

Comparaison des produits issus de trois types génétiques de porcs charcutiers dans une démarche de production de « Jambons de Bayonne » (*)

Julien Castaing (1), Jean-Georges Cazaux (1), Anne Lacoste (2), Jean-Pierre Garnier (3), Alain Peyhorgue (1)

(1) ADÆSO, Association pour le Développement Agro-Environnemental du Sud-Ouest et de la Vallée de l'Adour, 21 chemin de Pau - 64121 MONTARDON.

(2) PIC France

(3) Consultant PIC Europe

(*) Travaux réalisés avec le soutien financier de l'Union Européenne et du Conseil Régional d'Aquitaine.

Comparaison des produits issus de trois types génétiques de porcs charcutiers dans une démarche de production de « Jambons de Bayonne »

Cent quatre vingt porcs, mâles castrés et femelles, issus de trois types génétiques Large White x Piétrain (LWx P), Large White (LW) et Duroc ont été comparés dans l'optique de production de jambon de Bayonne. La qualité des carcasses, de la viande fraîche et celle du jambon ont été étudiés.

Il ressort de cette étude des caractéristiques de croissance, de composition corporelle et de couleur voisines pour les animaux LW et LWx P. Les animaux Duroc se distinguent des précédents par un indice de consommation inférieur, un rendement carcasse et une Teneur en Viande Maigre (TVM) supérieurs. La viande fraîche est légèrement plus claire, plus persillée avec un meilleur pouvoir de rétention d'eau mais également plus tendre (proche de LWx P). Le profil sensoriel des jambons secs 10 mois d'âge des trois types génétiques répondent au référentiel du jambon de Bayonne ; les jambons Duroc présentent un meilleur rendement en fin de séchage et des caractéristiques organoleptiques intéressantes pour une transformation en jambon de Bayonne : meilleur classement IGP (Indication Géographique Protégée), produit moins croûté, gras moins large et viande plus persillée.

Comparison of three genetic pig types in the production of « Bayonne » ham

One hundred and eighty pigs, females and castrated males, from three genetic types : Large White x Piétrain (LWxP), Large White (LW) and Duroc, were compared for "Bayonne" ham production potential. The quality of carcasses, fresh meat and cured ham were studied. Growth characteristics, as well as carcass composition, yield and meat colour were not significantly different between the LWxP and LW genotypes. The Duroc genotypes were different compared to others; they had lower feed conversion ratios, higher carcass yields and muscle percentage. Fresh Duroc pig meat was brighter in colour, appeared to be more marbled, had better water retaining capacity and was also more tender (similar to LWxP). The sensorial profiles of 10 month-old cured hams of the three genotypes were in accordance with the "Bayonne" ham standard. The Duroc hams showed higher yields toward the end of the curing period, as well as better organoleptic qualities necessary for Bayonne ham production estimated by the IGP (Indication Géographique Protégée) ranking. Duroc hams had leaner muscles, a thinner layer of sub-cutaneous fat and meat which had greater marbling.

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'Indication Géographique Protégée (IGP) du jambon de Bayonne, l'ADÆSO et la société PIC France ont recherché l'influence du type génétique mâle pour la production de porcs charcutiers destinés à la fabrication de jambon de Bayonne.

En Italie et en Espagne, la connaissance de l'effet de la génétique porcine sur la qualité et les caractéristiques technologiques du jambon sec sont très développées (RUSSO et NANNI COSTA, 1995 ; GUERRERO et al., 1996)

En France, la recherche scientifique sur le jambon sec a surtout porté sur l'étude de races locales en relation avec la qualité des produits. Ainsi GOUTEFONGEA et al. (1983) ont étudié l'effet du croisement de porcs Corse et Large White par rapport au Large White ; SIMON et al. (1997) ont comparé des porcs Gascon et Limousin ; LEGAULT et al. (1999) ont recherché les possibilités d'intégrer une lignée femelle sino-limousine dans la production de jambon de Vendée, et plus récemment LABROUE et al. (2000) comparent le Large White à quatre races locales porcines, Gascon, Limousin, Basque et Blanc de l'Ouest.

