



©Adobe Stock

Rôle des polysaccharides dans la fermeté des pommes



En savoir plus

Lahaye M, Falourd X, Laillet B, Le Gall S

Cellulose, pectin and water in cell walls determine apple flesh viscoelastic mechanical properties.

Carbohydrate Polymers . 2020 - [10.1016/j.carbpol.2019.115768](https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2019.115768)

Contexte

Dans le cadre de l'UMT Nov2cidre avec l'IFPC (Institut Français des Productions Cidricoles), des travaux sont engagés pour comprendre l'origine de la variabilité de l'aptitude des pommes à cidre au pressage.

Dans cette transformation, l'extraction du jus dépend de la fermeté des fruits lors de la fracture en râpures et lors

de la filtration pendant le pressage. Ces propriétés mécaniques sont liées à l'assemblage des polysaccharides constituant les parois des cellules des tissus des pommes mais également à l'écoulement de

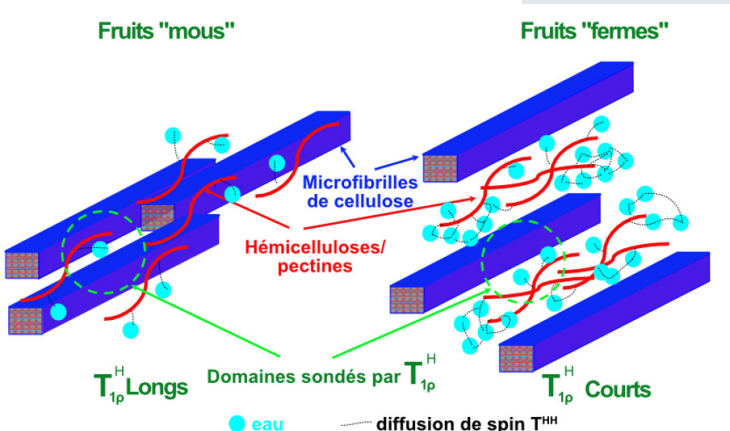
comportements rhéologiques distincts selon les variétés. L'analyse chimique des polysaccharides constitutifs des parois a dévoilé des structures fines des pectines contribuant de façon négative ou positive à cette fermeté.

Des paramètres structuraux et dynamiques mesurés par RMN (taux de cristallinité de la cellulose, diffusion et relaxation en milieu solide) ont également été reliés à la fermeté en montrant que l'organisation cristalline de la cellulose n'était pas liée à la fermeté. Par ailleurs, moins les fibres de cellulose étaient organisées au sein des parois (relaxation plus rapide), plus les pectines étaient hydratées (diffusion plus lente) et plus les fruits étaient fermes.

Ces résultats indiquent clairement que les propriétés mécaniques sont contrôlées non seulement par la structure fine des polysaccharides et par les interactions entre familles de polysaccharides, mais également par l'organisation et l'hydratation de ces polysaccharides (pectines et cellulose notamment).

Perspectives

La mesure de paramètres structuraux et dynamiques (interactions) dans divers types d'assemblages complexes natifs ou reconstruits à base de macromolécules végétales sera développée dans le cadre d'une thèse où l'apport de la RMN sera consolidé.



©Marc Lahaye

Représentation schématique des fibres de cellulose et des polysaccharides de la matrice pariétale (pectines, hémicelluloses) dans les fruits mous et fermes basée sur les paramètres dynamiques mesurés par RMN du solide ($T_{1\rho}^H$, T_{HH}^H).

fluides dans la râpure à l'échelle du tissu et de la paroi cellulaire soumise à des déformations au cours du procédé.

La compréhension de la variabilité des lots de pommes implique une meilleure connaissance des facteurs complexes associés aux propriétés mécaniques à ces différentes échelles.

Résultats

La fermeté de six variétés de pommes mesurée à l'état frais et après une déstructuration par congélation/décongélation a permis de révéler des

Contacts

Xavier Faourd, Marc Lahaye, Sophie Le Gall

UR BIA

xavier.falourd@inrae.fr

marc.lahaye@inrae.fr

sophie.le-gall@inrae.fr

