



© M. Dufour
- Pétrissage
de la pâte et
aptitude à son
étirement.



Vers un outil d'aide à la décision pour la boulangerie industrielle



En savoir plus

Dufour M. *et al.*

Water mobility and microstructure of gluten network during dough mixing using TD NMR

Food Chemistry . 2023

<https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.135329>

Partenariat

- Entreprise La Boulangère & Co

Projet support:

Convention Cifre ANRT n° 2020/0687

Contacts

Kamal Kansou, Luc Saulnier et Guy Della-Valle

UR BIA

kamal.kansou@inrae.fr

luc.saulnier@inrae.fr

guy.della-valle@inrae.fr



Contexte

La variabilité de la qualité des lots de blé a des impacts défavorables sur le processus de transformation de la farine en boulangerie, du stockage à la qualité des produits finis, en passant par le comportement de la pâte sur la ligne de production où les réglages des procédés doivent être constamment ajustés pour assurer un passage optimal de la pâte. Ces facteurs ont démontré la nécessité de mieux maîtriser la farine et son impact en production. Dans ce contexte, l'entreprise La Boulangère & Co (BCO) a décidé de collaborer avec BIA dans le cadre d'un projet intitulé "Vers un outil d'aide à la décision pour la mise en œuvre de farine de blé en boulangerie industrielle" (OdAMFar) afin de mieux connaître les mécanismes régissant le comportement de la pâte de farine de blé sur la ligne de production et anticiper sa mise en œuvre.

Résultats

Les experts BCO ont validé notre hypothèse initiale en confirmant que l'hydratation de la pâte et son pétrissage sont les principaux facteurs influençant le comportement de la pâte. Le comportement des pâtes en fin de pétrissage dépend essentiellement de la structuration du réseau de gluten.

L'eau est distribuée dans la pâte entre les composants de la farine en quatre ou cinq populations définissant quatre états d'hydratation de la pâte associés

à un état spécifique de développement du réseau de gluten. À l'échelle microscopique, l'analyse quantitative des images, permet de suivre l'évolution de la structure du réseau de gluten en évaluant l'épaisseur des filaments protéiques, qui, en moyenne, varie entre 1,7 et 2,5 μm . En augmentant l'hydratation de la pâte, la morphologie du réseau devient plus grossière et présente des filaments de gluten plus épais et moins ramifiés.

À l'échelle macroscopique, le comportement rhéologique des pâtes est décrit par l'indice de consistance (k) qui diminue avec l'hydratation suivant une même loi exponentielle pour toutes les farines testées.

La mise en œuvre de la farine sur la ligne de production peut être anticipée via l'analyse de la courbe de puissance au pétrissage $P(t)$, qui varie avec l'hydratation de la farine, et peut être ajustée par une distribution gaussienne, ce qui permet de définir un intervalle d'hydratation optimal.

Perspectives

L'outil d'aide à la décision sera mis au point spécifiquement pour l'entreprise et les méthodes et modèles seront appliqués pour évaluer l'impact de la variabilité du blé dans le cadre du projet ANR-EvaGrain.