Ces résultats différencient le jambon sec selon la génétique mais ils ne permettent pas d'apporter une solution aux choix génétiques répondant aux exigences actuelles du jambon de Bayonne. Le présent travail est une première approche dans l'étude des effets de trois types génétiques mâles, Large White x Piétrain, Large White et Duroc dont le but est de répondre à l'attente de la filière pour la production de jambons de Bayonne, tout en maîtrisant la qualité de la viande fraîche.

Les généticiens de PIC France se sont intéressés à utiliser des génotypes plus adaptés à la production de jambons secs. La race Duroc apparaît de ce point de vue particulièrement intéressante, sachant que les porcs Duroc sont plus gras que des porcs Landrace ou Large White au poids de 100 kg (STEANE, 1986). Il s'agit aussi de vérifier la teneur élevée en lipides intramusculaires de la viande des porcs Duroc déjà bien établie par de nombreux auteurs (BOUT et al, 1990 ; HOVENIER et al, 1992 ; de VRIES et al, 1993) et de mesurer son incidence sur les caractéristiques sensorielles du jambon de Bayonne.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cette étude a été réalisée à la Station Expérimentale de l'ADÆSO à Montardon de mars 1999 (insémination des truies) à novembre 2000 (analyse sensorielle des jambons).

1.1. Présentation de l'étude

L'étude porte sur la comparaison de trois types génétiques de mâles PIC Europe accouplés à des truies croisées Large White x Landrace (schéma Camborough) :

- Large White x Piétrain (LWxP) : il correspond au type génétique mâle le plus utilisé actuellement en France ; cette lignée est porteuse du gène de sensibilité à l'Halothane.

- Large White (LW) : la lignée sélectionnée est actuellement utilisée dans le Nord de l'Italie pour la production de *Jambon de Parme* et de *San Daniele*,
- Duroc : cette race est maintenant très utilisée comme verrat terminal pour des productions comme le *Jambon de Parme* en Italie et le *Jambon de Teruel* en Espagne ; la lignée correspond à un type Duroc conformé à performances zootechniques élevées.

La comparaison des effets liés à ces types génétiques porte sur les performances d'élevage, les caractéristiques des carcasses et de la viande fraîche et plus particulièrement sur les données relatives à la transformation en jambons de Bayonne.

1.2. Animaux

Une bande de 28 truies du troupeau expérimental de 168 truies de l'ADÆSO a été inséminée avec les trois origines génétiques étudiées (9 à 10 truies par type génétique). L'insémination est réalisée à l'aide de mélanges de semences issues de 3 à 5 verrats par type génétique. Les porcelets sont identifiés à la naissance ; 180 animaux (30 mâles castrés et 30 femelles par type génétique) sont contrôlés en post-sevrage et en engraissement.

1.3. Aliments et conduites alimentaires

Les aliments utilisés durant les différentes périodes d'élevage (porcelet 2^{ème} age, porc croissance et porc finition) sont composés de maïs, de blé, de tourteau de soja et de pois de printemps. La part maïs dans la formule varie de 45 % (porcelet), à 66 % (croissance) et à 70 % (finition). Les rapports lysine digestible / Energie Nette recherchés sont respectivement de 4,9 (porcelet), 3,7 (croissance) et de 3,1 (finition) g/Mcal.

En post-sevrage, l'aliment est distribué à volonté. En engraissement, un même plan de rationnement énergétique, basé sur le poids vif des porcs, est appliqué avec un plafond de distribution à 60 kg de poids vif pour les mâles (6100 kcal d'E.N./j) et à 80 kg pour les femelles (6730 kcal d'E.N./j).

1.4. Mesures effectuées

En élevage, des pesées individuelles sont effectuées tous les 14 jours. Les porcs sont abattus à un poids moyen de 115 kg mesuré à jeun le jour de l'abattage.

A l'abattoir, différentes mesures sont réalisées sur la carcasse chaude : poids de la carcasse, mesure de la Teneur en Viande Maigre (TVM), mesure du pH 45 minutes post-mortem du muscle demi-membraneux et des mesures de longueurs sur la carcasse pendue (LLL0M = longueur de la longe, de l'atlas à la dernière vertèbre lombaire et LLLCAN = longueur de la carcasse de la symphyse pubienne à la première vertèbre dorsale).

Le lendemain de l'abattage (20 heures post-mortem), les carcasses sont découpées selon une découpe de type Sud-Ouest et les morceaux d'une demi-carcasse sont ensuite pesés : jambons, longe avec os, épaule, poitrine et bardière.

