



Tri couleur des pectoraux de poulet : quelles sont les préférences du consommateur ?

BRUNO BOUTTEN ET HÉLÈNE KERMARREC

CTSCCV, 7 avenue du Général de Gaulle, 94704 Maisons-Alfort Cédex

INTRODUCTION

Ces dernières années, le nombre de produits manufacturés fabriqués à partir de poulet et de dinde s'est accru en France. Des estimations montrent que les produits transformés qui représentent 20 % du marché du poulet en 2003, représenteront plus d'un tiers voire la moitié en 2010 (Magdelaine et al., 2004). Une situation comparable est observée dans les autres pays européens.

Le développement des produits élaborés à base de volaille nécessite de vérifier l'ajustement entre les attentes :

- pour le transformateur, de produits répondant à ses contraintes technologiques,
- pour le consommateur, de produits correspondant à ses attentes.

La qualité technologique de la viande de poulet n'a été que peu étudiée. Quelques travaux mettent en évidence une corrélation entre les rendements technologiques, le pH et la couleur (système Lab, CIELab 1976) de la viande (Sebastian et al., 2003 ; Petracci et al., 2003 ; Boutten et al. 2004a).

Les mesures de couleur sont faites avec, pour référence, le système CIELab suivant les travaux de K.O. Honikel (1998) et de l'AMSA (1991). La composante L*, composante clarté allant du blanc au noir, traduit l'humidité de surface. Elle est influencée, entre autres, par le type de muscle et le pH de la viande et intervient pour la prévision du comportement technologique (Jacquet et al., 1984). C'est cette composante qui a été principalement étudiée.

Le CTSCCV a mis au point un **pilote de tri en ligne par vision numérique** des pectoraux de poulet (Boutten et al., 2004b). Ce pilote peut suivre les cadences industrielles (moins de 0,1 s pour qualifier un pectoral de poulet). Les résultats préliminaires obtenus pour la relation avec la composante L* du système CIELab (1976) et pour le rendement technologique sont encourageants. Ils permettent d'envisager un tri des pectoraux sur la chaîne de découpe et une sélection de la matière première la mieux adaptée à la transformation.

La démarche de tri repose sur la **réalisation de classes** de différentes qualités de matière première :

- l'une destinée à la transformation,
- l'autre au consommateur directement, sous forme de produits de découpe.

Des travaux de Santé-Lhoutellier et al. (2005) ont montré l'opportunité de ce tri dans le cas de la dinde. Les consommateurs préfèrent les pectoraux pâles (L* élevé). Les pectoraux ayant un L* faible, présentant une meilleure capacité de rétention d'eau, sont préférés par les transformateurs.

Dans le cadre de la démarche du tri en ligne de pectoraux de poulet après découpe, dans laquelle le CTSCCV est engagé depuis 2 ans, il est nécessaire de valider ces résultats et d'évaluer l'influence des différentes classes.

L'objectif de cette étude est de mesurer l'impact de la couleur des blancs de poulet sur l'appréciation des consommateurs avant et après cuisson.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

En abattoir, cinq classes de L* de filets de poulet standard sont réalisées : classes 46, 49, 51, 53 et 55. Ces 5 classes de produit présentent des teintes différentes.

Le jury est composé de 201 consommateurs de la région parisienne (75 hommes et 127 femmes dont 50 âgés de 18 à 34 ans, 73 âgés de 35 à 54 ans et 78 âgés de 55 ans et plus) ayant l'habitude de consommer régulièrement des filets de poulet achetés prédécoupés en barquette.

Tri couleur des pectoraux de poulet : quelles sont les préférences du consommateur ?

Épreuve

Il est, dans un premier temps, demandé aux consommateurs d'observer chaque référence de filet de poulet cru et de donner une note d'appréciation visuelle et une note d'appréciation de la couleur.

Puis, dans un second temps, les filets de poulet sont présentés cuits aux consommateurs. Ceux-ci doivent observer les produits et leur donner une note d'appréciation visuelle et une note d'appréciation de la couleur. Enfin, il est demandé aux consommateurs de sentir puis de goûter les produits et de leur donner une note d'appréciation globale.

Présentation des produits crus

Un filet de poulet de taille moyenne est présenté cru, dans une assiette codée à l'aide d'un nombre à 3 chiffres choisi au hasard.

