

POUR UN FOIE GRAS DE CANARD QUÉBÉCOIS DE QUALITÉ

Ratti C¹ Saucier L¹

NUMÉRO : 911084

Durée : 06/2012 – 10/2014

FAITS SAILLANTS

L'analyse des produits commerciaux de foies gras entiers et de bloc de foie gras a permis d'établir la contamination initiale à moins de 3 log UFC/g pour les bactéries sporulées totales dans le bloc de foie gras et à moins de 3 log UFC/foie entier dont la surface variait en moyenne de 127 à 138 cm² selon l'usine. Cette donnée est importante afin de déterminer la charge microbienne à contrôler. La détermination des propriétés thermiques des différents produits issus du foie gras de canard ainsi que la modélisation mathématique de l'évolution de la température dans le point plus froid de la conserve ont permis de caractériser thermiquement la matrice et l'autoclave utilisé pour la stérilisation. Les temps de stérilisation nécessaires pour que le paramètre F^0 atteigne différentes valeurs ont été prédits et ont révélé que le bloc de foie gras nature sans nitrite est stérile à des valeurs de $F^0 > 1$. L'analyse de produits commerciaux a révélé que certains produits en boîte disponibles en épicerie à température de la pièce (pâté de porc, thon pâle) n'étaient pas stériles. La liste d'ingrédients révèle que certains produits de canard, donc le produit français, peuvent contenir du nitrite de sodium qui est reconnu pour son pouvoir antimicrobien et procure une barrière microbiologique supplémentaire.

OBJECTIF(S) ET MÉTHODOLOGIE

Ce projet de recherche visait à valider l'efficacité d'un traitement thermique moins sévère pour l'appertisation du foie gras de canard de façon à optimiser la qualité du produit. Dans un premier temps, il fallait déterminer le niveau de contamination initiale des produits commerciaux afin d'établir la réduction logarithmique en organismes sporulés à contrôler par le nouveau procédé. De façon à reconstituer les paramètres de stérilisation, les propriétés thermiques de la matrice du foie gras de canard de même que le temps de réduction décimal (valeur D) et la sensibilité thermique (valeur z) des microorganismes cibles (*Clostridium sporogenes* et *botulinum*) ont été déterminés. Après avoir caractérisé l'autoclave dans lequel les produits devaient être traités (point chaud, point froid, cinétique de montée et descente en température, etc.), des essais de stérilisation ont été réalisés à différentes valeurs létales (F^0) et validés par la méthode MFHPB-1 de Santé Canada.

RETOMBÉES SIGNIFICATIVES POUR L'INDUSTRIE

La validation de la stérilité en utilisant les standards commerciaux a révélé que le bloc de foie gras nature sans nitrite de sodium est stérile à une $F^0 > 1$. Une sensibilité thermique z de 13 et de 10 a été utilisée pour les calculs des valeurs F et F^0 . Certains produits de canard présentent une valeur z supérieure à 13 pour les organismes de références indiquant un effet protecteur supérieur.

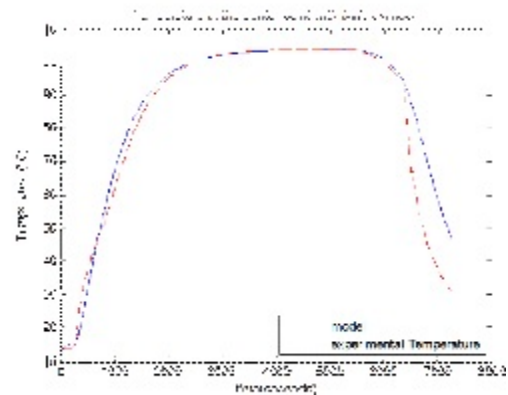
1. Université Laval

Le Tableau 1 présente les principaux résultats de la caractérisation thermique des échantillons de foie gras de canard. Le modèle mathématique développé représente bien les données expérimentales de température au centre d'une conserve (voir Figure à la page suivante pour une conserve de bloc de foie gras dans un autoclave à 105°C actionnée à la vapeur et refroidie à l'eau froide).

Tableau 1. Propriétés thermiques des produits de canard

Propriétés thermiques	Foie gras	Bloc de foie	Graisse foie	Graisse canard
Temp. fusion initiale (°C)	---	---	-22	-
Temp. fusion finale (°C)	44	44	47	54
ρ (masse volumique, kg/m ³ , 25°C)	947	928	8	84
C_p (chaleur spécifique), kJ/kg °C,	2.0	2.5	1.8	1.8
k (conductivité thermique, W/m °C, 70°C)	0.35	0.30	0.15	0.15

En utilisant ce modèle et une valeur de sensibilité thermique $z = 13$ et à 10°C , les valeurs de temps de stérilisation pour les conserves de foie gras et de bloc de foie gras ont pu être déterminées à différents F° , dans un autoclave à 105°C



APPLICATIONS POSSIBLES POUR L'INDUSTRIE ET SUIVI À DONNER

Le modèle mathématique développé pour la prédiction de la température du point le plus froid de la conserve pourra être adapté aux autoclaves utilisés dans les différentes industries en modifiant le coefficient de transfert de chaleur (lequel doit être déterminé de façon expérimentale), ainsi qu'à d'autres conditions de températures d'autoclave et à d'autres produits en changeant les propriétés thermiques (Tableau 1).

L'analyse de produits commerciaux en boîte a révélé que certains n'étaient pas stériles. Toutefois, ils correspondent peut-être à la désignation de produit stable à température de la pièce.

POINT DE CONTACT

Prof. Cristina Ratti
 Université Laval
 Tél. : 418-656-2131 #4593
 Télécopieur : 418-656-3723
 Courriel : cristina.ratti@fsaa.ulaval.ca

PARTENAIRES FINANCIERS

Ces travaux ont été réalisés grâce à une aide financière du Programme de soutien à l'innovation en agroalimentaire, un programme issu de l'accord du cadre Cultivons l'avenir conclu entre le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation et Agriculture et Agroalimentaire Canada. L'Association des éleveurs de canards et d'oies du Québec, par le biais de trois de ses transformateurs : Élevages Périgord, La ferme Aupal inc. et Le canard goulou inc., a participé à la réalisation de ce projet.