Les jambons sont retenus en vue d'une transformation en Jambon de Bayonne ; le pourcentage de jambons certifiés IGP Jambon de Bayonne est enregistré, ainsi que le poids du jambon paré, le pH du muscle demi-membraneux, l'épaisseur de gras (couenne incluse) au niveau de l'axe de l'os du fémur et la couleur du muscle Long vaste (échelle Japonaise et chromamètre Minolta CR-300).

En salaisonnerie, l'évolution du poids de jambons mis en fabrication est contrôlée après la phase de repos (à 8 semaines) puis en fin de séchage (à 9 mois). Un total de 231 jambons est suivi, soit 71 à 81 jambons par type génétique.

Le pouvoir de rétention d'eau de la viande fraîche a été mesuré en plaçant des tranches de *Longissimus dorsi* en barquettes à + 2/+4 °C pendant 72 heures ; la tendreté de la viande fraîche a été évaluée à l'aide d'un texturomètre INSTRON 5543, en appliquant à des échantillons de viande des compressions de 20 et 80 % de leur hauteur (INRA de Theix – 63 039 St-Genes Champanelle).

La couleur de la viande fraîche a été mesurée sur une zone de 50 mm de diamètre à l'aide du chromamètre Minolta CR-310 et de l'échelle de couleur Japonaise. Une note de persillé visuelle est attribuée à la viande à l'aide d'une grille d'appréciation de la teneur en gras intramusculaire qui donne des notes de 1 à 5 (note 1=viande maigre à 5=viande très persillée, communication personnelle ITP, 1989). Enfin, des analyses de laboratoire ont permis de connaître la composition biochimique du muscle *Longissimus dorsi*.

Après 10 mois de séchage, les qualités organoleptiques des jambons secs ont été jugées par un jury de 12 personnes entraînées et spécialisées sur ce type de produit au laboratoire Adour Bio Conseil – 64 410 Arzacq. Trois séances de profil sensoriel, correspondant aux trois abattages de porcs les plus importants, ont permis d'étudier l'aspect de la tranche (11 descripteurs), l'odeur (6 descripteurs), la texture (9 descripteurs) et le goût du jambon (11 descripteurs) ; ces différents descripteurs sont évalués sur une échelle d'intensité de 0 (intensité perçue nulle) à 6 (intensité perçue très élevée). La quantité servie correspond à une tranche de 2,5 mm d'épaisseur prélevée dans la partie médiane du jambon. Au cours des trois séances de profil sensoriel, 6 jambons par type génétique et par sexe ont été étudiés, soit 12 jambons par type génétique.

1.5. Traitement statistique des données

Le modèle prend en compte :

- le type génétique (3 niveaux)
- le sexe (2 niveaux)
- l'interaction type génétique x sexe

L'unité expérimentale est :

- la loge pour les critères de consommation
- le porc pour les critères de poids, de croissance et des caractéristiques qualitatives des carcasses
- le jambon pour les critères de poids, de composition et de caractéristiques organoleptiques

L'analyse statistique s'appuie sur l'analyse de variance à l'aide du logiciel STAT-ITCF pour les données zootechniques et au logiciel SAS (utilisation des procédures *univariate* et *glm*) pour les données de qualité des carcasses et des produits.

2. RÉSULTATS

En l'absence d'interactions significatives « type génétique x sexe », les résultats sont présentés par type génétique pour les deux sexes confondus.

En maternité, le nombre de porcelets nés totaux (12,67 / truie), nés vivants (11,44 / truie) et sevrés (10,08 / truie) et le poids des porcelets à la naissance (1,46 à 1,50 kg) sont proches pour les trois types génétiques. Le jour du sevrage les porcelets Duroc et LWxP sont plus légers, respectivement 7,90 kg à 26,7 jours et 7,76 kg à 28,4 jours, que les porcelets LW : 8,21 kg à 27,3 jours.

2.1. Performances en post-sevrage

Au cours des 39 jours de post-sevrage, la consommation journalière moyenne des porcelets LW et Duroc est de 734 et 731 g/j d'aliment, soit + 6 % par rapport aux porcelets LWxP (689 g/j). La vitesse de croissance est supérieure pour le LW (470 g/j) et inférieure pour le LWxP (441 g/j). L'indice de consommation est de 1,56 pour les LW et les LWxP. Il est légèrement plus élevé chez les Duroc de 2,6 % (1,60).

