

Comparaison de la qualité de viandes de porcs de six et neuf mois d'âge

Dutertre C., Darré S., Duplantier I., Dutoya D., Hargous J.M., Lanore D., Toullier D., Robert N.

in

Audiot A. (ed.), Casabianca F. (ed.), Monin G. (ed.).
5. International Symposium on the Mediterranean Pig

Zaragoza : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 76

2007

pages 233-241

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=800591>

To cite this article / Pour citer cet article

Dutertre C., Darré S., Duplantier I., Dutoya D., Hargous J.M., Lanore D., Toullier D., Robert N.
Comparaison de la qualité de viandes de porcs de six et neuf mois d'âge. In : Audiot A. (ed.),
Casabianca F. (ed.), Monin G. (ed.). 5. *International Symposium on the Mediterranean Pig* . Zaragoza :
CIHEAM, 2007. p. 233-241 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 76)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Comparaison de la qualité de viandes de porcs de six et neuf mois d'âge

C. Dutertre*, S. Darré**, I. Duplantier***, D. Dutoya, J.M. Hargous****, D. Lanore****, D. Toullier*** et N. Robert*

*INPAQ, Consortium du jambon de Bayonne, 64410 Arzacq, France

**ENITA, 33000 Bordeaux, France

***Laboratoire A.Bio.C, 64410 Arzacq, France

****PYRAGENA, 64410 Arzacq, France

RESUME – Un allongement de 3 mois de la durée d'engraissement des porcs se traduit par une augmentation du poids de carcasse chaud de 43 kg. L'épaisseur de gras dorsal G2 des carcasses augmente de 5,7 mm. Le poids et l'épaisseur de gras du jambon augmentent respectivement de 11,5 kg à 16,7 kg et de 12,1 à 18,5 mm. Le pHu n'est pas influencé par l'augmentation de l'âge et du poids. La teneur en viande maigre des carcasses mesurée avec le cgm diminue de 3,3 points. La viande de porc lourd âgé de 9 mois apparaît nettement plus rouge et plus sombre à l'état cru que la viande de porc de 6 mois. Ces différences de coloration persistent après cuisson ou transformation en charcuterie sèche pour le saucisson mais pas pour le jambon sec. La tranche de rôti est notée plus beige après cuisson et le saucisson sec de porc lourd a un aspect rouge plus marqué. Les pertes en exsudat et à la cuisson sont plus faibles chez les porcs de 9 mois d'âge. Les analyses physico-chimiques révèlent une viande moins humide et plus riche en lipides intramusculaires. Ces différences ont un effet significatif sur l'aspect de la viande cuite et du jambon sec, tous deux notés significativement plus gras (3,75 vs 1,81) et plus persillés (3,63 vs 1,44) par le jury d'analyse sensorielle.

Mots-clés : Porc lourd, rendement, qualité de viande, test sensoriel.

SUMMARY – "Comparing quality of meat from six –and nine month– old pigs". Hot carcass weight is 43 kg higher in 9 month old pigs than in 6 month old pigs. Backfat thickness increases from 16.4 mm to 22.1 mm between 6 and 9 months. Average ham weight and fat thickness are 11.5 kg and 12.1 mm at 6 months, and 16.7 kg and 18.5 mm at 9 months. pHu value does not change with slaughter age. Lean meat content as measured by the cgm equipment decreases from 59.9% at 6 months to 56.6% at 9 months. Fresh meat from 9 month old pigs is redder and darker than that from 6 month old pigs. These differences are maintained after cooking or after processing into dry sausages but not in dry hams. Cooking or dry processing losses are smaller in meat from 9 month old pigs than in that from 6 month old pigs. The former contains less moisture and more intramuscular lipids. These compositional differences have significant consequences on the appearance of the products. The products from 9 month old pigs are scored as fattier (3.75 vs 1.81) and more marbled (2.94 vs 2.00) by the sensory panel.

Keywords: Heavy pig, yield, quality of the meat, sensory analysis.

