

Recherche de références sur les possibilités de valoriser les porcs Gascons et Limousins par des produits de qualité

3. Qualités sensorielles des jambons sel-secs

Marie-Noëlle SIMON (1), Marie-Pierre JACQUIN (2), Marie-Hélène LIARDOU (3), D. DARIDAN (1), C. LEGAULT (4).

(1) I.T.P. - 34 boulevard de la Gare, 31500 Toulouse

(2) C.R.I.T.T. agroalimentaire d'Auch - 11, rue Marcel Luquet, Z.I. Est, 32000 Auch

(3) Goûts et Couleurs - 87000 Limoges

(4) I.N.R.A., Station de Génétique Quantitative et Appliquée - 78352 Jouy-en-Josas Cedex

Recherche de références sur les possibilités de valoriser les porcs Gascons et Limousins par des produits de qualité. 3. Qualités sensorielles des jambons sel-secs.

Un échantillon de 140 jambons sel-secs appartenant à deux races locales françaises : gascon (Ga) et limousin (Li), à leur croisement, avec le Duroc d'une part : Gascon x Duroc (GaD) et Limousin x Duroc (LiD), et le Piétrain d'autre part : Gascon x Piétrain (GaP) et Limousin x Piétrain (LiP), ainsi qu'à un témoin LW x LF, a fait l'objet d'un suivi de transformation et d'une analyse sensorielle selon un nombre variable de descripteurs. Tous ces animaux ont été abattus au poids moyen de 125 kg. (de 105 à 145 kg)

Le rendement technologique des jambons sel-secs issus de la race gasconne et de ses croisés est excellent (73% pour le Ga et le GaD contre 67% pour le LW x LF).

Les tests organoleptiques ont montré l'excellente qualité des jambons gascons et des croisés gascons (plus tendre et plus fondant). Le limousin et ses croisés restent proche du témoin LW x LF.

La couleur rouge foncé du maigre et jaune clair du gras sont les caractéristiques visuelles des races locales.

Les odeurs et les saveurs ne permettent pas de distinguer nettement un type génétique des autres. Seul le Gascon et ses croisés diffèrent significativement du LW x LF.

Tous les échantillons ont été trouvés très salés (note de 5,8 pour la plus faible valeur), ce qui pose le problème du procédé de transformation et de la maîtrise du sel.

Research into references which can be used to improve the use of Gascon and Limousin pigs in the production for quality products. 3. Sensory quality of dry-salted hams

A sample of 140 dry-salted hams from two French native breeds : Gascon (Ga) and Limousin (Li), and their cross-breeds : Gascon x Duroc (GaD) and Limousin x Duroc (LiD), Gascon x Piétrain (GaP) and Limousin x Piétrain (LiP) and a control Large White x Landrace Français (LW x LF) were analysed for their eating quality. The pigs were slaughtered at an average weight of 125 kg (between 104 and 145 kg).

The technological yield of pure Gascon and GaD was the highest (73% vs 67% in LW x LF).

All the taste trials confirmed the high quality of dry-salted hams of the Gascon breed and its crossbreeds (in terms of tenderness and the ability of the meat to ≤ melt in the mouth ≤). The Limousin breed and its crossbreeds gave similar quality results as the control LW x LF.

The dark-red colour of meat and the pale-yellow colour of the lipids were visual characteristics of the pure native breeds.

Only the Gascon breed and its crossbreeds were significantly different from the other breeds with higher flavour and smell scores.

All samples were judged to be relatively highly salted (> 5.8). This highlights the problems associated with processing and with appropriate salting.

INTRODUCTION

Les porcs issus des races locales gasconne et limousine et de leurs croisements avec les races Piétrain et Duroc ont fait récemment l'objet d'une évaluation des qualités organoleptiques de la viande fraîche en référence à un témoin LW x LF (Simon et al 1996). La présente expérimentation se propose maintenant d'étudier les qualités organoleptiques d'un autre produit : le jambon sel-sec dans les types génétiques suivant (gascon (Ga), limousin (Li), Gascon x Duroc (GaD), Gascon x Piétrain (GaP), Limousin x Duroc (LiD), Limousin x Piétrain (LiP) et LW x LF).

1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

L'origine des animaux, leur répartition par type génétique, ainsi que les modalités d'élevage, d'engraissement, et d'abattage ont été décrites précédemment (LEGAULT et al, 1996).

1.1. Processus de transformation des jambons

Les jambons des types génétiques limousins ont suivi un procédé standard de fabrication industrielle dans les établissements Boutot (Corrèze), en sept mois selon 4 étapes : barattage (3 fois 5 min) et enfouissage sous sel (3 semaines), maturation à froid (augmentation progressive de la température jusqu'à 10°C en 6 semaines), étuvage à 20°C (1 semaine) et un complément de séchage (70-80°H, 13°C pendant 18 semaines). Le poids des jambons n'a pas été pris en compte.