2.2. Performances en engraissement

Les animaux LWxP ont consommé en moyenne 2,19 kg d'aliment par jour (2,14 kg pour les mâles et 2,24 kg pour les femelles). Les plans de rationnement initiaux ont été ajustés à 2,21 kg/jour pour LW et à 2,17 kg/jour pour Duroc afin d'obtenir des croissances proches entre types génétiques. Les vitesses de croissance sont identiques chez les LWxP et les LW (777 et 775 g/j). Elles tendent à être plus élevées (P = 0,11) chez les Duroc de 1,9 % (791 g/j). L'indice de consommation est du même ordre pour les LW et les LWxP (2,87 et 2,84). Il est significativement plus faible en moyenne de 3,3 % pour les Duroc (2,76).

2.3. Caractéristiques des carcasses

Les animaux Duroc ont un rendement carcasse supérieur aux animaux LWxP et aux LW : 79,3 % vs 78,4 et 78,5 %. Ces résultats sont conformes à ceux de la littérature scientifique (Mc GLOUGHIN et al., 1988 ; EDWARDS et al., 1992 ; GARCIA-MARCAS, 1996). Pour un poids d'abattage corrigé de 115 kg, le poids de la carcasse froide des porcs Duroc est supérieur de 1,0 kg à celui des deux autres types génétiques pour des mesures de longueurs de carcasses similaires.

Les carcasses Duroc ont, par rapport aux LW, des valeurs de gras G1 et G2 (dans une moindre mesure) inférieures (- 2,0 et - 1,1 mm) et une valeur de muscle M2 supérieure (+ 4,7 mm) ; les carcasses LWxP ont des épaisseurs de gras intermédiaires et une épaisseur de muscle comparable à

Tableau 1 - Performances d'élevage.

Type génétique	LWxP	LW	Duroc	C.V. (1)	Probabilité sous Ho (2) Effet type génétique
Performances des animaux en post-sevrage : de 7,9 à 25,8 kg en moyenne (39 jours)					
Consommation, kg/j	0,689 b	0,734 a	0,731 a	4,1	*
Vitesse de croissance, g/j	441 b	470 a	458 ab	10,6	**
Ind. de consommation	1,56	1,56	1,60	2,2	0,07
Performances des animaux en engraissement : de 25,7 à 115,2 kg en moyenne (115 jours)					
Consommation, kg/j	2,19 a	2,21 a	2,17 b	0,9	**
Vitesse de croissance, g/j	777	775	791	2,3	N.S
Ind. de consommation	2,84 b	2,87 b	2,76 a	2,2	**

(1) C.V. : coefficient de variation résiduel en %

(2) Ho : Hypothèse d'égalité des moyennes. Les valeurs affectées de lettres différentes sont significativement différentes au seuil $P=0,05$.

* : valeur de F significative au seuil de 5 %.

** : valeur de F significative au seuil de 1 %.

NS : valeur de F non significative ($P > 10\%$).

Tableau 2 - Caractéristiques des carcasses.

Type génétique	LWxP	LW	Duroc	C.V. (1)	Probabilité sous Ho (2) Effet type génétique
Poids vif départ abattoir, kg	114,6	115,1	115,8	3,1	NS
Poids carcasse froide, kg	89,8 b	90,3 b	92,0 a	3,3	**
Rendement carcasse froide, %	78,4 b	78,5 b	79,3 a	1,4	**
Longueur LLOM, cm	101,7	102,6	102,1	2,5	NS
Longueur LLCAN, cm	91,8	92,5	92,1	2,9	NS
Teneur en Viande Maigre, %	60,0 b	59,4 b	61,3 a	3,5	**
Épaisseur gras G1, mm	19,2 a	20,1 a	18,1 b	14,9	**
Épaisseur gras G2, mm	15,7	16,3	15,2	18,0	NS
Épaisseur muscle M2, mm	55,6 b	55,0 b	59,7 a	7,7	**

(1) et (2) : cf tableau 1

Tableau 3 - Composition d'une demi-carcasse.

