



LA CODIFICATION DE L'AFFRANCHI : UN MOYEN DE RÉDUIRE LA VARIABILITÉ DE LA TENDRETÉ INTRA-MUSCULAIRE

DENOYELLE C.

L'affranchi est la pratique qui consiste à ne garder que la partie tendre d'un muscle (souvent la partie centrale), s'affranchissant ainsi des parties les plus fermes (souvent les parties distales, assurant la liaison avec les structures tendineuses). Cette pratique fait partie des principaux facteurs de gestion de la tendreté. Elle se retrouve logiquement dans un certain nombre de cahier des charges. Cependant, cette pratique est très mal connue. Personne ne peut ainsi dire si la variabilité intramusculaire de la tendreté est systématique, pour envisager une codification de l'affranchi, muscle par muscle et pour telle ou telle catégorie d'animaux. L'objectif du travail a été de confirmer (ou d'infirmer) expérimentalement la pertinence de la pratique de l'affranchi et de voir dans quelle mesure il était possible d'en préciser les limites sur 9 muscles parmi la vingtaine concernée par cette pratique.

Selon le seul critère de tendreté évalué par analyse sensorielle, la pratique de l'affranchi se justifie sur 5 muscles (macreuse, rond de gîte, rond de tranche, jumeau, et dessus de tranche). Elle pourrait être modifiée sur 3 muscles (plat de tranche, talon de tranche et gîte noix) et ne se justifie pas pour 1 seul muscle : le mouvant. Les écarts de tendreté constatés au sein d'un même muscle sont en moyenne très importants, ils sont par exemple pour le dessus de tranche 3 fois supérieur au gain de tendreté obtenu après 7 jours de maturation supplémentaire. Ces résultats confirment tout l'intérêt de la pratique de l'affranchi pour réduire la variabilité intra-musculaire de la tendreté. Toutefois, la filière, avant d'envisager une application de ces résultats, doit prendre en compte d'autres facteurs notamment économiques, qui peuvent limiter l'utilisation de la pratique de l'affranchi dans les ateliers de découpe.

VIANDES DÉSTRUCTURÉES : EFFETS COMBINÉS DES DURÉES DE TRANSPORT ET D'ATTENTE SUR LA FRÉQUENCE D'APPARITION DU DÉFAUT

MINVIELLE B., BOULARD J., VAUTIER A., HOUIX Y.

L'objectif de cette étude est d'analyser les effets combinés de la durée du transport (1 h vs 3 h) et du temps d'attente en porcherie (2 h vs 6 h) sur la fréquence des viandes déstructurées, la durée de la mise à jeun étant de 24 h environ. Les porcs, issus du même élevage et

du même type génétique ont été abattus dans le même abattoir, à raison de 2 abattages par saison.

Dans ces conditions expérimentales, le phénomène de déstructuration des muscles du jambon est très peu fréquent, avec moins de 5 % des 1126 jambons observés touchés par le défaut, et 1,5 % seulement des jambons notés comme « déstructurés » (notes 3 et 4). Dans nos conditions d'ajournement, l'allongement du temps de transport réduit significativement ($p < 0,05$) la fréquence d'apparition du défaut (le pourcentage de jambons indemnes passe de 92 à 98 %), alors que le temps d'attente n'a pas d'influence. La déstructuration se caractérise par des pH1, pH2h30 et pHu plus bas ($p < 0,001$) et des mesures de couleurs (L^* , a^* , b^*) plus élevées ($p < 0,001$), conformément à la bibliographie. Les résultats confirment également que les jambons atteints par le défaut sont en moyenne plus lourds et issus de carcasses plus lourdes et plus maigres.

L'influence de la durée du transport sur la fréquence de déstructuration s'explique par la différence de pH ultime. En effet, pour une durée d'ajournement de 24h, une durée plus longue de transport induit une diminution plus importante des réserves de glycogène in vivo et se traduit donc, post mortem, par un pH ultime plus élevé (5,88 contre 5,76).

REFROIDISSEMENT DES CARCASSES DE VIANDE : VALIDATION DE LA SIMULATION DE L'AÉRAULIQUE POUR AMÉLIORER ET/OU CONCEVOIR LES RESSUAGES DE GROS BOVINS

PICGIRARD L., MIRADE P.S.

Le comportement aéraulique des frigos de ressuage des carcasses peut avoir des répercussions considérables, à la fois sur la qualité des produits et sur l'efficacité du fonctionnement de l'installation. Les systèmes de réfrigération sont conçus (ou modifiés) bien souvent sur la base de connaissances empiriques des frigoristes et des sociétés d'ingénierie, qui manquent d'outils fiables.

