

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

- **Composante AgriFood Transition :**
ADRIA Food Expertise
- **Partenaires :** Instituts techniques de l'agro-alimentaire (ITAI), Danone, Bel Group, Pernod Ricard, ENVA, INRA, ACTIA
- **Année de réalisation :** Depuis 2001



Amélioration de la conservation : quantifier et prévoir le comportement bactérien à l'aide d'un Outil d'Aide à la Décision

Contexte marché :

- Réglementations et normes de plus en plus strictes
- Concurrence accrue qui impose une innovation constante dans des délais restreints
- Exigences des consommateurs pour des aliments sans additifs (conservateurs chimiques, sels,...) mais qui garantissent la sécurité
- Cout considérable pour l'industrie agroalimentaire lié aux retraits et au rappel de produits du suite à une contamination bactérienne

Problématique :

Il est nécessaire :

- d'optimiser l'expérimentation microbiologique afin de minimiser les couts et les délais pour formuler de nouveaux produits alimentaires, déterminer leur durée de vie, et optimiser les procédés de fabrication
- De fiabiliser les résultats en prenant en compte la variabilité de la production

Objectifs :

Développer un outil en ligne pour l'industrie agroalimentaire, qui permet la prévision de l'évolution de la contamination microbienne en prenant en compte les différentes variabilités inhérentes aux produits, aux procédés et aux micro-organismes

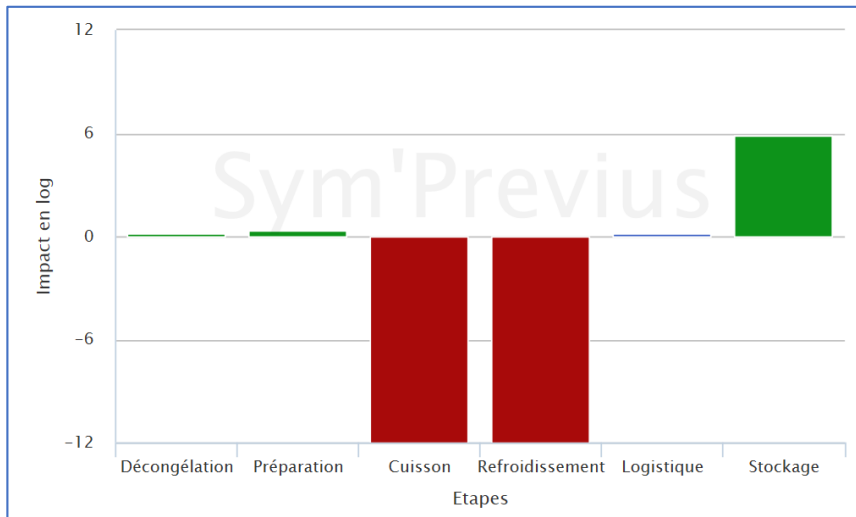
Etapes de travail réalisées :

- Identification des besoins industriels, planification expérimentale et acquisition des données
- Analyse des données et développement des modèles mathématiques
- Réalisation de l'interface graphique
- Dissémination et formation des utilisateurs

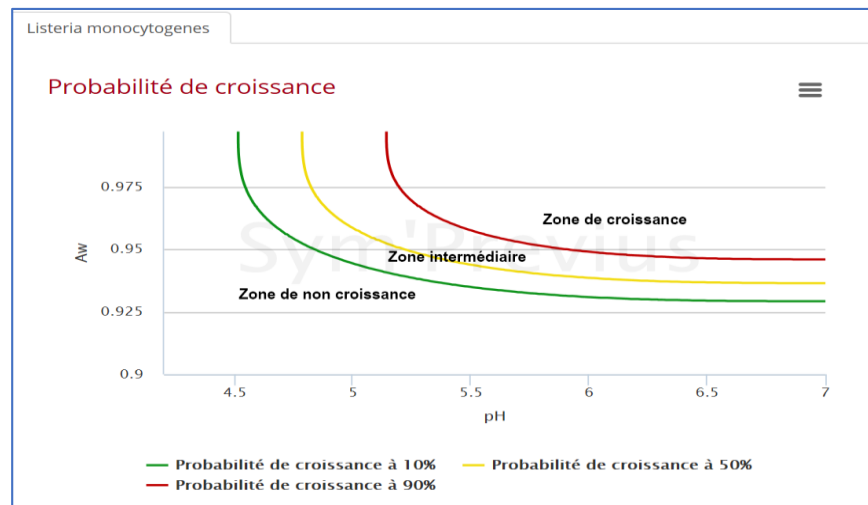
Résultats :

- Une base extensive de microorganismes pathogènes et d'altération
- Une méthodologie d'intégration des « données terrain » dans les prévisions
- Une interface graphique conviviale
- 4 modules d'ajustement de données expérimentales
- 4 modules de simulation
 - Module d'identification des dangers
 - Module de croissance
 - Module de probabilité de croissance
 - Module d'inactivation thermique
- >200 formations en entreprise