Type génétique	LWxP	LW	Duroc	C.V. (1)	Probabilité sous Ho (2) Effet type génétique
Jambon, kg	10,05 b	10,14 b	10,50 a	5,1	**
%	22,4 b	22,4 b	22,8 a	0,8	*
Longe, kg	10,47 b	10,45 b	10,76 a	4,9	**
%	23,3	23,1	23,3	4,1	NS
Epaule, kg	8,84 ab	8,70 b	9,03 a	8,0	*
%	19,6 a	19,2 b	19,6 a	6,5	**
Poitrine, kg	5,80 b	5,98 ab	6,04 a	8,0	*
%	12,9 b	13,2 a	13,1 ab	7,1	*
Bardière, kg	2,50 a	2,57 a	2,30 b	16,7	*
%	5,6 a	5,7 a	5,0 b	16,0	**

(1) et (2) : cf tableau 1

celle des LW. La valeur de TVM des carcasses Duroc est significativement plus élevée que celle des deux autres types génétiques : 61,3 % vs 60,0 pour LWxP et 59,4 % pour LW.

2.4. Composition d'une demi-carcasse

Les poids des pièces sont significativement supérieurs pour les animaux Duroc. Avec la génétique Duroc, le pourcentage

de jambon est supérieur (+ 0,4 point) et le pourcentage de bardière est inférieur (- 0,6 point) aux deux autres types génétiques.

2.5. Caractéristiques de la viande fraîche

Les mesures réalisées sur le muscle *Longissimus dorsi* font ressortir également des différences entre types génétiques.

Tableau 4 - Caractéristiques de la viande fraîche, muscle *Longissimus dorsi*.

Type génétique	LWxP	LW	Duroc	C.V. (1)	Probabilité sous Ho (2) Effet type génétique
Coloration filet					
- clarté L*	48,8 b	49,8 b	50,8 a	6,0	*
- teinte rouge a*	16,2 a	16,0 ab	15,8 b	5,6	*
- teinte jaune b*	4,6 b	4,8 b	5,3 a	18,6	**
Note échelle japonaise	2,8 a	2,7 a	2,4 b	28,1	*
Note gras intramusculaire (3)	1,6 b	1,4 b	2,3 a	24,5	**
Pertes en eau (72 heures à +4°C), %	2,45 a	2,33 a	1,90 b	46,9	*
Force de compression à 20%, N/cm ²	7,6	8,5	7,1	38,1	0,07
Force de compression à 80%, N/cm ²	41,4 b	47,0 a	40,7 b	16,6	*
Teneur en eau, g/100g	71,1 a	71,1 a	70,1 b	1,5	**
Teneur en protéines, g/100g	23,3 a	23,7 b	23,3 a	2,5	*
Teneur en lipides, g/100g	4,40 ab	3,92 b	5,31 a	23,3	**
Teneur en collagène, g/100g	0,91	0,93	1,03	31,6	NS

(1) et (2) : cf tableau 1

(3) grille ITP, note de 1 à 5

Le porc Duroc se distingue des deux autres types génétiques par une viande de couleur plus claire, qu'elle soit mesurée à l'échelle japonaise ou à l'aide du chromamètre Minolta (valeurs de clarté L* et de teinte jaune b* plus élevées).

Les mesures d'exudat du filet, mesurées après 72 heures, montrent des pertes inférieures avec la viande Duroc (1,90 % vs 2,45 et 2,33 % pour LWxP et LW).

D'après les analyses biochimiques, le pourcentage de lipides dans le muscle est plus élevé chez le Duroc (5,31 vs 3,92 % chez le LW) confirmé par la notation visuelle de gras intramusculaire réalisée à l'aide de la grille ITP (note moyenne de 2,3 pour Duroc vs 1,6 pour LWxP et 1,4 pour LW). Le muscle des Duroc présente en outre une teneur en eau plus faible et une teneur en protéines légèrement plus élevée (identique à celui des LWxP).

La viande de porcs LWxP et Duroc est plus tendre ; la force nécessaire pour comprimer de 20 ou de 80 % les muscles de

porcs LWxP et Duroc est plus faible que celle nécessaire pour comprimer les muscles de porcs LW : 7,6 et 7,1 vs 8,5 N/cm² à 20 % de déformation et 41,4 et 40,7 vs 47,0 N/cm² à 80 % de déformation. Les teneurs en collagène très voisines pour les trois types génétiques ne semblent pas exercer un rôle marqué dans ce résultat.

