

Aurélien Urbes - Doctorant à l'École d'Ingénieurs de PURPAN

Blé : de l'importance d'un gluten de qualité dans notre alimentation

Il y a quelques jours, Aurélien Urbes, doctorant à l'École d'Ingénieurs de PURPAN, a soutenu sa thèse sur le thème « *Étude des protéines du blé et de leurs assemblages dans un bon solvant par fractionnement flux-force* ». Ces dernières décennies, les habitudes de consommation alimentaire ont évolué reflétant les changements socio-économiques, démographiques et culturels. Le gluten contenu dans les céréales et en particulier le blé, joue désormais un rôle primordial dans notre alimentation.

Le constat

L'urbanisation croissante, l'amélioration du niveau de vie, les progrès technologiques et les préoccupations croissantes en matière de santé et d'environnement ont un impact sur nos habitudes de consommation alimentaire et en particulier sur notre rapport aux protéines végétales et animales. Traditionnellement, la consommation de protéines animales, telles que la viande, le poisson et les produits laitiers, dominait les régimes alimentaires dans de nombreuses cultures à travers le monde. Cependant, une préoccupation croissante pour la durabilité environnementale, les considérations éthiques et les préoccupations pour la santé ont conduit de nombreuses personnes à reconsidérer leur consommation de protéines animales en faveur de protéines végétales.

Dans ce contexte, les céréales, et notamment le blé, jouent un rôle primordial. En effet, après hydratation et sous action mécanique, les protéines de réserve du blé se réorganisent au travers d'un réseau tri-dimensionnel, appelé gluten. Avec ses remarquables propriétés viscoélastiques, le gluten se présente comme un agent texturant phare de l'industrie agroalimentaire.

Cependant, malgré des décennies d'études et de recherches, le mécanisme de formation, la structure et les interactions physico-chimiques entre les protéines qui composent le gluten font toujours l'objet de questions. La complexité du gluten découle des caractéristiques physico-chimiques (taille, solubilité...), biochimiques et de la variabilité génétique des deux classes de protéines qui le compose : les gliadines et les gluténines.

A travers sa thèse, Aurélien Urbes propose de caractériser les interactions mises en jeu entre les protéines du gluten.

L'expertise

La thèse se focalise sur l'exploration des interactions entre les protéines de blé qui constituent le gluten et leur mode d'auto-assemblage. Pour ce faire, des extraits protéiques sont obtenus dans des conditions peu dénaturantes (eau-éthanol, 50/50 v/v) puis analysés à l'aide de techniques de fractionnement flux-force (FFF) couplées à des détecteurs de diffusion de la lumière.

L'analyse des protéines de blé en FFF est délicate. En effet, en utilisant le solvant de référence d'analyse des protéines de blé, un tampon incluant un tensio-actif, des agrégats protéiques artificiels se forment lors de l'étape de focalisation et sont élués en même temps que les protéines individuelles, complexifiant l'analyse. En employant un solvant moins chaotropique, l'eau-éthanol permet un meilleur fractionnement des protéines de blé. Ces conditions d'analyse mettent en évidence des assemblages de protéines d'une centaine de nanomètres de rayon dont la composition protéique est similaire pour les deux solvants d'étude.

Les analyses FFF montrent que la proportion d'assemblages protéiques est différente selon les conditions d'injection utilisées en FFF, suggérant un équilibre entre les formes monomériques et auto-assemblées des protéines. Cet équilibre est perturbé lorsque la concentration en protéines diminue, modifiant le comportement diffusif des protéines en eau-éthanol.

En suivant la répartition des protéines entre les phases issues de la séparation liquide-liquide (LLPS) de ces solutions à basse température, Aurélien Urbes a observé que la concentration et la composition des phases était dépendante de la concentration protéique avant trempe indiquant la présence d'objets dynamiques. De plus, il semble que la proportion et la structure des assemblages de protéines de blé, en eau-éthanol, pendant le pétrissage puissent refléter la qualité du réseau de gluten de la farine dont ils sont issus.

À propos de l'École d'Ingénieurs de PURPAN

Créée en 1919, l'École d'Ingénieurs de PURPAN, école des filières agricoles et agroalimentaires de demain, immerge les jeunes générations dans l'univers du Vivant. À travers ses différentes formations (du Bac+3 à Bac+5), elle les initie à l'observation et à la compréhension des grands enjeux mondiaux et les accompagne dans la construction de nouvelles pratiques et de nouveaux modèles sans oublier leur propre construction d'individus épanouis et conscients. L'École est engagée dans une démarche RSE impliquant ses 170 salariés et ses 1 650 étudiants. Ses deux campus, et notamment l'exploitation agricole polyculture-élevage située à Seysses, s'inscrivent dans une démarche de responsabilité et de durabilité. Ils abritent également 8 plateformes et laboratoires de recherche de haut niveau. Les 75 enseignants-chercheurs de l'école, par ailleurs membres d'Unités Mixtes de Recherche pluridisciplinaires, y déploient leurs expérimentations et y mettent leurs étudiants en situations pratiques. Enfin, l'École fait notamment partie de l'Institut National Polytechnique de Toulouse, de France Agro³ et de Toulouse Agri-Campus. Elle est également signataire de plusieurs chaires d'enseignement et dispose d'un réseau international déployé dans plus de 60 pays. www.purpan.fr

RENSEIGNEMENTS PRESSE

Guillaume Lavalade - Directeur de la communication École d'Ingénieurs de PURPAN
06 15 41 59 93 - guillaume.lavalade@purpan.fr