Introduction

L'intérêt des carcasses lourdes pour la fabrication de charcuterie sèche est connu depuis longtemps. La production de jambon de Bayonne IGP de grande qualité sensorielle à partir de porc âgé d'au moins 9 mois et pesant au minimum 150 kg vif semble assurée d'après les travaux de Castaing *et al.* (2003). Il n'en est pas de même pour les autres pièces ; longe, épaule et poitrine qui représentent 80% de la carcasse. L'objectif de l'étude est de déterminer les principales caractéristiques physico-chimiques et sensorielles des pièces de découpe d'une carcasse lourde afin de choisir leurs meilleures voies de transformation.

Matériels et méthodes

Animaux et abattage

Un lot témoin formé de porcs conventionnels de 24 semaines d'âge est comparé à un lot de porcs lourds âgés de 37 semaines. Les deux lots de porcs proviennent du même élevage et reçoivent la

même alimentation. Jusqu'à l'âge de 18 semaines soit un poids vif de 70 kg en moyenne, chaque porc reçoit environ 2,4 kg d'aliment par jour. Puis, 2,8 kg d'aliment par jour jusqu'à l'âge de 24 semaines et enfin 3,2 kg d'aliment par jour au-delà de 24 semaines. Les porcs lourds et conventionnels sont transportés dans le même camion et abattus le même jour à l'abattoir VALTEC SO, spécialisé dans l'abattage des animaux lourds de plus de 100 kg de carcasse. La mise à jeun est effectuée 12 à 20 heures avant l'abattage. L'abattage des premiers porcs commence 2 heures après leur arrivée.

Poids et épaisseur de gras des carcasses et des pièces de découpe

La teneur en viande maigre (TVM) des porcs lourds est mesurée au CGM et à la règle sur plus de 1500 carcasses de porcs lourds.

Huit carcasses par traitement sont découpées selon la "coupe du Sud-Ouest". Les quatre pièces principales : longe avec os et débardée, épaule avec gras, jambon après parage selon la découpe IGP jambon de Bayonne, poitrine avec os coupe carrée sont pesées à l'issue de la découpe. Le poids, l'épaisseur de gras, la couleur et le pH de chaque jambon sont mesurés. Le pH est mesuré au niveau du muscle demi-membraneux du jambon. L'épaisseur de gras est mesurée à la base de l'arrondi du jambon au niveau de l'aplomb de la tête du fémur.

Couleur de la viande

La couleur de la viande est mesurée à l'aide de deux méthodes. La première, méthode visuelle, utilise l'échelle japonaise sur le muscle long vaste du jambon. La seconde méthode utilise un colorimètre Minolta muni d'une tête de lecture CR-300. Après calibrage de l'appareil sur une plaque blanche, la couleur est traduite par un code numérique dans l'espace $L^*a^*b^*$. L^* représente la clarté de la couleur, elle varie de 0% (noir) à 100% (blanc). a^* et b^* sont deux composantes de la teinte. a^* représente la tendance rouge. Ses valeurs vont de -60 (vert) à +60 (rouge). b^* correspond à la tendance jaune. Ses valeurs vont du bleu (-60) au jaune (+60). Les mesures sont prises sur une zone de 8 mm de diamètre sur le muscle fessier du jambon et sur une tranche de la longe dans le filet. La couleur de chaque tranche dans le filet est mesurée le jour de la réception (J_0), puis à J_{0+1} , J_{0+3} et J_{0+7} .

Composition chimique de la viande

Pour chaque traitement, des tranches sont prélevées dans le filet. Les caractéristiques analysées sur la viande fraîche sont les teneurs : en humidité selon la norme NF V04-401, en lipides selon la norme NF V04-403, en protéines selon la norme NF V04-407 et en collagène selon la norme NF V04-415. Les teneurs en fer héminique (mg de fer par gramme de viande maigre) et en myoglobine (mg de myoglobine par gramme de viande maigre) sont déterminées selon deux méthodes internes au laboratoire A. Bio C. La composition en acide gras de l'extrait lipidique du gras de bardière est déterminée par chromatographie en phase gazeuse (norme NF ISO 5508) des esters méthyliques d'acides gras préalablement préparés selon la norme NF EN ISO 5509.

Pertes de poids

Pertes à l'état cru au cours de la conservation

Huit filets par traitement sont réservés pour établir les pertes à la conservation à l'état cru et les pertes à la cuisson. 8 tranches de 1,5 à 2 cm d'épaisseur sont réalisées dans chaque filet. Les tranches sont identifiées, pesées et positionnées à plat dans un bac qui est ensuite entouré de film étirable perforé. Entre chaque prise de mesure à J_0 , J_{0+1} , J_{0+3} , J_{0+7} , les tranches sont conservées à 4°C.