2.6. Caractéristiques du jambon frais et du jambon sec

Les jambons frais Duroc se caractérisent par un poids frais plus élevé et une répartition des poids plus homogène : 10,50 kg vs 10,05 et 10,14 kg pour les LWxP et LW, 95 % de ces jambons ont un poids compris entre 9,50 et 11,50 kg vs 88 % pour les deux autres génétiques. Les pH des porcs Duroc et LW mesurés 45 minutes après l'abattage sont supérieurs à celui des porcs LWxP (6,30 et 6,35 vs 6,18). Ces écarts sont plus faibles 20 heures post-mortem. Les jambons Duroc présentent une viande de couleur plus claire (note de 3,4 sur l'échelle japonaise du muscle Long vaste) et une

Tableau 5 - Caractéristiques du jambon frais et pendant le séchage

Type génétique	LWxP	LW	Duroc	C.V. (1)	Probabilité sous Ho (2) Effet type génétique
Poids jambon paré, kg	10,05 b	10,14 b	10,50 a	5,1	**
% jambons compris entre 9,5 et 10,5 kg	68	63	50		
% jambons compris entre 10,5 et 11,5 kg	20	26	45		
pH 45 minutes p.m.	6,18 b	6,35 a	6,30 a	3,7	**
pH 20 heures p.m.	5,77 a	5,75 ab	5,71 b	3,2	*
Note coloration échelle japonaise	3,84 a	3,59 b	3,43 c	14,1	**
Epaisseur de gras, mm	15,7 a	15,9 a	14,4 b	21,8	**
Jambons certifiés IGP Bayonne, %	89	88	96		
Effectif suivi en salaisonnerie	71	81	79		
Poids du jambon frais, kg	10,05 b	10,18 b	10,44 a	4,7	**
Poids du jambon après repos, kg	7,98 b	8,07 b	8,30 a	5,1	**
Poids du jambon sec 9 mois, kg	6,95 b	7,02 b	7,27 a	5,2	**
Pertes de poids après repos, %	20,6	20,7	20,5	5,7	NS
Pertes de poids après 9 mois, %	30,9 a	31,3 a	30,4 b	4,8	**

(1) et (2) : cf tableau 1

épaisseur de gras sous cutanée plus faible : 14,3 mm vs 15,7 mm pour LWxP et 15,9 mm pour LW.

La quasi-totalité des jambons de porcs Duroc répond aux exigences du cahier des charges de l'IGP Jambon de Bayonne : 96 % contre 89 et 88 % pour les porcs LWxP et LW.

Au bout de 270 jours de séchage, ces produits présentent le meilleur rendement technologique : pertes de poids de 30,4 % vs 30,9 et 31,3 % pour les jambons LWxP et LW. Ce résultat est sûrement lié à la présence de gras intramusculaire (pour une épaisseur de gras de jambon inférieure) qui limite l'évaporation d'eau au cours de la transformation (BUSCAILHON et MONIN, 1994).

2.7. Analyses sensorielles

Les différences sensorielles entre les jambons de Bayonne provenant des trois types génétiques concernent principalement l'aspect du produit tranché ; peu de différences apparaissent sur les critères d'odeur, de texture et de goût.

Un profil sensoriel moyen « Maïs » issu de jambons de Bayonne provenant de porcs alimentés avec des rations à base de maïs et engraisés à la station expérimentale de l'ADÆSO est présenté dans le tableau 6. Ce profil moyen correspond à la synthèse de 52 profils sensoriels réalisés sur ces jambons « Maïs » entre Novembre 1999 et Septembre 2000 (communication personnelle) par le jury du laboratoire d'analyses sensorielles A.Bio.C. d'Arzacq. Il permet de positionner les profils des jambons étudiés.

Les jambons Duroc présentent une épaisseur de gras moins large (note de 1,33 vs 2,00 pour les LWxP et 1,77 pour les LW) et paradoxalement une quantité globale de gras dans la tranche plus importante (note de 1,40 vs 1,17 pour les LWxP et 0,77 pour les LW). Ils ont une note de persillé significativement supérieure à celles des deux autres types génétiques, 2,57 vs 1,80 pour les LWxP et 1,47 pour les LW, et surtout un muscle moins rouge et moins croûté (note de croûté 0,69 vs 1,03 et 1,07 pour LWxP et LW).

