentiel de décortiquer le processus d'assemblage et d'élongation de cette paroi.

## Résultats

Le tube pollinique, organe unicellulaire de la plante modèle *Arabidopsis*, montre une croissance orientée à sa pointe. Des pectines

non chargées s'y accumulent et leur modification enzymatique génère l'apparition de charges négatives. Elles sont alors reconnues par un complexe formé d'un peptide (RALF4) et de son récepteur (LRX8). Cette interaction provoque la condensation des pectines, créant ainsi un motif réticulé qui confère résistance et extensibilité à la paroi. La paroi du tube pollinique de plantes portant des mutations sur les peptides, ou sur leur récepteur protéique, ne montre pas cette structure réticulée et se désintègre prématurément. Cette interaction est donc nécessaire à la croissance et à la fertilité du pollen. La formation du complexe peptide-récepteur-pectines et la condensation des pectines ont également été démontrées in vitro.

## Perspectives

Cette étude, qui révèle le double rôle signalétique et structurel de ce complexe peptide-récepteur-pectines pour façonner l'extension de la paroi cellulaire, est source d'inspiration pour rationaliser de nouveaux mécanismes d'interactions protéines-polymères. Au-delà, ces résultats devraient faciliter la sélection de nouvelles variétés de plantes adaptées au changement climatique.