Ceux des types génétiques gascons ont été élaborés selon une méthode artisanale en vigueur chez Monsieur Campistron (Hautes Pyrénées). Elle tenait compte du poids des jambons répartis en trois classes (< à 9 kg, entre 9 et 10 kg et > à 10 kg). Notons que le Gascon ne possède aucun jambon de poids supérieur à 10 kg. Après barattage (2 min), salage par enfouissage (2 jours par kg de jambon), et repos (15 jours à 2-3°C dans de l'air brassé), les jambons ont été séchés neuf mois minimum (un mois par kg de jambon) incluant une maturation finale de 4 à 5 mois recouvert de parure de graisse pour éviter le croûtage.

1.2. Analyses sensorielles

Le muscle long vaste (*biceps femoris*) a été prélevé sur les jambons. Le poids variait de 600 g à 1,2 kg. Il a été découpé en trois morceaux, conditionné sous papier d'aluminium, congelé sous vide à -40°C, puis stocké à -20°C de façon à regrouper les échantillons en vue de l'analyse organoleptique. La tranche centrale, pesant 200 g, a été expédiée à l'INRA de Theix où s'est déroulée l'analyse de la fraction aromatique (Kondjoyan et al, 1997).

Les 80 échantillons provenant des porcs limousins, croisés limousins et LW x LF, ont été dégustés à la société Goûts et Couleurs de Limoges (Haute Vienne) suivant 13 descripteurs choisis par cet organisme.

Trois à six mois après les différentes découpes, les 80 échantillons provenant de porcs gascons, croisés gascons et LW x LF ont été goûtés au CRITT agroalimentaire d'Auch (Gers) selon quinze descripteurs issus des grilles d'évaluation de l'ENILV (MÉTAIS et SOLIGNAT, 1994). L'ensemble des descripteurs résume quatre aspects du jambon sel-sec : visuel, olfactif, gustatif et tactile. Les échantillons après une décongélation de 48 heures à +2°C, ont été présentés en tranche fine de 2 mm d'épaisseur sur coupelle blanche.

Les différences entre les protocoles de transformation pour les deux races gasconne et limousine nous ont conduit à séparer les résultats en deux études distincts.

1.3. Complément propre à l'analyse gasconne

1.3.1. Analyses sensorielles sur échantillons non congelés

Pour la partie gasconne et pour le lot comprenant le plus de jambons, 4 tranches par type génétique ont été prélevées et dégustées en frais après la découpe. Ce qui restait, a été congelé comme précédemment et testé avec les autres échantillons.

1.3.2. Analyses biochimiques : matière sèche et chlorures

L'extraction des chlorures (norme V04-405, août 1972) et la détermination de la matière sèche (norme V04-401, janvier 1968) effectuée par le laboratoire LARA (Haute Garonne) sur les mêmes échantillons (muscle long vaste à l'exception du gras de couverture) ont complété l'analyse biochimique des jambons gascons.

1.3.3. Rendements en cours de fabrication

Le poids du jambon frais (Y1), le poids du jambon paré (Y2), le poids du jambon après salage (Y3), et le poids du jambon avec os après séchage (Y4) ont été relevés sur 76 jambons. Ces données ont permis de calculer les rendements suivants, conformément aux définitions de SELLIER et MONIN (1993) :

Rendement de parage : $Y2/Y1 \times 100$
 Rendement de salage : $Y3/Y2 \times 100$
 Rendement de séchage : $Y4/Y3 \times 100$
 Rendement technologique : $Y4/Y2 \times 100$
 Rendement global : $Y4/Y1 \times 100$

1.4. Méthodes statistiques

Toutes les données ont été soumises à une analyse de la variance (procédure General Linear Model du logiciel Statistical Analysis System) qui prend en compte les effets : type génétique (4 niveaux), sexe (2 niveaux), panel de dégustation (10 niveaux) correspondant au nombre de jurés, et les interactions des effets (race*sexe...). Le poids de jambon sec pour les tests réalisés à Auch et celui de jambon frais pour ceux réalisés à Limoges a été placé en covariable dans les modèles afin d'établir des comparaisons à poids constant.

2. RÉSULTATS

2.1. Caractéristiques organoleptiques des jambons d'origine limousine

Les résultats (tableau 1) indiquent que les jambons de race limousine possèdent une **couleur de maigre** significativement plus rouge marron que les trois autres types génétiques. Le LW x LF est de couleur rosée.

La **couleur du gras** du limousin ne diffère pas significativement de celle du LW x LF et tend vers une coloration jaune clair plus soutenue que celle des croisés.

L'**aspect persillé** discrimine les quatre types génétiques. Le LW x LF est le moins marqué pour ce critère tandis que le LiD exprime les plus fortes valeurs. Le LiP et le limousin occupent une position intermédiaire.