S'il était possible jusqu'alors de caractériser précisément les flux d'air dans des locaux de ressuage de gros bovins par l'expérimentation, la méthode était très longue et ne permettait d'émettre des améliorations de leur comportement aéraulique que de manière subjective. La simulation numérique en mécanique des fluides constitue un outil, a priori, intéressant pour tester à moindre coût des modifications apportées à la ventilation des installations frigorifiques. Cette étude a donc pour objectif de valider l'efficacité et la fiabilité des outils de simulation numérique. Les corréla-

tions entre les vitesses d'air prédites et les vitesses d'air mesurées sont très significatives, même si la méthode a tendance à sous-estimer les vitesses réelles. Les résultats montrent également que la simulation numérique est un outil pertinent pour prédire des aménagements d'installation. Elle peut donc, à juste titre, être aussi utilisée pour concevoir des ressuges neufs. Toutefois, pour renforcer l'attrait et la précision de la simulation numérique, il conviendrait d'affiner la définition des conditions limites (modules et orientations des vecteurs vitesses d'air à la sortie des organes de soufflage) et de tester de nouveaux modèles de résolution des équations.

EXPORTATION EN FRAIS : CONSERVATION LONGUE DURÉE DE LA VIANDE DE PORC

*BOZEC A., MINVIELLE B., LE ROUX A.,
VAUTIER A.,*

L'étude consiste à valider un process devant permettre une conservation sous vide de 6 à 7 semaines à $-1,5^{\circ}\text{C}$ pour des carrés de pores désossés en bénéficiant de l'expérience acquise lors des expérimentations de 2000 et 2002. L'objectif est de pouvoir exporter en frais des carrés désossés vers l'Asie.

Après une sélection des carcasses sur leur qualité technologique, soixante longues ont été découpées, conditionnées sous vide, refroidies de façon cryogénique puis stockées dans un container frigorifique servant au transport maritime. A la fin du stockage, chaque carré a été tranché puis mis en barquette 4 jours à 4°C afin de simuler une mise en rayon.

Les performances de conservation des viandes sont évaluées sur des aspects pondéraux, sensoriels et bactériologiques.

Du point de vue sensoriel, la conservation de demi-longes de porc durant 6 ou 7 semaines sous vide, à température rigoureusement maîtrisée, est tout à fait envisageable. Les pertes exsudatives sont faibles : moins de 2% contre 5 et 3% obtenus en 2002 après 6 ou 8 semaines de stockage sous vide (de Montzey et al., 2003).

Après 7 semaines de stockage, différents paramètres montrent des signes tangibles de dégradation : des longues présentent des colorations jaunes et/ou irisées en surface et sur les entames,

l'aspect du gras et la couleur de la viande.

Les performances d'odeur, bien qu'acceptables, sont également moins bonnes que pour 6 semaines de stockage.

A l'issue du stockage de demi-gros, les pseudomonas semblent avoir régressé et les bactéries lactiques se sont développées, surtout après 7 semaines. Ces deux

éléments traduisent une bonne qualité du conditionnement sous vide.

A l'instar des morceaux de demi-gros, les tranches ne présentent pas de bactéries pathogènes (salmonelles, listeria monocytogenes), les dénombrements sont inférieurs aux seuils fixés pour les staphylocoques dorés, les ASR et les coliformes fécaux. Ces résultats sont donc conformes à l'arrêté du 21/12/1979. Cependant, au regard des normes de conformité en viande fraîche, la qualité microbiologique apparaît comme un facteur limitant (évolution trop importante des pseudomonas et des entérobactéries lors du stockage). La charge microbienne initiale n'est pas assez faible pour permettre une exportation en frais sur le continent Asiatique et venir concurrencer les Nord Américains qui ont recours à des procédés assainissants.

FABRICATION DU FOIE GRAS : MISE EN PLACE D'UN CONTRÔLE EN LIGNE POUR AMÉLIORER LA QUALITÉ

BABÉRIAN R., CORDIER G.

La capacité d'un spectromètre en proche infra rouge portable (SPIR équipé de fibre optique) à mesurer en ligne l'humidité sur produit délipidé (HPD) de blocs de foie gras a été évaluée afin d'aider les producteurs de bloc de foie gras à contrôler ce paramètre réglementaire. L'étude porte sur 90 mêlées fournissant un total de 242 échantillons (avant et après ajout d'eau) qui ont été analysés par les méthodes de références classiques pour leurs teneurs en eau, protéines et matières grasses.

Les valeurs de références ont été corrélées avec les valeurs spectrales correspondantes par PLS. Les calibrations ainsi développées présentent respectivement une erreur type de calibration (SEC) et un R2 de 0,45 et 0,99 pour l'humidité ; 0,22 et 0,88 pour les protéines et 0,73 et 0,95 pour les matières grasses.

La valeur HPD présente un intervalle de confiance de $\pm 2\%$. Les corrélations entre la valeur HPD prédites par SPIR et celle calculée à partir des valeurs humidité et matière grasse prédites par SPIR est très encourageante pour la robustesse de ces modèles.

La dernière phase du projet, actuellement en cours, consistera à finaliser un cahier des charges pour la conception d'un équipement de mesure à l'échelle industrielle.