Présentation des produits cuits

Les filets de poulet sont cuits en papillotes dans un four préchauffé à 200°C pendant 20 à 30 minutes (suivant leur taille). Un filet de taille moyenne ou un demi-filet de grande taille est servi par personne et par référence, dans une assiette codée à l'aide d'un nombre à 3 chiffres choisi au hasard.

Les codes utilisés pour la présentation des produits crus et cuits sont différents.

Traitement et analyses des résultats

Une analyse de la variance à 2 facteurs, selon le modèle *note = sujet produit*, est effectuée afin de mettre en évidence l'existence de différences potentielles entre les filets de poulet :

- F, la statistique de Fisher issue de l'analyse de variance ; plus F_p (F_{produit}) est grand, plus les différences entre produits sont grandes ;
- p, le seuil de significativité : lorsque p_p (p_{produit}) est inférieur à 5%, les différences observées entre produits sont considérées comme significatives.

Lorsque l'analyse de la variance fait apparaître des différences significatives entre produits, un test de Newman-Keuls permet d'effectuer une comparaison multiple de moyennes.

Les résultats sont donnés sous forme d'un tableau faisant apparaître par descripteur :

- les moyennes et écarts-types des notes par produit,
- NK, le résultat du test de Newman-Keuls : une même lettre attribuée à 2 produits signifie qu'il n'existe pas de préférence significative entre ces produits.

RÉSULTATS

Appréciation visuelle des produits crus

L'appréciation visuelle par le consommateur montre des différences significatives au seuil de 0,01% (analyse de la variance : $F_{\text{produit}} = 16,77$; $p_p < 0,01\%$; $F_{\text{sujet}} = 3,40$; $p_s < 0,01\%$).

L'appréciation de la couleur par le consommateur montre des différences significatives au seuil de 0,01%. (analyse de la variance : $F_{\text{produit}} = 20,26$; $p_p < 0,01\%$; $F_{\text{sujet}} = 3,10$; $p_s < 0,01\%$).

Les consommateurs ont significativement préféré :

- l'aspect des filets des classes 49 et 46 à l'aspect des filets de poulet des classes 51, 55 et 53 ;
- la couleur des filets des classes 49 et 46 à la couleur des filets de la classe 51 qui a, elle-même, été préférée à la couleur des produits de la classe 53.

Enfin, la couleur des filets de la classe 55 a été la moins appréciée.

Appréciation visuelle des produits cuits

Les consommateurs n'ont pas fait de préférence significative pour l'appréciation visuelle et de couleur des 5 classes de filets de poulets cuits.

Produit	Appréciation visuelle		Appréciation couleur	
	Moyenne +/- écart-type	Newman-Keuls	Moyenne +/- écart-type	Newman-Keuls
Classe 49	6,9 ± 2,1	A	7,0 ± 2,1	A
Classe 46	6,6 ± 2,2	A	6,9 ± 2,1	A
Classe 51	6,1 ± 2,3	B	6,4 ± 2,3	B
Classe 53	5,7 ± 2,3	B	6,0 ± 2,3	C
Classe 55	5,8 ± 2,3	B	5,6 ± 2,5	D

TABLEAU 1. Notes d'appréciation visuelle et de couleur sur produits crus par les consommateurs.

Produit	Appréciation visuelle	Appréciation couleur
Classe 46	5,7 ± 2,4	5,6 ± 2,4
Classe 49	5,6 ± 2,3	5,6 ± 2,4
Classe 55	5,5 ± 2,3	5,6 ± 2,2
Classe 51	5,5 ± 2,4	5,6 ± 2,5
Classe 53	5,4 ± 2,4	5,5 ± 2,4

TABLEAU 2. Notes d'appréciation visuelle et de couleur sur produits cuits par les consommateurs.

Appréciation globale des produits cuits

L'appréciation globale par le consommateur montre une préférence significative au seuil de 0,01% (analyse de la variance : $F_{\text{produit}} = 7,05$; $p_p < 0,01\%$; $F_{\text{sujet}} = 3,25$; $p_s < 0,01\%$).

Produit	Moyenne ± écart-type	Newman-Keuls
Classe 46	6,3 ± 2,5	A
Classe 49	5,8 ± 2,5	B
Classe 51	5,8 ± 2,6	B
Classe 55	5,5 ± 2,5	B C
Classe 53	5,2 ± 2,6	C

TABLEAU 3. Notes d'appréciation globale sur produits cuits des consommateurs.

Globalement, les consommateurs ont significativement préféré les filets de poulet de la classe 46.

Les produits des classes 49 et 51 ont également été préférés à ceux de la classe 53.