Malgré ces différences d'aspect, nous n'observons pas de différences significatives sur les critères d'odeur, de texture et de goût entre les produits issus des trois types génétiques.

Par rapport au profil sensoriel moyen « Maïs », les jambons LWxP, LW et Duroc, présentent des caractéristiques d'odeur, de texture et de goût comparables.

3. DISCUSSION - CONCLUSION

Les porcs charcutiers issus de verrats de type génétique Duroc se différencient des types génétiques mâles Large White x Piétrain ou Large White sur les caractéristiques d'élevage et sur celles liées à l'état d'engraissement des carcasses et de la viande. Les animaux Duroc étudiés ici, présentent les meilleures performances zootechniques (IC plus faible, rendement carcasse et TVM plus élevés), des dépôts de gras de couverture inférieurs (épaisseurs de gras G1 et G2, épaisseur de gras du jambon) et des infiltrations de gras intramusculaires supérieures au vu des notes de persillé et de teneur en lipides de la viande. L'effet lignée explique le

Tableau 6 - Profils sensoriels des jambons secs issus des trois types génétiques.

Critères	Descripteurs (*)	Profil moyen (E.T)	LWxP	LW	Duroc
Aspect du produit tranché	Gras large	2,2 (0,7)	2,00 a	1,77 a	1,33 b
	Gras jaune	1,0 (0,5)	0,77	0,60	0,80
	Quantité de gras	1,3 (0,5)	1,17 a	0,77 b	1,40 a
	Muscle rouge	3,4 (0,7)	3,57 a	3,30 ab	2,97 b
	Muscle persillé	2,3 (0,7)	1,80 b	1,47 b	2,57 a
	Muscle croûté	1,0 (0,6)	1,03 a	1,07 a	0,69 b
	Aspect huileux	1,1 (0,4)	1,03	0,87	0,83
Odeur	Intensité globale	3,3 (0,5)	3,20	3,13	3,23
	Viande crue	1,1 (0,4)	0,93	0,90	1,03
	Rance	0,9 (0,5)	0,50	0,40	0,50
	Anormale	0,7 (0,7)	0,60	0,70	0,67
Texture	Facile à couper	4,5 (0,5)	4,60	4,53	4,47
	Cohésion tranche	4,3 (0,6)	4,53	4,33	4,60
	Facile à mâcher	4,5 (0,5)	4,47	4,47	4,33
	Tendre	4,2 (0,6)	4,10	4,07	4,10
	Pâteux	1,5 (0,6)	1,20	1,30	1,37
	Sec	2,1 (0,6)	2,17	2,17	2,10
	Persistance du gras	2,2 (0,7)	1,90	1,72	1,77
Goût	Intensité globale	3,7 (0,4)	3,60	3,57	3,57
	Salé	2,7 (0,4)	2,83	2,87	2,60
	Acide	1,0 (0,5)	0,90	0,93	0,83
	Rance	0,4 (0,4)	0,50	0,30	0,33
	Persistance du goût	2,7 (0,6)	2,57	2,70	2,53

(*) Notation sur une échelle de 0 à 6 (0 = pas intense ; 6 = très intense)

paradoxe d'un niveau de gras de couverture bas alors que la majorité des phénotypes de race Duroc présentent des dépôts adipeux sous-cutanés élevés (TIBAU et al., 1997). Le taux plus élevé de gras intramusculaire est conforme aux données de la littérature scientifique relatives à la race Duroc. Celui-ci semble conditionner la qualité de la viande des porcs Duroc : couleur, pouvoir de rétention d'eau, tendreté de la viande fraîche et rendement technologique des jambons secs.

Le rôle de cette teneur élevée en gras intramusculaire a été observé par de nombreux auteurs : sur la couleur (MOODY et al., 1969), sur le pouvoir de rétention d'eau (FRANK et al., 1998 ont constaté une amélioration de capacité de rétention d'eau de la viande fraîche des muscles Long vaste et Fessier superficiel avec des porcs croisés Duroc par rapport à des porcs croisés Piétrain) et sur la tendreté de la viande (GANDEMER et al., 1990 ; EDWARDS, 1992).

Le rendement technologique plus élevé des jambons issus de porcs de verrats Duroc est une indication de l'influence positive du gras intramusculaire sur la régulation de la perte d'humidité du produit.