Le **goût salé** est relativement élevé quelque soit le type génétique. Il est significativement plus important pour le limousin. Les croisés sont intermédiaires. L'**impression piquante** observe la même hiérarchie.

La **persistance aromatique** est significativement plus forte pour le limousin. Les croisés sont intermédiaires.

La **texture sèche**, la **texture fibreuse** et la **texture moelleuse** montrent une hiérarchie similaire. Le limousin est plus sec, plus fibreux et moins moelleux que le LW x LF. Les croisés sont intermédiaires.

Les résultats n'ont montré aucune différence significative au seuil de 5% pour les descripteurs **intensité de l'odeur**, **inten-**

sité de la saveur typique de jambon sec, **arôme de gras**, **arôme de rance**.

L'analyse n'a révélé aucune différence entre les deux sexes pour 8 descripteurs sur 13.

Le poids du jambon a un effet significatif pour 7 descripteurs sur 13. Quand le poids des jambons augmente, la couleur du gras jaunit, l'aspect huileux s'accroît, l'odeur comme la persistance de l'arôme s'intensifie, et la texture est davantage sèche. Au contraire, les arômes de gras et de rance s'atténuent.

2.2. Caractéristiques des jambons d'origine gasconne

2.2.1. Profil sensoriel des jambons

Les résultats (tableau 2) n'indiquent aucune différence significative entre les quatre types génétiques pour la **couleur de gras**, la **saveur de rance**, l'**odeur de jambon sec**. Le même constat est réalisé entre les trois types génétiques Gascons pour le **goût salé**, la **texture fibreuse**, la **saveur de rance**, le **fondant**, la **saveur typique de jambon sec**, l'**intensité globale de l'odeur**, l'**intensité globale de la saveur** ainsi que pour la **persistance de la saveur**.

Cependant, indépendamment du seuil de signification, on constate que le Gascon obtient pour 11 descripteurs sur 15, les notes les plus élevées. Sur les 4 descripteurs restants, 3 (**persistance de la saveur**, **intensité globale de la saveur**, **saveur typée de jambon sec**) ne diffèrent pas significativement des notes les plus hautes. Le dernier descripteur a une note peu élevée. Il concerne la **texture fibreuse**.

Tableau 1 - Valeurs estimées des composantes organoleptiques selon le type génétique

	Échelle	LW x LF	LiP	LiD	Li
Couleur de jambon	rose pâle (1) à rouge sombre (10)	5,1 a	6,5 b	6,8 c	7,9 d
Couleur du gras	blanc (1) à jaune (10)	4,4 b	3,7 a	3,6 a	4,4 b
Aspect homogène	hétérogène (1) à homogène (10)	6,8 d	5,9 b	5,5 a	6,4 c
Aspect persillé	peu persillé (1) à très persillé (10)	3,2 a	4,9 b	7,0 d	5,5 c
Intensité de l'odeur	très faible (1) à très forte (10)	5,7	5,8	6,0	6,0
Intensité de la saveur	très faible (1) à très forte (10)	6,0	6,4	6,3	6,4
Intensité de la persistance	très faible (1) à très forte (10)	2,3 a	2,8 bc	2,6 b	2,9 c
Arôme de gras	très faible (1) à très fort (10)	3,4	3,2	3,2	3,3
Arôme de rance	très faible (1) à très fort (10)	1,8	1,8	1,8	1,9
Persistance des arômes	peu persistant (1) à très persistant (10)	5,9 a	6,3 ab	6,0 a	6,4 b
Texture sèche	humide (1) à sèche (10)	4,3 a	4,7 b	4,9 c	5,4 d
Texture fibreuse	peu fibreuse (1) à très fibreuse (10)	4,9 a	5,0 a	5,3 a	5,4 b
Texture moelleuse	peu moelleuse (1) à très moelleuse (10)	6,1 c	5,7 b	5,4 a	5,2 a
Goût salé	peu salé (1) à très salé (10)	5,9 a	6,4 b	6,6 c	7,0 d
Impression piquante	très faible (1) à très forte (10)	2,3 a	2,8 bc	2,6 b	2,9 c

Les lettres a, b, c représentent une différence significative au seuil de 5%

Tableau 2 - Valeurs estimées des composantes organoleptiques selon les types génétiques