CONCLUSION

Notre étude a permis de caractériser les préférences du consommateur suite à un tri couleur de blancs de poulets en abattoir.

Des composantes couleurs Lab, c'est la composante clarté (L^*) qui est retenue comme prédicteur de qualité pour le comportement technologique. Les filets ayant une composante L^* faible se caractérisent donc par une teinte sombre, avec peu d'humidité de surface. Les filets ayant une composante L^* élevée se caractérisent par une teinte claire, avec une forte humidité de surface, d'où une réflexion de la lumière plus importante.

Dans notre étude, les consommateurs ont préféré la couleur et l'aspect des filets de poulet crus des classes de L^* 46 et 49. Après cuisson et après dégustation, la classe 46 reste le produit préféré des consommateurs.

L'aspect et la couleur des produits semblent influencer les préférences des consommateurs principalement lors de la présentation des produits crus.

Les résultats que nous obtenons sont en contradiction avec ceux obtenus dans l'étude de Santé-Lhoutellier et al. (2005). Ceci peut être expliqué par l'espèce, les travaux précédemment cités ayant été réalisés sur le blanc de dinde.

Dans notre étude, les consommateurs et les transformateurs demandent sensiblement le même type de blanc de poulet. Si ces résultats devaient être confirmés, ceci rendrait délicate la notion de tri en abattoir. Une orientation vers une diminution de la composante L^* serait alors souhaitable. Cette diminution nécessiterait une adaptation des conditions d'ajournement, de transport, de déchargement, d'attente en abattoir, d'anesthésie et de refroidissement des carcasses.

REMERCIEMENTS

Nous remercions l'OFIVAL d'avoir soutenu le projet "Adaptation de la viande de poulet à la transformation : mise en place d'une méthode de tri".

RÉFÉRENCES

- AMSA (1991). Guidelines for meat color evaluation. *American meat science association and National livestock and Meat board*, Chicago, IL.
- BOUTTEN B., BOUTTEN P., BERRI C. ET JEHL N. (2004A). Viande de poulet : comment identifier le niveau de qualité adapté aux nouvelles demandes des transformateurs ? *Bulletin de Liaison du CTSCCV*, vol. 14, n° 6, p. 9-15.
- BOUTTEN B., DROUET L. ET JEHL N. (2004B). La vision numérique : un outil pour évaluer la qualité de la viande de poulet en ligne. *Bulletin de Liaison du CTSCCV*, vol. 14, n° 5, p. 5-14.
- HONIKEL K. O. (1998). Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat. *Meat science*, vol. 49, n° 4p. 447-457.

Tri couleur des pectoraux de poulet : quelles sont les préférences du consommateur ?

- JACQUET B., SELLIER P., RUNAVOT J.P., BRAULT D., HOUIX Y., PERROCHEAU C., GOGUE J. ET BOULARD J. (1984). Prédiction du rendement technologique de la fabrication du jambon de Paris à l'aide de mesures prises à l'abattoir. *16^{es} Journées de la recherche porcine en France*, 16 ; 49-58.
- MAGDELAINE P. ET PHILIPPOT J.B. (2004). Marché dynamique des PEV, faible compétitivité européenne. *Viandes & produits carnés*, vol. 23, n° 4, p. 113-122.
- PETRACCI M., BETTI M., BIANCHI M., CAVANI C. ET PLACUCCI G. (2003). Characteristics of pale and dark broiler breast meat. *XVIth european symposium on the quality of poultry meat*, p.639-645.
- SANTÉ-LHOUELLIER V., SEBASTIAN I., MARTY-MAHÉ P., LOISEL P., BROSSARD D., JOUAN V., LE POTTIER G., GILBERT S. ET MONIN G. (2005). Un tri avant découpe de plus en plus performant grâce à la vision numérique. *Viandes & produits carnés*, vol. 24, n° 2 p. 47-50.
- SEBASTIAN I., SANTÉ V., MARTY-MAHÉ P., LOISEL P., BROSSARD D., LE POTTIER G. ET MONIN G. (2003). Utilisation de la mesure de couleur par vision numérique pour le tri en ligne des filets de dinde destinés à la transformation par saumurage cuisson. *Journées de la recherche avicole*, p. 465-468.

POUR EN SAVOIR PLUS, VOUS POUVEZ CONTACTER :

Bruno Boutten, CTSCCV
Développement technologique
Tél. : 01 43 68 57 85 – Fax : 01 43 76 07 20
E-mail : bboutten@ctscv.fr