



La modification chimique par désamidation ou enzymatique des protéines du gluten influence leur interaction avec les cellules immunitaires.

©Clélia Villemain

Un modèle cellulaire sensible aux modifications biochimiques des allergènes



En savoir plus

Villemain C, Tranquet O, Solé-Jamault V, Smit JJ, Pieters RHH, Denery-Papini S, Bouchaud G
Deamidation and Enzymatic Hydrolysis of Gliadins Alter Their Processing by Dendritic Cells in Vitro.

Journal of Agricultural and Food Chemistry . 2020 - [10.1021/acs.jafc.9b06075](https://doi.org/10.1021/acs.jafc.9b06075)

Tranquet O, Larré C, Denery-Papini S
Allergic reactions to hydrolysed wheat proteins: clinical aspects and molecular structures of the allergens involved.

JCrit Rev Food Sci Nutr . 2020 - [10.1080/10408398.2018.1516622](https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1516622)

Contact

Sandra Denery

UR BIA

sandra.denery@inrae.fr



Contexte

Les procédés industriels permettant de diversifier les fonctionnalités des protéines alimentaires peuvent modifier leur allergénicité. Ainsi, l'hydrolyse enzymatique des gliadines, allergènes majeurs du blé, réduit ou laisse inchangé leur potentiel allergène dans des modèles animaux, tandis que leur désamidation a été associée à des réactions allergiques graves.

Les connaissances permettant de lier les caractéristiques (biochimiques) des protéines alimentaires et leur aptitude à orienter une réponse immune vers l'allergie ou vers la tolérance sont insuffisantes. De plus, aucun test *in vitro* validé n'existe pour étudier l'effet des modifications des protéines alimentaires sur l'allergénicité et *in fine* évaluer le risque d'induire des allergies nouvelles lors de la mise sur le marché d'ingrédients transformés.

Les cellules dendritiques interviennent dans la captation et la présentation des allergènes au système immunitaire. Leur interaction avec des protéines alimentaires est considérée comme un événement clé et précoce qui oriente la réponse immune vers la tolérance ou vers la sensibilisation allergique.

Résultats

En collaboration avec des chercheurs néerlandais dans le cadre du COST ImpARAS, nous avons mis en contact *in vitro* des cellules dendritiques et des gliadines natives, hydrolysées par une enzyme ou désamidées. Les gliadines natives ont un effet immuno-stimulant : elles

induisent l'expression par les cellules dendritiques de plusieurs molécules impliquées dans l'initiation de réponses immunes. Ces molécules favorisent par exemple l'activation de lymphocytes ou la migration des cellules dendritiques vers des organes où s'exprimera la réponse allergique.

L'hydrolyse enzymatique, et dans une moindre mesure, la désamidation entraînent une diminution du poids moléculaire des gliadines. Dans les deux cas, on observe une perte des épitopes natifs des gliadines, c'est à dire des sites antigéniques dans l'allergie au blé. Cependant, la désamidation génère de nouveaux épitopes.

Ces modifications augmentent la prise en charge des gliadines et leur dégradation par les cellules dendritiques et ne permettent plus d'observer l'effet immunostimulant des gliadines. L'hydrolyse enzymatique ou la désamidation modifient donc fortement certaines propriétés des gliadines et leurs interactions avec les cellules dendritiques.

Perspectives

Ce modèle *in vitro* à fort potentiel nécessite cependant d'être optimisé pour refléter les observations *in vivo* et cliniques et permettre la mise en place de méthodes d'évaluation *a priori*, rapides et accessibles, de l'allergénicité des ingrédients transformés. Il nécessite notamment une phase de validation avec des protéines de référence connues pour être fortement ou au contraire rarement allergènes.