Les tests d'analyse sensorielle révèlent pour les jambons Duroc des caractéristiques d'aspect différentes de celles des

autres types génétiques : épaisseur de gras inférieure et persillé plus important, muscle moins rouge, croûtage inférieur. L'aspect persillé du jambon sec a déjà été noté par FRANK et al., 1998 qui observait un muscle plus persillé pour le lot de porcs croisés Duroc par rapport à deux autres lots croisés Meishan et LW.P x LW.Landrace.

En conclusion, la production de porcs charcutiers par l'utilisation de verrats croisés Large White x Piétrain ou de verrats de race pure Large White ou Duroc permet l'obtention d'un fort pourcentage de jambons aptes à la production de jambons de type Bayonne. Les verrats Duroc utilisés dans cette étude se distinguent par des caractéristiques de composition de carcasse et de viande intéressantes. Cette première étude a permis d'obtenir des références pour la production de jambon de Bayonne en relation avec la génétique et doit être poursuivie avec d'autres schémas génétiques et par des tests consommateurs sur le produit fini.

REMERCIEMENTS

Au personnel technique de la plate-forme expérimentale de l'ADÆSO, aux salariés de l'abattoir FIPSO de Beaumarchés pour leur dévouement, à l'équipe de J. LEPETIT de l'INRA de Theix pour leur assistance technique et la société PIC France pour la fourniture du matériel génétique.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Critères d'identification du jambon « Mais » dans le cadre de la production du jambon de Bayonne, ADÆSO, 2000. Communication personnelle.
- BOUT J., GIRARD J.P., SELLIER P., RUNAVOT J.P., 1990. Journées Rech. Porcine en France, 22, 29-34.
- BUSCAILHON S., MONIN G., 1994. VPC, 15, 23-48.
- EDWARDS S.A., WOOD J.D., MONCRIEFF C.B., PORTER S.J., 1992. Anim. Prod., 54, 289-297.
- FRANK M., DIDIER M., AUBARD B., LEGAULT C., 1998. Journées Rech. Porcine en France, 30, 87-94.
- GANDEMER G., PICHOU D., BOUGUENNEC B., CARITEZ J.C., BERGE P., BRIAND E., LEGAULT C., 1990. Journées Rech. Porcine en France, 22, 101-110.
- GARCÍA-MARCIAS J.A., GISPERS M., OLIVER M.A., DIESTRE A., ALONSO P., MUÑOZ-LUNA A., SIGGENS K., CUTHBERT-HEAVENS D., 1996. Journal of Animal Science, 63, 487-496.
- GUERRERO L., GOU P., ALONSO P., ARNAU J., 1996. J. Sci. Food Agric. 70, 526-530.
- GOUTEFONGEA R., GIRARD J.P., LABADIE J.L., RENERRE M., TOURAILLE C., 1983. Journées Rech. Porcine en France, 15, 193-200.
- HOVENIER R., KANIS E., VAN ASSELDONK T., WESTERINK N.G., 1992. Livest. Prod. Sci., 32, 309-321.
- LABROUE F., GOUMY S., GRUAND J., MOUROT J., NEELZ V., LEGAULT C., 2000. Journées Rech. Porcine en France, 32, 403-411.
- LEGAULT C., REMAUD J., JUIN H., CARITEZ J.C., GRUAND J., LAGANT H., 1999. Journées Rech. Porcine en France, 31, 151-157.
- MOODY W.G., KAUFFMAN R.G., CASSENS R.G., 1969. J. Anim. Sci. 28, 746-749.
- RUSSO V., NANNI COSTA L., 1995. Pig News and Informations, 16 17N-26N.
- SIMON M.-N., JACQUIN M.-P., LIARDOU M.-H., DARIDAN D., LEGAULT C., 1997. Journées Rech. Porcine en France, 29, 397-404.
- STEANE D.E., 1986. Res. Develop. Agric. , 3, 153-157.
- TIBAU J., PUIGVERT X., SOLER J., TRILLA N., DIESTRE A., GISPERS M., FERNANDEZ J., MANRECA X., 1997. Anaporc 171-194.
- de VRIES A.G., HOVENIER R., BRASCAMP E.W., MERKS J.W.M., 1993. 44th Ann. Meet. EAAP, Aarhus, Denmark.