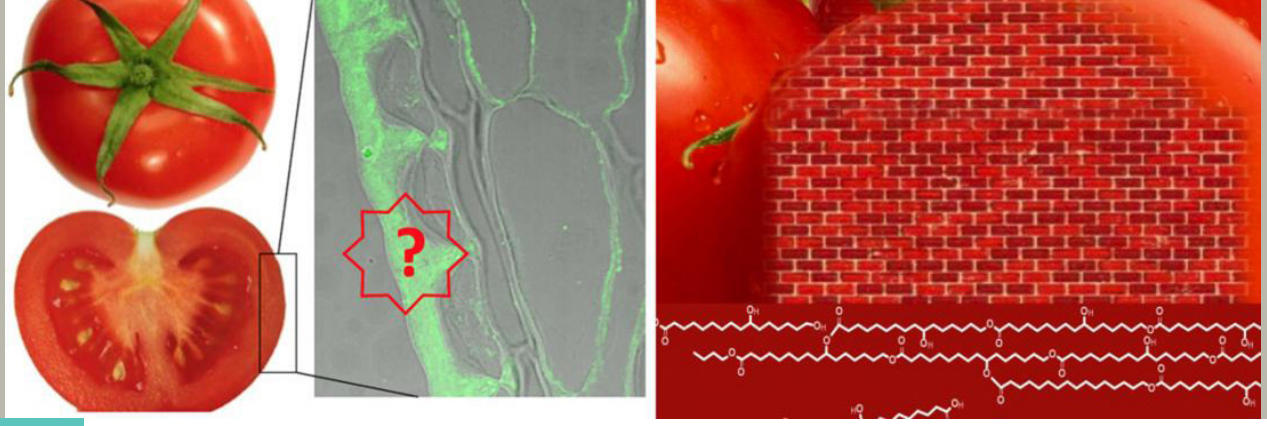

©INRAE

Une nouvelle pièce dans le puzzle structural de la cuticule des plantes

En savoir plus

Philippe G *et al.*

Assembly of tomato fruit cuticles: a cross-talk between the cutin polyester and cell wall polysaccharides.

New Phytologist . 2018 - 10.1111/nph.16402

Contexte

La cuticule recouvre la surface de tous les végétaux et remplit des fonctions biologiques cruciales pour la plante (résistance à la déshydratation, adaptation aux stress climatiques et biologiques). Ces propriétés sont déterminées par la structuration particulière de la cuticule, un composite naturel comprenant des lipides (cutines) et des parois (polysaccharides). Toutefois, cette structure n'est pas encore élucidée. En particulier, les parois imbriquées dans le polymère lipidique de cutine étaient peu accessibles à l'investigation et leur nature restait inconnue.

Résultats

En utilisant le fruit de tomate comme modèle, une approche multimodale combinant des méthodes de prétraitements (chimiques et enzymatiques) et plusieurs méthodes d'investigations complémentaires (spectrale (RAMAN, RMN), biochimique, immunocytochimie, cartographie infrarouge) a été développée et a permis d'établir pour la première fois la structure fine des parois enchâssées dans le polymère de cutine (CEP).
Les caractéristiques de ces CEP sont très différentes de celles des parois végétales non cutinisées. En particulier, les CEP montrent un fort degré d'estérification (méthylation, acétylation), une faible ramification des rhamnogalacturonanes ainsi que la présence de cellulose cristalline. Cette structure particulière des CEP au sein de la cutine est un nouvel élément clef dans l'élucidation de l'architecture de ce composite naturel en relation avec ses fonctionnalités dans la plante.

Par ailleurs, une modification du degré de polymérisation des lipides de la cutine (fruits déficients en cutine polymérase) engendre des modifications spécifiques des CEP sans modification des polysaccharides non cutinisés. Ce résultat constitue la première évidence d'un dialogue lipide / paroi dans la construction de la cuticule *in planta*.

Perspectives

Ces travaux ouvrent des perspectives à l'interface de plusieurs champs thématiques:

i) pour la maîtrise de la construction de la cuticule en lien avec les propriétés de résistance de la plante (agronomie et amélioration des plantes)

ii) mais aussi pour la création de nouveaux matériaux bio-inspirés (matériaux, valorisation de la biomasse, bioéconomie).

Contact

Bénédicte Bakan

UR BIA

benedicte.bakan@inrae.fr