Pertes à la cuisson

Huit tranches par filet sont conservées un jour à 4°C, puis huit autres tranches pendant 7 jours à 4°C à l'état cru. Les tranches sont cuites pendant 20 minutes à 105°C dans un four à chaleur mixte.

Chaque tranche est pesée avant et après sa cuisson à J_0 , J_{0+1} , J_{0+7} . Quinze rôtis par traitement sont identifiés et pesés. Ils sont mis sous vide avant d'être cuits dans un four à chaleur mixte pendant 13 heures à 67°C. Après refroidissement, ils sont sortis des sacs sous vide. La gélatine et le jus, formés lors de la cuisson et du refroidissement, sont enlevés. Dès lors, ils sont pesés à J_0 , J_{0+1} , J_{0+7} .

Pertes au séchage de saucissons

Pour chaque traitement, 30 kg d'épaule et 5 kg de gras de bardière sont pesés, hachés puis mélangés avec les ingrédients et additifs préalablement préparés. Une fois les préparations des mêlées terminées, elles sont entreposées en chambre froide à 4°C. Le lendemain, les mêlées sont mises dans des boyaux. Soixante et un saucissons par traitement sont alors identifiés puis pesés individuellement avant d'être mis sur des cadres de séchage qui seront entreposés dans une étuve. Dans des salles à atmosphère dirigée, la température est augmentée afin que les micro-organismes internes se développent pour stabiliser le produit sur le plan bactériologique. Une fois cette étape terminée, les saucissons sont pesés individuellement puis les cadres sont mis dans des séchoirs. En fin de séchage, les saucissons sont pesés individuellement. Les rendements de séchage sont calculés à 5 jours à l'issue de l'étuvage et à 28 jours en fin de séchage.

Tests sensoriels

Les dégustations ont été réalisées par un groupe de 9 sujets entraînés. Les sujets participant à ce test ont été entraînés selon la norme AFNOR NF ISO 8586-1. Les différents types de produits sont codés avant d'être présentés au jury un par un. L'effet de l'ordre de leur présentation est contrôlé selon un protocole en blocs incomplets équilibrés pour minimiser les biais tels que l'effet de rang et l'effet d'avant. Les questionnaires ont été établis selon la norme NF V09-021. Pour chaque échantillon, le sujet doit remplir un questionnaire en évaluant les intensités de tous les descripteurs sur une échelle allant de 0 à 6. A J_0 , jour de leur réception à PYRAGENA, chaque longe est désossée puis découpée en rôtis dans l'échine et le filet, réservés pour les tests sensoriels.

Les rôtis sont cuits dans un four mixte, à 160°C, jusqu'à l'obtention d'une température à cœur de 68°C. Le temps de cuisson a été approximativement de 1h30. Ils sont découpés en tranches d'environ 1 cm, avant d'être servis dans des assiettes blanches codées. Le questionnaire utilisé pour caractériser les rôtis est constitué de la liste des caractéristiques descriptives de la viande de porc, organisées selon les grands points suivants: aspect de la tranche crue, aspect de la tranche cuite (odeur, texture, goût).

Après 28 jours de séchage, 10 saucissons par traitement sont sélectionnés pour les tests sensoriels. Les caractéristiques descriptives des saucissons sont organisées selon les grands points suivants: évaluation du produit entier, évaluation du produit tranché : aspect, odeur, texture, goût.

Les jambons secs testés en analyse sensorielle sont issus de porcs "lourds" et de porcs conventionnels. Les jambons sont découpés en tranches d'une épaisseur comprise entre 1,4 et 1,6 mm. Le questionnaire utilisé pour caractériser les produits est constitué de la liste des caractéristiques descriptives des jambons, organisées selon les grands points suivants : aspect, odeur, texture et goût.

Traitements statistiques

La comparaison des résultats est réalisée par un test de Student, pour groupes appariés.

