

Critères opérationnels de qualité de viandes : relations avec les pertes en exsudat



Deux des principaux défis actuels pour l'industrie de la viande fraîche sont de savoir prédire la capacité de rétention d'eau de la viande et de diminuer les moins-values commerciales dues à la perte en exsudat. Une viande très exsudative a un aspect peu attrayant et présente après cuisson une tendreté et une jutosité moins élevées. Il peut être difficile de choisir un bon prédicteur de la perte en exsudat, facile à évaluer en routine. Parmi la multitude des critères de qualité, la relation entre la perte en exsudat et des paramètres physiologiques tels que pH et température de la carcasse, a été largement étudiée (Schäfer, 2002). Par ailleurs, la conductivité est un paramètre qui peut être évalué sur la chaîne et qui s'est révélé fortement corrélé à la perte en exsudat (Lee et al., 2000). L'objectif de cette étude est de comparer la qualité de prédiction de la perte en exsudat à partir de plusieurs mesures de critères de qualité, à trois temps différents post-mortem.

Matériels et méthodes

Cent quatre-vingts porcs (NN and Nn) ont été abattus par un dispositif d'étourdissement au CO₂ incluant une conduite en lot (système Backloader). Les mesures ont été réalisées à trois temps différents post-mortem : 30 min (pH1SM, cond1SM), 5 heures (pH5LD, cond5LD, pH5SM, cond5SM) et 24 heures (pH24LD, cond24LD, pH24SM, cond24SM, L*LD). Toutes les mesures ont été prises sur les deux muscles *Longissimus dorsi* (LD) et *Semimembranosus* (SM), sauf pour le pH, la conductivité à 30 min (*Semimembranosus* seul) et la valeur L à 24 heures (*Longissimus dorsi* seul).

Résultats et discussion

La perte moyenne en exsudat est particulièrement faible dans cette étude ($m=1,12\% \pm 0,66$, résultats non présentés), comparée à d'autres

travaux (2,32 % à 9,70 %, Gueblez et al., 1990 ; Schäfer et al., 2000 ; Otto et al., 2004 ; Merour et al., 2007). Une fréquence très faible de viande PSE est observée avec seulement 1,1 % des pH1SM au-dessous de 6,1. Ce pourrait être une conséquence des conditions moins stressantes de manipulation et d'anesthésie dues au système au CO₂ avec conduite en lot. Stoier et Olsen (1999) avaient déjà trouvé des pertes moindres en exsudat et des pH1 plus élevés chez des porcs anesthésiés en groupe que chez

Tableau 2 : Relations entre les estimations et les réponses observées pour la perte en exsudat et les paramètres de *Longissimus dorsi*

Etape	Paramètre	Pourcentage	
		concordant	discordant
1	pH24LD	63,7	34,1
2	+ L*LD	68,2	30,8
3	+ pH5LD	71,7	27,1

Tableau 1 : Coefficients de corrélation pour les paramètres de *Longissimus dorsi*

*: P<0,01	pH5LD	cond5LD	pH24LD	L*LD	cond24LD
Perte en exsudat	-0,40*	0,38*	-0,34*	0,33*	0,31*
pH5LD		-0,34*	0,33*	0,00	-0,33*
cond5LD			-0,07	0,15	0,60*
pH24LD				-0,19*	0,02
L*LD					0,07
cond24LD					

Résumé

L'industrie de la viande fraîche cherche à prédire la capacité de rétention d'eau de la viande afin de diminuer les pertes en exsudats. Il est important de choisir un bon prédicteur de ces pertes. L'objectif de cette étude est de comparer la prédiction de la perte en exsudat à partir de critères de qualité mesurés après l'abattage.

Les critères de qualité tels le pH, la conductivité ou la valeur L sont plus fortement corrélés aux pertes en exsudat à 5 h et 24 h après l'abattage. Ces résultats ont été obtenus sur des viandes à très faible tendance PSE, dans des conditions peu stressantes de manipulation et d'anesthésie. Dans ces conditions, le pH24 de *Longissimus dorsi* apparaît comme le meilleur prédicteur des pertes en exsudat.

Cette étude a été financée dans le cadre du programme national de développement agricole et rural et réalisée en partenariat avec la société ABERA.

Antoine VAUTIER
Brice MINVIELLE

La corrélation entre perte en exsudat, pH et conductivité montre une meilleure relation pour les mesures à 5 et 24 heures post-mortem.

Tableau 3 : Coefficients de corrélation pour les paramètres de Semimembranosus

*: P<0,01	pH24SM	pH5SM	cond5SM	Cond24SM	pH1SM	cond1SM
Perte en exsudat	-0,33*	-0,29*	0,26*	0,24*	-0,12	-0,03
pH24SM		0,06	0,14	0,16	-0,04	0,08
pH5SM			-0,30*	-0,23*	0,64*	0,02
cond5SM				0,69*	-0,12	0,39*
Cond24SM					-0,13	0,27*
pH1SM						0,08
cond1SM						

des porcs anesthésiés individuellement.

