

**IMPACT DE LA NATURE DES ACIDES GRAS DANS L'ALIMENTATION DES PORCS
SUR LA QUALITE DES PRODUITS DE CHARCUTERIE.
Partie 2 : Effet sur le profil sensoriel et l'acceptabilité des produits**

LE MINOUS A.E.¹, DE BROUCKER T.¹, BLOCHET J.E.², GUILLEVIC M.³, MOUROT J.³

¹ADRIA développement, 29196 Quimper ; ²ZOOPOLE développement, 22440 Ploufragan ;
³INRA - UMR 1079 SENAH, 35590 St-Gilles

Introduction

Les facteurs d'élevage permettent de modifier les qualités nutritionnelles des produits animaux comme il a été montré dans la partie 1 de cette étude. Mais la modification des profils d'acides gras peut aussi avoir un impact favorable ou non sur la qualité sensorielle du produit. Peu de données sont actuellement disponibles sur ce sujet en relation avec les acides gras n-3. Du fait de la présence accrue des acides gras n-3, la cuisson ou la transformation peuvent entraîner une peroxydation des acides gras et donc modifier l'aspect visuel et gustatif du produit. La cuisson ne modifie pas le profil en acides gras de la viande comme il a été montré chez le porc (Mourot et al, 2006) et récemment chez le lapin (Kouba et al, 2008). Les acides gras à longue chaîne de la série n-3 semblent se retrouver préférentiellement dans les membranes des cellules (Avezard et al, 2008, même JSMTV), ce qui peut les protéger de la destruction au cours de la transformation.

Afin de s'assurer de l'acceptabilité par les consommateurs des produits enrichis en acides gras n-3, il convient d'apprécier la qualité sensorielle des produits. L'objectif de cette étude est de déterminer l'impact de la nature des acides gras présents dans la viande sur le profil sensoriel des produits élaborés par les industriels et sur l'acceptabilité des consommateurs.

Matériels et méthodes

La viande qui a servi à la transformation des produits est issue des animaux provenant de l'étude de Guillevic et al, 2008 même JSMTV). La viande des 3 lots (palme comme régime standard, tournesol, et graines de lin) a été transformée. Les produits élaborés par les industriels sont le jambon blanc, la poitrine fumée, le pâté de campagne. Les matières premières rentrant dans l'élaboration des produits charcutiers ont été confiées aux industriels qui ont réalisé les produits finis selon leurs recettes internes.

Les produits élaborés ont été par la suite remis au laboratoire ADRIA senso pour le test consommateurs et la caractérisation sensorielle par un jury expert. Le test consommateurs a été réalisé auprès de 60 consommateurs, en situation contrôlée. Les produits ont été présentés en monadique séquentiel, l'ordre de présentation suivant un plan en bloc complet équilibré. Les consommateurs se sont prononcés sur leur appréciation globale des produits (échelle en 7 points), intentions de re-consommation (échelle en 3 points), et à travers une question ouverte sur ce qui leur a plu et déplu dans le produit. Les données ont été traitées à l'aide de statistiques descriptives (moyennes, écart-types), inférentielles (analyse de variance et test de Newman Keuls) pour les appréciations globales, par des tests de Chi2 pour l'intention de re-consommation.

Le travail du jury (12 membres) expert répond aux bonnes pratiques (NF ISO 8586, programme 133, NF V 09-015).

Résultats

Test consommateurs

		standard	tournesol	lin
Jambon blanc	Appréciation globale	4.2 ± 1.6 A	4.5 ± 1.3 A	4.0 ± 1.5 A
	% d'intention de re-consommation	53	63	53
	Intervalle de confiance	13%	12%	13%
	Différence significative	oui	oui	non
	Différence significative par rapport au produit le plus re-consommé ?	A	A	A
Poitrine fumée	Appréciation globale	3.9 ± 1.6 A	3.7 ± 1.6 A	3.7 ± 1.8 A
	% d'intention de re-consommation	40	37	35
	Intervalle de confiance	13%	12%	12%
	Différence significative	non	non	non
	Différence significative par rapport au produit le plus re-consommé ?	A	A	A
Pâté de campagne	Appréciation globale $\alpha < 0.1\%$	4.5 ± 1.5 A	4.5 ± 1.5 A	3.1 ± 1.7 B
	% d'intention de re-consommation	57	48	27
	Intervalle de confiance	13%	13%	11%
	Différence significative	oui	oui	oui
	Différence significative par rapport au produit le plus re-consommé ?	A	A	B

Jury experts

Le profil sensoriel réalisé sur le **jambon** montre que 3 descripteurs sur 46 sont discriminants au risque de 5% : intensité de la couleur rose, homogénéité de la couleur, contraste de la couleur.