Pour les groupes de tailles inférieures ou égales à 8, le test de Wilcoxon-Mann-Whitney est utilisé. Il consiste à classer les éléments de deux groupes par ordre croissant, puis à calculer U_1 et U_2 qui correspondent au nombre de fois qu'un élément du deuxième groupe précède un élément du premier et réciproquement. La signification des différences entre groupes est notée par le codage suivant: il n'existe pas de différence significative entre les produits : ns ; il existe une différence significative entre les produits, la probabilité est comprise entre 1 et 5% : * ; la probabilité est comprise entre 0,1% et 1% : ** ; la probabilité est inférieure à 0,1% : ***.

Résultats

Poids et épaisseur de gras des carcasses et pièces de découpe

Les carcasses de porcs de 9 mois d'âge de notre échantillon pèsent en moyenne 135,2 kg à chaud, soit 43,0 kg de plus que celles de porcs de 6 mois (Tableau 1). Le pH ultime des carcasses de 9 mois d'âge est égal à 5,9 contre 5,8 pour les carcasses de 6 mois. La teneur en viande maigre des carcasses mesurée avec le CGM diminue avec l'âge à l'abattage. Elle passe de 59,9 points à 6 mois d'âge à 56,6 points à 9 mois. Cette baisse de la TVM est identique pour les deux sexes: -3,4 points pour les femelles et -3,3 points pour les mâles. Dans notre échantillon, la réglette a donné en moyenne une valeur de TVM supérieure de 1,9 points au CGM. Cette différence est très marquée pour les mâles : 2,3 points en moyenne contre 1,6 point pour les femelles.

Tableau 1. Résultats moyens d'abattage de porcs âgés de 9 et 6 mois

		Effectif	Poids (kg)	TVM ⁽¹⁾	TVM CGM ⁽²⁾	G1 ⁽³⁾	G2 ⁽³⁾	M2 ⁽⁴⁾	pHu
Mâle	9 mois	701	136,3	57,2	54,9	24,6	23,7	60,1	5,7
	6 mois	372 361	92,4	—	58,2	19,5	18,1	55,8	5,7
Femelle	9 mois	896	134,4	59,6	58,0	22,6	20,9	62,4	6,1
	6 mois	398 605	92,0	—	61,4	16,9	14,9	57,4	5,8
Total	9 mois	1597	135,2	58,5	56,6	23,5	22,1	61,4	5,9
	6 mois	770966	92,2	—	59,9	18,1	16,4	57,2	5,8

(1)TVM = Taux de viande maigre (réglette) ; (2) CGM = Capteur Gras Maigre.

(3) G = Epaisseur de gras en mm ; (4) M = Epaisseur de muscle en mm.

pHu : pH ultime (24 heures *post mortem*).

Quelle que soit la méthode de mesure, l'acquisition de la valeur de TVM est problématique pour les carcasses les plus lourdes et les plus grasses (Tableau 2). La fréquence des anomalies s'amplifie avec l'augmentation du poids de 10% pour la classe de poids 120-130 kg à 61,7% pour la classe de poids 150-160 kg avec le CGM et de 1,5% pour la gamme 120-130 kg à 34,4% pour la gamme 160-170 kg avec la réglette. La fréquence des anomalies s'accroît également lorsque l'état d'engraissement augmente : de 24,5% à 43,6% avec le CGM et de 6,8% à 18,8% avec la réglette de l'intervalle 60-65 TVM à l'intervalle 50-55.

Tableau 2. Incidence du poids et de l'épaisseur de gras sur la fréquence des anomalies lors de la mesure de la TVM

Gamme de poids en kg de carcasse		120-130	130-140	140-150	150-160	160-170
Fréquence des anomalies [†]	Réglette	1,5	10,2	17,6	30,1	34,4
	CGM	10,0	27,0	44,2	61,7	59,1
Gamme de teneur en viande maigre		40-45	45-50	50-55	55-60	60-65
Fréquence des anomalies [†]	Réglette	25,0	22,9	18,8	12,1	6,8
	CGM	—	—	43,6	37,1	24,5

[†] En pourcentage.

Le poids des quatre pièces principales de découpe augmente très significativement avec trois mois d'engraissement supplémentaires (Tableau 3). L'épaisseur de gras des jambons lourds est supérieure de 6,4 mm. Les rendements de découpe du jambon et de la longe diminuent avec l'allongement de la durée d'engraissement avec des différences respectives de -1,4% et de -1,2% par rapport au porc conventionnel. Par contre, l'importance relative de la poitrine augmente (+1,1%) tandis que le rendement en épaule est pratiquement stable (-0,3%). Toutefois, nos effectifs trop réduits ne nous permettent pas de mettre en évidence une différence significative sur le plan statistique.