La corrélation entre perte en exsudat, pH et conductivité montre une meilleure relation pour les mesures à 5 et 24 heures post-mortem qu'à 30 min post-mortem (Tableaux 1 et 3). Ces résultats sont en contradiction avec les résultats de Schäfer et al.

(2002) et Otto et al. (2004), qui indiquent une influence critique du pH dans les 2 premières heures pour la détermination de la perte en exsudat. Cependant, le niveau de corrélation entre pH24LD et perte en exsudat ($r=-0,34$, Tableau 1) concorde avec des études précédentes ($r=-0,35$ à $-0,48$, Gueblez et al., 1990; Van Laack et al., 1994; Merour et al., 2007). La corrélation entre perte en exsudat et conductivité à 24 heures ($r=0,31$, Tableau 1) concorde avec le résultat de Otto et al. (2004) malgré l'utilisation d'une méthode différente de détermination de la perte en exsudat ($r=0,42$).

Les résultats de l'analyse statistique (Tableau 2) montrent la contribution des différentes mesures à la variation de perte en exsudat. **Le pH24 des *Longissimus dorsi* (pH24LD) arrive en tête devant les autres mesures** dans le modèle. Toutefois, ce paramètre dominant donne seulement une prédiction

concordante de 63,7 %, montrant à quel point il est difficile de prédire la perte en exsudat. L'introduction dans ce modèle des autres paramètres significatifs (L*LD et pH5LD) augmente la qualité de prédiction de seulement 8 %. Les courbes de prédiction (Figure 1) estiment le pourcentage de risque d'avoir une viande très exsudative.

Conclusion

Ces résultats concernant des corrélations plus fortes à 5 et 24 h post-mortem entre critères de qualité (pH, conductivité, valeur L) et perte en exsudat ont été obtenus sur des viandes à très faible tendance PSE, dans des conditions peu stressantes de manipulation et d'anesthésie. Dans de telles conditions, le pH24 de *Longissimus dorsi* apparaît comme le meilleur prédicteur (mais perfectible) de perte en exsudat parmi toutes les mesures réalisables en pratique. ■

■ classe 1 : $\leq 0,5\%$; ■ classe 2 : $0,5\% \leq 0,75\%$; ■ classe 3 : $0,75\% \leq 1,0\%$
■ classe 4 : $1,0\% \leq 1,5\%$; ■ classe 5 : $\leq 1,5\%$

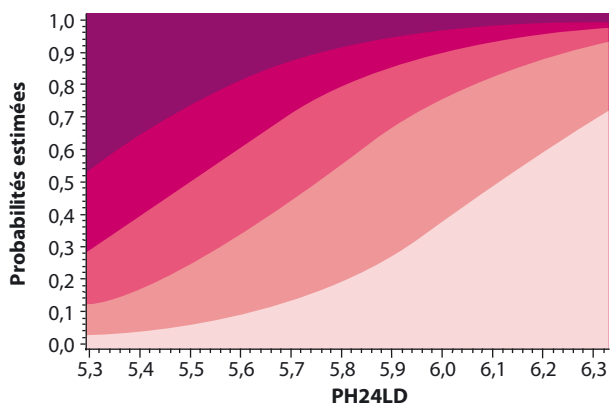


Figure 1 : Courbes de prédiction de la perte en exsudat par le pH24LD

Contact :

antoine.vautier@ifip.asso.fr

Références bibliographiques

- Gueblez R., Le Maitre C., Jacquet B., Zert P. 1990. A presentation of new equations predicting the technological yield of the « Paris ham » process. Journées de la Recherche Porcine en France, 22 : 89-96.
- Lee S., Norman J.M., Gunasekaran S., Van Laack R.L.J.M., Kim B.C., Kauffman, R.G. 2000. Use of electrical conductivity to predict water-holding capacity in post rigor pork. Meat Science, 55(4), 385-389.
- Merour I., Riendeau L., Maignel L., Rivest J., Vautier A. 2007. Comparison of different methods of drip loss measurement in pork fresh meat from french and canadian populations. Journées Recherche Porcine, 39 : 215-222.
- Otto G., Roehe R., Looft H., Thoelking L., Kalm E. 2004. Comparison of different methods for determination of drip loss and their relationships to meat quality and carcass characteristics in pigs. Meat Science, 68 : 401-409.
- Schäfer A., Henkel P., Purslow P.P. 2000. Impedance and pH development in pork with different slaughter treatment and its relation to driploss. 46th ICOMST, 406-407.
- Schäfer A., Rosenvold K., Purslow P.P., Andersen H.J., Henckel P. 2002. Physiological and structural events post mortem of importance for drip loss in pork. Meat Science, 61 : 355-366.
- Stoier S., Olsen E.V. 1999. Drip loss dependent on stress during lairage and stunning. 45th ICOMST, 302-303.
- Van Laack R.L.J.M., Kauffman R.G., Sybesma W., Smulders F.J.M., Eikelenboom G., Pinheiro J.C. 1994. Is colour brightness (L-value) a reliable indicator of water-holding capacity in porcine muscle? Meat Science, 38 : 193-201.