

# Prédiction expérimentale du niveau de salage des jambons secs par la tomographie Rayons X

- ▶ **Partenariats**  
ADIV, Consortium du jambon de Bayonne, INRA
- ▶ **Financier**  
FranceAgrimer
- ▶ **Contacts**  
mathieu.monziols@ifip.asso.fr  
pierre.lestrat@ifip.asso.fr

## VALORISATION

- Publication
- Rapport France Agrimer

## CONTEXTE ET OBJECTIFS

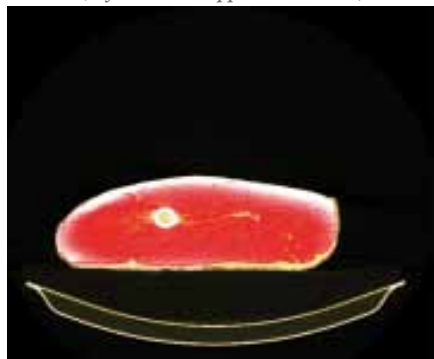
Les charcuteries sèches représentent en France une production de 36 218 T pour le jambon sec et 108 652 T pour le saucisson sec. Malgré ces volumes, elles sont actuellement fabriquées selon des procédés établis au long des années sur un mode empirique. Pour un industriel, toute modification d'un des paramètres de fabrication est risquée compte tenu de la longueur des procédés de fabrication (7 mois minimum pour des produits de qualité supérieure) et du coût de la matière engagée. Ainsi, des actions telles que la réduction du taux de sel (intérêt nutritionnel), la baisse de la température de séchage (intérêt environnemental), la réduction des cycles de sèche (intérêt économique) ne sont pas anecdotiques.

Ce projet avait pour objectif d'exploiter la tomographie, technologie non destructrice, pour piloter le procédé de fabrication du jambon sec. Il s'agissait d'une part, d'étudier, à partir d'une mesure faite à l'issue de l'étape de salage, la possibilité de prédire le taux de sel du produit à ce stade et à l'issue du procédé de fabrication. Il s'agissait, d'autre part, d'étudier la possibilité de prédire la valeur de l'aw au repos, et notamment au cœur du jambon dans la zone nerveux et jarret.

## RÉSULTATS

L'étude portait sur 4 lots de 20 jambons correspondant à 4 itinéraires techniques différents. Le salage était réalisé en une fois ou en 2 fois et la phase de repos à 3°C comprenait ou non une phase de pré-repos à 2,5°C avec une forte ventilation.

*Image de jambon sec après salage  
(le front de sel apparaît en blanc)*



Les images tomographiques ont été réalisées après les stades de salage et de repos. Les mesures de signal tomographiques sur 3 noix (grosse noix, sous-noix et ensemble nerveux-jarret) ont été comparées à des analyses chimiques classiques. Les résultats ont montré que le tomographe était capable de prédire la teneur en sel du jambon aux stades de salage et de repos avec une précision de 0,5% de sel. De même, l'Aw est prédite avec une précision de 0.005 par la mesure sur les images

tomographiques. Par contre, l'Aw estimée en fin de repos, ne permet pas de prédire l'Aw du produit en fin de process.

De plus, l'étude a montré que le tomographe permettait d'observer les effets des différents itinéraires techniques confirmés par les mesures chimiques. Ainsi, le salage en 2 fois induit un taux de sel plus élevé dans la grosse noix et la sous-noix. Cet effet est observé à la fois par les mesures chimiques et par les différences de signal sur les images au tomographe.

## PERSPECTIVES

La tomographie apparaît comme une technologie d'intérêt dans la prédiction des teneurs en sel et en Aw des jambons secs en début de fabrication. Il permet de tester sans destruction de matière, l'impact de différents procédés ou conditions de salage sur les teneurs en sel en début de fabrication et de les comparer par exemple, à un process témoin.