Tableau 3. Poids et épaisseur de gras des pièces de découpe

Age à l'abattage	Poids (kg)		Rendement (%)		Probabilité
	9 mois	6 mois	9 mois	6 mois	
Epaule	11,0	7,3	16,0	16,3	*
Longe	14,7	10,1	21,3	22,5	*
Jambon	16,7	11,5	24,3	25,7	*
Poitrine	7,2	4,4	10,4	9,3	*
Total	141,9	91,1	72,1	73,8	*

* : p<0,05.

Influence de l'âge à l'abattage sur la couleur de la viande

Un allongement de la durée d'engraissement des porcs de 6 à 9 mois se traduit par une viande plus sombre et plus rouge (Tableau 4). La clarté (L^*) varie dans les mêmes proportions pour le jambon et la longe. En revanche, le gain de couleur rouge (a^*) est plus prononcé pour la longe que pour le jambon. Ces écarts, significatifs sur le plan statistique, s'amplifient au cours du temps : de 5,7 points pour la clarté à J_{0+1} à 7,4 points à J_{0+7} et de 3,7 points pour la couleur rouge à J_{0+1} à 4,2 points à J_{0+7} . La teinte jaune (b^*) diffère peu entre les porcs de 9 et 6 mois. Les différences ne sont pas significatives sur la longe.

Tableau 4. Effet de l'âge à l'abattage sur la clarté et la couleur de la viande

		Jambon		Longe			
		Résultats	Probabilité	J0+1	J0+3	J0+7	Probabilité
L^*	6 mois	55,6	***	59,3	59,4	59,9	***
	9 mois	50,9		53,6	53,2	52,5	
a^*	6 mois	17,6	***	17,3	16,8	14,5	***
	9 mois	18,9		21,0	20,7	18,7	
b^*	6 mois	10,6	***	11,3	11,5	11,6	NS
	9 mois	11,3		11,1	11,5	11,5	

NS : non significatif au seuil p=0,05 ; * : p<0,05 ; ** : p<0,01 ; *** : p<0,001.

Composition chimique de la viande fraîche

La viande de porcs de 6 mois d'âge est plus riche en eau que celle des porcs de 9 mois (+1,7%) (Tableau 5). La viande des porcs de 9 mois est plus riche en lipides (+1,4%), en fer héminique (+1,2 mg/g) et en myoglobine (+371 mg/g) que la viande de porcs de 6 mois. Les teneurs en protéines et en collagène sont peu différentes.

Influence de l'âge à l'abattage sur les pertes en exsudat

Les mesures de pertes en exsudat sur la viande fraîche ou cuite sont toujours favorables au porc lourd (Tableau 6). Les différences de rendement les plus importantes sont obtenues après cuisson des rôtis : 89,6% pour le porc lourd contre 86,3% pour le porc conventionnel. Les différences de rendement augmentent avec le temps de conservation. Après 1 jour de conservation, le rendement à la cuisson des tranches de porcs de 9 mois est supérieur de 0,8% à celui des porcs de 6 mois (89,8% contre 89%). Après 7 jours de conservation, cette différence, significative sur le plan statistique, atteint 1,2%.

Tableau 5. Composition chimique de la viande de porc

	6 mois	9 mois	Probabilité
Humidité (%)	73,6 (73,2–73,9) [†]	71,9 (71,4–72,2) [†]	**
Lipides (%)	2,2 (1,4–2,8) [†]	3,6 (3,3–4,2) [†]	*
Protéines (%)	22,2 (21,4–23,4) [†]	23,1 (22,3–24,3) [†]	NS
Collagène (%)	0,5 (0,4–0,5) [†]	0,4 (0,4–0,5) [†]	NS
Fer héminique (µg / g)	2,6 (1,6–3,2) [†]	3,8 (3,4–4,1) [†]	*
Myoglobine (µg / g)	785,6 (497–985) [†]	1156 (1047–1234) [†]	*
Collagène/ protéine (%)	2,5 (1,7–2,6) [†]	1,8 (1,5–2,2) [†]	NS

[†] entre parenthèses, les valeurs minimale et maximale observées.

