

15 mai 2019




R&D de l'alimentation durable pour la santé de l'homme et son environnement.

Session Industrie Agroalimentaire : Sécurité sanitaire des aliments

Table ronde n°1

Thévenot Jonathan

- **Composante AgriFood Transition :**
ADRIA
- **Partenaires :** Pâtisseries
Gourmandes
- **Année de réalisation :** 2018

A network diagram with several large white circular nodes connected by thin white lines. Some nodes are also connected to smaller white circular nodes. There are several grey gear icons scattered around the network. A grey arrow points to the left from a node at the top left, and another grey arrow points to the right from a node at the bottom right. The background is a light blue gradient.

**Amélioration de la conservation :
mise au point d'un logiciel pour
l'aide à la formulation et au
pilotage de procédé
(modélisation de l' a_w)**

Table ronde n°1

Contexte marché :

Obtenir et garantir les meilleures performances des équipements permet d'assurer la qualité de l'aliment et la maîtrise des coûts.

L'automatisation, l'utilisation de capteurs et le développement de modèles numériques sont des moyens améliorant les performances d'une ligne de production.

La complexité des installations avec un nombre croissant de capteurs et de commandes rend difficile l'interprétation des données et la prise de décisions par les opérateurs.

Problématique :

En pâtisserie, l'étape de cuisson est la principale étape qui détermine l'aspect final du produit, ses qualités organoleptiques, son activité de l'eau (a_w) en fin de fabrication avec des incidences sur sa durée de vie et les rendements du procédé.

Objectifs :

Les objectifs du projet ont été (i) d'analyser le procédé de cuisson de produits de type pâte jaune sur la base des données procédés et produits et (ii) de **développer un logiciel de prédiction de l' a_w d'un produit formulé** en intégrant la perte d'eau liée au process.

Etapes de travail réalisées :

Matériel et méthodes...

Développement d'une méthodologie de calcul afin de prédire l' a_w de produit formulé et l'effet dépresseur des ingrédients.

Création d'une base de données d'ingrédients et d'additifs.

Aide à la reformulation par optimisation des quantités d'agents dépresseurs.

Résultats :

- L' a_w influe sur la conservation et la stabilité des aliments et des ingrédients.
- Une base de données de plus de 300 ingrédients et additifs a été créée.
- Une méthodologie de calcul de l' a_w de produit formulé a été retenue. Elle intègre la perte d'eau liée au process (cuisson, séchage). Les résultats de simulations ont la même fiabilité que les a_w -mètres portatifs.
- Différents outils d'aide à la reformulation par optimisation des quantités d'agents dépresseurs ont été développés (jusqu'à 3 ingrédients simultanément, résultats en moins de 2 secondes).
- Le logiciel permet d'accélérer l'innovation produit par un gain de temps de développement, de main d'œuvre et de matières premières en ciblant les essais.

Bénéfices / retour sur investissement du projet :

Dépôt de la marque Aw Designer.

Développement d'une première version.
Licence d'utilisation vendue à plusieurs acteurs de l'agroalimentaire français.

Optimisation des temps de calculs et nouvelles fonctionnalités dans une nouvelle application web avec accès par abonnement, destinée à tous les acteurs de l'industrie agroalimentaire.

Etapes suivantes envisageables :

- L' a_w est critique pour déterminer le rendement et la date limite de consommation.
- Ce paramètre peut être suivi indirectement par la mesure de l'humidité ou la détermination de la perte en poids à la cuisson en relation avec la courbe de sorption prédite par Aw Designer pour une formulation donnée.
- Le pilotage par l' a_w d'un four pourrait permettre de prédire les temps d'apparition de moisissures dans le produit après confirmation des résultats obtenus sur la germination en condition dynamique d' a_w .
- L'évolution de l' a_w pendant le stockage en fonction de la perméabilité de l'eau des emballages serait également à étudier.

Publications :

- De Broucker T., El Jabri M., Thuault D., 2011(a). Simulation of food products aw: development of modelling tool. In Proceedings of the 7th International conference of Predictive modelling in food Quality and Safety, 12-15 September 2011, Dublin, 162-165.
- De Broucker T., El Jabri M., Thuault D., 2011(b). Effect of water activity and storage conditions on shelf life of packaged bakery products. In Proceedings of the 7th International conference of Predictive modeling in food Quality and Safety, 12-15 September 2011, Dublin, 214-217.

- Thuault D., Le Page J.-F., Durosset P. Method and device for treating a product composed partially of water / Procédé et dispositif de traitement d'un produit composé partiellement d'eau. Brevet WO2013/139912. 26 septembre 2013.

Table ronde n°1



Merci de votre attention

Table ronde n°1

www.agrifood-transition.fr