
Des fours multi-énergie innovants pour une cuisson du pain raisonnée. Le Pôle d'Innovation Technologique de l'INBP participe au projet Braise – « Boulangerie Raisonnée et Efficacité Énergétique »

Avec près de 300 000 Tonnes Equivalents Pétrole (TEP) annuelles, la cuisson du pain représente environ 5% de la consommation énergétique des industries agroalimentaires (IAA) en France.

Les études antérieures, confortées par les essais du projet BRAISE, ont montré que moins de 25 % de l'énergie consommée va vers le pain.

L'amélioration de l'efficacité énergétique passe nécessairement par une réflexion autour de la structure et de la géométrie du four, mais aussi par une réduction du temps de préchauffage et une amélioration des échanges d'énergie.

Le projet BRAISE ne s'est concentré que sur les fours à soles qui équipent la grande majorité des artisans, et sur la cuisson de la baguette.

Enfin, même si le chauffage de la sole représente une forte part de la consommation énergétique via le temps de préchauffage requis, le projet a été concentré sur les échanges en voûte.

Deux démonstrateurs, construits sur les bases d'un four mono-étage Bongard, ont démontré tout l'intérêt des infrarouges et des jets de vapeur en impacts.

Le projet Braise a également permis de développer des protocoles de mesure pour la consommation d'énergie des fours. Ils sont en passe d'être intégrés dans une normalisation européenne orchestrée par Bongard, le Centre Technique des Industries Mécaniques (CETIM) et les équipementiers allemands. Les boulangers disposeront ainsi d'une base de comparaison fiable à l'image des informations dont on dispose pour la consommation automobile.

Infrarouges, Jets en impact, Microondes et Électroconvection testés pour des économies d'énergie sans perte de qualité

Pour évaluer l'intérêt de couplages d'énergie, une étape majeure du projet fut le développement d'un modèle dynamique de la cuisson incluant le produit et le four, s'appuyant sur les transferts masse /chaleur et l'évolution de la pression dans la pâte, permettant d'appréhender teneur en eau, température et déformation du pâton.

Une fois validé sur des données en cuisson conventionnelle, ce modèle a pu être utilisé pour fournir des simulations avec différents couplages d'énergie.

Les différentes technologies de transfert de chaleur comme les microondes, l'électroconvection, les jets en impact et les infrarouges ont été testés. Les essais ont montré que ces deux derniers étaient les plus prometteurs.

Les résultats seront détaillés lors du séminaire du 22 mai à l'INBP.

Un partenariat prestigieux

Le projet Braise était un projet de recherche fondamentale, mais comprenant un volet recherche industrielle et innovation important.

Coordonné par Lionel Boillereaux (Professeur, GEPEA, UMR CNRS 6144 ONIRIS / Université de Nantes / Ecole des mines de Nantes), ce projet associait :

- Les Unités Mixtes de Recherche CNRS à savoir : le laboratoire de Génie des Procédés, Environnement, Agroalimentaire de Nantes, le laboratoire de Thermocinétique de Nantes et le laboratoire Grenoble Image Parole Signal et Automatique,
- Le laboratoire d'Ingénierie des Matériaux de Bretagne,
- L'Unité de recherche Biopolymères-Interaction-Assemblage de l'INRA,
- Le Pôle d'Innovation Technologique de l'INBP,
- BONGARD SA,
- EDF R&D.

Le projet a démarré en janvier 2009, et s'est déroulé pendant 4 ans. Il a reçu une aide financière de l'ANR de 546.000 Euros, pour un coût total de 2.000.000 euros.

Contact presse

Lucille LEFEBVRE

Pôle d'Innovation Technologique

Institut National de la Boulangerie Pâtisserie

150, boulevard de l'Europe

BP 1032

76 171 ROUEN CEDEX 1

Tel : 02 35 58 17 58

Mail : poleinnovation@inbp.com