NS : non significatif au seuil p=0,05 ; * : p<0,05 ; ** : p<0,01.

Tableau 6. Influence de l'âge à l'abattage sur les pertes en exsudats

		Tranches crues		Tranches cuites		Rôtis	
		Résultats	Prob.	Résultats	Prob.	Résultats	Prob.
Rendement (%) à J ₀₊₁	9 mois	99,7	***	89,8	NS	89,6	*
	6 mois	98,9		89,0		86,3	
Rendement (%) à J ₀₊₃	9 mois	99,0	***	–	–	–	–
	6 mois	97,8		–	–	–	–
Rendement (%) à J ₀₊₇	9 mois	97,8	**	90,5	*	–	–
	6 mois	97,2		89,3		–	–

Prob. : probabilité ; NS : non significatif au seuil p=0,05 ; * : p<0,05 ; ** : p<0,01 ; *** : p<0,001.

Influence de l'âge à l'abattage sur les qualités organoleptiques de la viande

Tests sensoriels réalisés sur les rôtis issus du filet et de l'échine

Les résultats présentés dans les Tableaux 7 et 8 sont uniquement ceux pour lesquels le jury a noté une différence significative entre les deux traitements. La viande de porc lourd est perçue comme plus rosée à l'état cru et plus beige à l'état cuit, mais est aussi jugée plus hétérogène. Le persillé est plus important. L'aspect de la tranche est moins compact. La saveur est plus développée tant au niveau de l'odeur qu'au niveau du goût. L'intensité du goût, le goût et l'odeur de gras sont perçus comme significativement différents par le jury. La viande de porc lourd est jugée plus difficile à mâcher et à couper. D'une manière générale, les rôtis de filet ont permis de mettre en évidence plus de différences entre les porcs de 6 et 9 mois que les rôtis d'échine.

Tableau 7. Principaux résultats de l'analyse sensorielle: rôtis crus de porcs de 6 et 9 mois d'âge

		6 mois		9 mois		Probabilité
		Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type	
Rose	Filet	2,2	1,3	4,8	0,9	***
	Échine	4,0	0,8	5,8	0,4	***
Couleur hétérogène	Filet	0,5	0,5	2,8	1,6	***
	Échine	1,9	0,8	2,2	1,2	*
Souple	Filet	3,4	1,0	4,1	1,5	*
	Échine	4,0	1,1	3,7	0,8	NS
Persillé	Filet	1,0	1,0	2,3	1,3	***
	Échine	1,8	1,8	3,2	1,6	NS

NS : non significatif au seuil p=0,05 ; * : p<0,05 ; ** : p<0,001.

Tableau 8. Principaux résultats de l'analyse sensorielle : rôtis cuits de porcs de 6 et 9 mois d'âge

		6 mois		9 mois		Probabilité
		Moyenne	Ecart type	Moyenne	Ecart type	
Aspect :						
Beige	Filet	2,4	1,6	3,3	0,9	*
	Echine	2,9	0,7	4,7	0,8	***
Couleur hétérogène	Filet	1,3	0,8	3,6	1,7	***
	Echine	2,7	1,0	2,8	1,4	NS
Compacte	Filet	4,0	1,0	2,7	1,1	***
	Echine	2,9	0,8	3,2	0,9	NS
Odeur :						
Intensité globale	Filet	4,0	0,9	4,4	0,7	NS
	Echine	4,1	1,1	4,3	1,1	NS
Gras	Filet	1,6	1,4	2,7	1,2	***
	Echine	2,2	1,0	2,2	1,2	NS
Texture :						
Facile à couper	Filet	4,3	0,7	3,9	1,0	*
	Echine	4,7	0,8	3,8	1,0	*
Facile à mâcher	Filet	4,1	0,8	3,6	1,0	*
	Echine	4,8	0,7	4,1	1,1	NS
Sèche	Filet	3,3	1,3	3,1	1,5	NS
	Echine	1,4	1,3	2,2	1,4	**
Fibreuse	Filet	1,1	1,7	1,5	1,8	*
	Echine	1,2	1,2	1,5	1,5	*
Caoutchouteuse	Filet	2,0	1,6	2,0	1,8	NS
	Echine	1,1	1,3	1,7	1,7	**
Goût :						
Intensité globale	Filet	3,5	0,9	4,0	0,8	*
	Echine	3,9	0,9	4,2	1,0	NS
Métallique	Filet	0	0	0,1	0,3	NS
	Echine	0	0	0,2	0,4	*
Gras	Filet	0,8	1,1	1,6	1,4	**
	Echine	2,1	1,0	1,9	1,0	NS

NS : non significatif au seuil $p=0,05$; * : $p<0,05$; ** : $p<0,01$; *** : $p<0,001$.