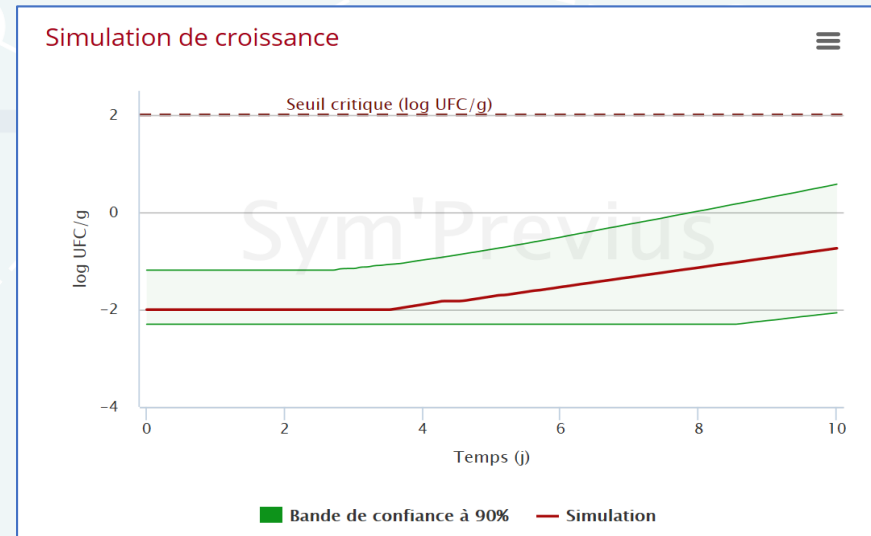
Identifications des dangers



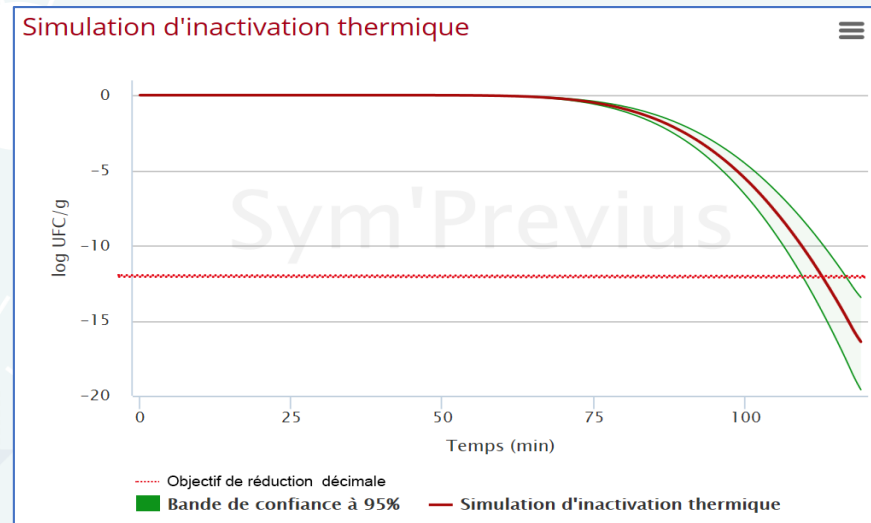
Prédiction des limites de croissance



Simulation de croissance



Simulation d'inactivation thermique



Bénéfices / retour sur investissement du projet :

- Reconnaissance de la communauté scientifique, de l'industrie agroalimentaire en France et de la DGAL
- Vente d'abonnements aux industriels de l'agroalimentaire et aux prestataires de service privés
- ~10000 simulations du comportement bactérien effectuées par an

Etapes suivantes envisageables :

- Incrémentation du logiciel:
 - Expansion de la base microorganisme
 - Intégration de nouveaux facteurs (conservateurs naturels, atmosphères modifiées)
 - Développement de modèles pour de nouveaux procédés
- Développement et promotion de l'outil à l'international

Publications :

- Leporq B, Membre JM, Dervin C, **Buche P**, Guyonnet JP, 2005, **The Sym'Previus software, a tool to support decisions to the foodstuff safety**. International Journal of Food Microbiology., 100, 231-237
- Couvert O, Buche P, Carlin F, Mettler E, Thuault D, 2005, **Optimising Food Process and Formulation on Internet. The Sym'Previus Experience** Acta Horticulturae. 674, 397-400

- Couvert O, Augustin JC, Huchet V, Mafart P, Thuault D, 2006, **Sym'Previus, la microbiologie prévisionnelle, du laboratoire à l'industrie agroalimentaire**, Sciences des Aliments, 26(5), 377-393.
- Couvert, O., Pinon, A., Bergis, H., Bourdichon, F., Carlin, F., Cornu, M., Augustin, J. C. (2010). **Validation of a stochastic modelling approach for *Listeria monocytogenes* growth in refrigerated foods**. International Journal of Food Microbiology, 144(2), 236-242.



Merci de votre attention

Table ronde n°1

www.agrifood-transition.fr