Les trois jambons sont très proches d'un point de vue sensoriel, puisque seuls trois descripteurs sont discriminants. Sur ces derniers, l'analyse de variance permet de mettre en avant des caractéristiques propres à chaque produit. Le jambon LIN a une couleur significativement plus contrastée que le jambon TOURNESOL. Le jambon TOURNESOL a une couleur significativement plus homogène que les deux autres jambons. Le jambon STANDARD a une couleur rose significativement plus intense que les deux autres jambons.

Le profil sensoriel réalisé sur la **poitrine fumée** montre que 8 descripteurs sont discriminants, sur les 48 du glossaire, au risque de 5% : aspect avant cuisson (couleur blanche du gras et la bordure jaune, marron), aspect après cuisson (quantité de gras et l'aspect grillé), odeur après cuisson (de fumée et de viande grillée), goût fumé, texture gras en bouche.

L'analyse de variance permet de mettre en avant des caractéristiques propres à chaque produit. La poitrine fumée LIN a une couleur du gras significativement plus blanche (avant cuisson) que les deux autres. La poitrine fumée TOURNESOL est plus grillée, a une odeur fumée et de viande grillée (après cuisson) plus intense que les deux autres et un goût plus fumé que la poitrine LIN, toutes ces variations étant significatives. La poitrine STANDARD a une bordure jaune significativement plus importante avant cuisson que les deux autres, une quantité de gras significativement supérieure (après cuisson) à la poitrine LIN et significativement plus de gras en bouche (texture) que les deux autres.

Pour le **pâté de campagne**, au risque de 5%, 8 descripteurs sont discriminants sur les 44 du glossaire, à savoir : aspect (couleur beige et la présence de gelée périphérique), odeur (intensité de l'odeur globale), goût (salé et le goût d'oignons), texture (ferme, collante et fondante)

L'analyse de variance permet de mettre en avant des caractéristiques propres à chaque produit :

- le pâté de campagne LIN a une odeur globale significativement plus intense que les deux autres pâtés, un goût significativement moins salé que les deux autres pâtés, un goût d'oignons significativement plus intense que le pâté STANDARD, ainsi qu'une texture significativement plus ferme et moins collante que les deux autres pâtés.
- le pâté TOURNESOL a une texture significativement plus fondante que le pâté LIN.
- le pâté STANDARD a une couleur beige significativement plus importante que le pâté LIN, il a une présence de gelée périphérique significativement plus importante que le pâté TOURNESOL.

Conclusion

Deux produits sur trois sont appréciés à niveau égal par les consommateurs. Seules les caractéristiques du pâté de campagne semblent affectées par le régime des animaux.

D'autres essais ont été menés en parallèle pour caractériser les qualités techno-fonctionnelles des matières premières (partie 3). Des éléments peuvent être mis en regard des descripteurs discriminants sur ce produit. A titre d'exemple, un régime à base de lin modifie fortement les propriétés fonctionnelles des viandes de porc. Nous avons pu noter une augmentation de la solubilité des protéines, de la capacité émulsifiante et de la rétention d'eau des viandes, une diminution des propriétés gélifiantes des viandes, une augmentation de la capacité de rétention d'eau par le foie, une diminution de la rigidité du gras de bardière.

Le régime lin a des conséquences technologiques différentes selon la pièce de porc utilisée : protéines jouant un rôle de cohésion plus faible entre les morceaux de viandes ou de gras dans des procédés de fabrication de type charcuterie fine ou pâté.

L'aspect sec avant ou après mastication est plus marqué sur les produits de charcuterie issus de pores nourris au lin. Ce constat peut être expliqué par l'augmentation des propriétés de rétention d'eau provoquée par ce régime sur les muscles semi-membranosus et longissimus dorsi et sur le foie. L'eau est mieux maintenue dans le produit et se retrouve moins en surface. En effet, ce paramètre sensoriel est lié à la perception d'eau dégagée pendant la mastication et à la capacité du produit d'absorber la salive.

Ces données doivent être consolidées en augmentant terme de nombre d'animaux étudiés.

Si ces tendances étaient confirmées, l'axe attributs visuels mériterait d'être investigué plus avant.

Références bibliographiques

ANC, Apports Nutritionnels Conseillés pour la population française, 2001. AFSSA, Ed. Tec & Doc, Paris.

Kouba M., Benatmane F., Blochet J.E., Mourot J. 2008 Meat Sci, in press

Mourot J., Hermier D., 2001. Lipids in monogastric animal meat. *Reprod. Nut. Dev.*, 41, 109-118.

Mourot J., Guillevic M., Mounier A., Kerhoas N., Weill P. 2006, 11^{ème} Journées des Sciences du Muscle et Technologie des Viandes 4 et 5 Octobre 2006 Clermont-Ferrand, (poster), Viande et Produits Carnés, Hors série 2006 p 99-100