Test sensoriel réalisé sur les saucissons

L'augmentation de l'âge à l'abattage agit principalement sur l'aspect des saucissons (Tableau 9). Aucune différence de goût et d'odeur n'a été mise en évidence au cours de ce test sensoriel. Par contre, la différence de couleur perçue à l'état cru sur la viande fraîche et sur les jambons est retrouvée. Les saucissons préparés à partir de la viande de porc de 9 mois d'âge sont plus rouges.

Test sensoriel réalisé sur les jambons secs

Les jambons secs issus de porcs lourds se différencient significativement des jambons secs issus de porcs standard au niveau de l'aspect: ils présentent un gras périphérique plus large (3,75 vs 1,81), une quantité de gras entre les muscles plus importante (2,25 vs 1,0) et un aspect persillé plus élevé (3,63 vs 1,44). L'intensité globale d'odeur des jambons secs issus de porcs lourds est plus élevée

(2,94 vs 2,0). La texture de ces jambons est moins fibreuse (0,81 vs 1,63). Il n'y a pas de différence statistiquement significative pour ce qui est des descripteurs de goût entre les jambons issus de porcs lourds et les jambons issus de porcs standard.

Tableau 9. Principaux résultats de l'analyse sensorielle : saucissons préparés à partir de porcs de 9 et 6 mois d'âge

	9 mois	6 mois	Test
Evaluation du produit entier :			
Forme régulière	4,4	3,0	**
Fariné	3,1	3,9	**
Présence de moisissures	2,4	1,6	*
Poisseux	0,5	0,1	*
Ferme	4,4	4,9	*
Aspect du produit tranché :			
Rouge	5	4,1	***
Hachage	2,7	3,2	*
Texture du produit tranché :			
Cohésion de la tranche	5,1	4,9	*

NS : non significatif au seuil $p=0,05$; * : $p<0,05$; ** : $p<0,01$; *** : $p<0,001$.

Discussion – Conclusion

L'allongement de 3 mois de la durée d'engraissement des porcs diminue la teneur en viande maigre des carcasses de 3,3 points. La baisse de TVM est identique pour les deux sexes: -3,4 points pour les femelles et -3,3 points pour les mâles. Elle s'explique par une augmentation des épaisseurs de gras G1 et G2, respectivement 3,5 fois et 4,1 fois plus rapide que l'augmentation de M2. De plus, les coefficients affectés à l'épaisseur de gras G2 dans les équations de prédiction de la TVM sont supérieurs à ceux affectés à l'épaisseur de muscle M2 (Daumas *et al.*, 1998). Les valeurs de TVM obtenues dans notre étude sont d'ailleurs à considérer avec précaution. Des difficultés techniques ont été rencontrées pour classer les carcasses de plus de 125 kg à chaud, soit 79,6% des carcasses de porc de 9 mois. En ce qui concerne le capteur de gras/maigre, les anomalies s'expliquent par une longueur de sonde insuffisante pour pénétrer les carcasses les plus grandes. Dans 54,8% des cas, l'opérateur enfonce plusieurs fois la sonde dans la demi-carcasse avant d'obtenir la valeur de la TVM. En cas d'échec à la cinquième tentative, une valeur forfaitaire est attribuée. Dans le cas de la réglette, une anomalie résulte d'un nombre insuffisant de graduations, empêchant de déterminer la mesure avec précision. Si la production de porcs lourds de ce type devait se développer en France, il faudrait envisager l'adaptation des équations de prédiction actuelles et du matériel de mesure à la morphologie de ces animaux.

Les rendements de découpe du jambon et de la longe de porc lourd diminuent de 1,4% et de 1,2% par rapport au porc conventionnel. L'évolution de l'épaisseur de gras des différentes pièces pourrait expliquer la diminution des rendements en augmentant les pertes au parage.

La viande de porc lourd âgé de 9 mois apparaît nettement plus sombre et plus rouge à l'état cru que la viande de porc de 6 mois. Cette différence de couleur s'explique par des teneurs en myoglobine et en fer héminique plus importantes chez les porcs de 9 mois. Elle persiste après cuisson ou transformation en charcuterie sèche.

Selon Monin *et al.* (1998), le collagène est le principal agent responsable de la dureté de la viande. Les tests sensoriels ont révélé une viande de porc lourd plus fibreuse et plus difficile à couper et à mâcher bien que les teneurs en collagène des deux catégories de porc soient identiques. La taille des myofibrilles (plus longues et d'un plus grand diamètre chez le porc lourd) pourrait affecter la tendreté et expliquer cet écart (Lebret *et al.*, 1999). Des études histologiques complémentaires nous permettraient de mieux cerner cette question. Enfin le mode de préparation des échantillons a pu jouer un rôle sur

l'apparition de différences significatives entre les deux types de viande. La température de cuisson de 68°C à cœur fera l'objet d'une étude ultérieure.

La teneur en gras intramusculaire plus importante dans le rôti de porc lourd a l'effet escompté sur l'aspect et sur la flaveur (odeur et goût). La viande de porc lourd est jugée plus persillée avec une intensité d'odeur et une intensité de goût plus développées conformément aux prédictions de Fernandez *et al.* (1996). Avec une teneur en lipides intramusculaires de 3,6%, la longe de porc de 9 mois est au-dessus de la teneur optimale comprise entre 2,5 et 3% d'après Fernandez *et al.* (1996), tandis que le porc conventionnel avec 2,2% est en dessous. La quantité de gras visible dans la viande constituant un obstacle lors de l'achat en frais, d'autres voies originales de transformation de cette pièce doivent être explorées en charcuterie sèche ou en charcuterie cuite afin de compléter la gamme des produits de qualité du Sud-Ouest.

Cette étude confirme le grand intérêt des carcasses de porc lourd pour la transformation en charcuterie sèche : gras en quantité suffisante et bonne tenue de la viande. L'épaule et la poitrine sont bien valorisées en saucisson sec avec de bons rendements au séchage. Les caractéristiques des jambons frais (poids moyen de 16,7 kg et épaisseur de gras de 18,5 mm) laissent présumer d'une grande qualité du jambon de Bayonne IGP issu de porc lourd, mais des études supplémentaires sont nécessaires pour étayer cette hypothèse.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier la région Aquitaine pour son concours financier ; A. Franco (INPAQ, 64410 Arzacq, France), L. Labourdette (VALTEC SO, 32160 Beaumarchés, France) et T. Saint-Palais (Consortium du jambon de Bayonne, 64410 Arzacq, France) pour leur soutien technique ; les Groupements de producteurs FIPSO, SICA GAPP et PÉRIGORD PORC qui ont assuré la production des porcs lourds de 9 mois d'âge.

Références

- Castaing, J., Cazaux, J.G. et Peyhorgue, A. (2003). Effet de l'augmentation du poids d'abattage pour la production de jambon de Bayonne. *Journées Rech. Porcine en France*, 35 : 235-242.
- Daumas, G., Causeur, D., Dhorne, T. et Schollhammer, E. (1998). Les méthodes de classement des carcasses de porc autorisées en France en 1997. *Journées Rech. Porcine en France*, 30 : 1-6.
- Fernandez, X., Monin, G., Talmant, A., Mourot, J., Leuret, B., Bernard, P., Gilbert, S., Sirami, J. et Malter, D. (1996). *Journées Rech. Porcine en France*, 28 : 163-170.
- Leuret, B., Lefaucheur, L. et Mourot, J. (1999). La qualité de la viande de porc. Influence des facteurs d'élevage non génétiques sur les caractéristiques du tissu musculaire. *INRA Prod. Anim.*, 12 : 11-28.
- Monin, G., Sellier, P. et Bonneau, M. (1998). Trente ans d'évolution de la qualité de la carcasse et de la viande de porc. *Journées Rech. Porcine en France*, 30 : 13-27.