	Échelle	LW x LF	GaP	GaD	Ga
Couleur du gras	<i>blanc (1) à jaune (10)</i>	3,6 a	3,5 a	3,4 a	3,6 a
Couleur du maigre (*)	<i>rose pâle (1) à rouge sombre (10)</i>	5,2 a	6,6 b	6,7 b	7,4 c
Aspect persillé	<i>peu persillé (1) à très persillé (10)</i>	4,3 a	5,5 c	5,0 b	5,6 c
Aspect huileux	<i>peu huileux (1) à très huileux (10)</i>	3,3 a	3,9 b	4,1 cb	4,2 c
Odeur de rance	<i>très faible (1) à très forte (10)</i>	2,6 ab	2,6 ab	2,4 a	2,7 b
Flaveur de rance	<i>très faible (1) à très forte (10)</i>	2,5 a	2,7 a	2,6 a	2,7 a
Odeur jambon	<i>très faible (1) à très forte (10)</i>	5,0	5,1 a	5,2 a	5,3 a
Flaveur jambon	<i>très faible (1) à très fort (10)</i>	5,3 a	5,5 b	5,6 b	5,5 b
Intensité globale odeur	<i>très faible (1) à très fort (10)</i>	5,4 a	5,7 b	5,5 b	5,7 b
Intensité globale flaveur	<i>très faible (1) à très forte (10)</i>	5,6 a	5,7 ab	5,9 b	5,8 ab
Persistance flaveur	<i>peu persistant (1) à très persistant (10)</i>	5,3	5,4 a	5,5 a	5,4 a
Texture moelleuse	<i>peu moelleuse (1) à très moelleuse (10)</i>	4,8 a	5,2 b	5,2 b	5,5 c
Texture fondante	<i>peu fondante (1) à très fondante (10)</i>	4,6 a	5,0 b	5,1 b	5,1 b
Texture fibreuse	<i>peu fibreuse (1) à très fibreuse (10)</i>	4,9	4,4 a	4,1 a	4,3 a
Goût salé	<i>peu salé (1) à très salé (10)</i>	5,8 a	6,0 ab	6,0 ab	6,1 b

Les lettres a, b, c représentent une différence significative au seuil de 5%

(*) La couleur de maigre est évaluée selon une grille de couleur établie pour la circonstance.

Le panel de dégustateurs a attribué au LW x LF les notes les plus basses à 12 descripteurs. Pour **la couleur de gras et l'odeur de rance**, les notes sont intermédiaires. Pour la **texture fibreuse**, la note est la plus élevée.

Les croisés Gascons ont obtenu des notes intermédiaires pour 9 descripteurs. Le Gascon x Duroc a les notes les plus faibles pour **la couleur de gras, la texture fibreuse, et l'odeur de rance**. Ce même type génétique a obtenu les notes les plus élevées pour la **flaveur typique de jambon sec et l'intensité globale de la flaveur**. Pour la **persistance de la flaveur**, les dégustateurs ont attribué la note la plus élevée au Gascon x Piétrain.

Le panel n'a pu discriminer significativement les sexes

L'analyse de la variance n'indique aucune différence significative au seuil de 5% entre les deux dégustations (avant et après congélation des échantillons à analyser) pour les descripteurs **couleur de gras, odeur typique de jambon sec, flaveur typique de jambon sec et aspect huileux**.

Par contre, la congélation diminue significativement le **moelleux** et le **fondant** et augmente la **fibrosité**. Elle atténue l'**odeur et la flaveur globale** et intensifie l'**odeur et la flaveur de rance**. Les échantillons frais semblent moins **persillés** et de **couleur de maigre** plus claire. Enfin, le **goût salé** est plus prononcé pour les échantillons dégustés frais immédiatement après la découpe du jambon.

2.2.2. Résultats biochimiques. (tableau 3)

Le Gascon et le Gascon x Duroc possèdent une concentration en NaCl significativement plus faible que le LW x LF et le Gascon x Piétrain.

Le pourcentage de **matière sèche** du maigre diffère significativement entre les 4 types génétiques. Le LW x LF a la plus faible valeur tandis que le Gascon a la plus élevée. Les croisés Gascons occupent une position intermédiaire.

Les résultats ne montrent aucune différence significative entre les femelles et les mâles castrés.

Tableau 3 - Valeurs estimées des résultats biochimiques du muscle *biceps femoris* selon les types génétiques

	LW x LF	GaP	GaD	Ga
NaCl (% de la masse totale)	7,3 b	6,9 b	5,9 a	5,7 a
Matériau sèche (% du produit brut)	56,7 a	61,1 b	65,6 c	70,3 d

Les lettres a, b, c représentent une différence significative au seuil de 5%

2.2.3. Rendements de transformation des jambons

L'analyse statistique (tableau 4) permet de discriminer le **rendement de parage** du Gascon x Duroc plus faible que celui des autres types génétiques.

Les résultats montrent que le Gascon a le **rendement de salage** le plus élevé, celui du Gascon x Piétrain et du LW x LF se situe à l'opposé. Le Gascon x Duroc est en position intermédiaire.

Pour les **rendements de séchage et technologique**, le Gascon et le Gascon x Duroc présentent les valeurs les plus élevées, le LW x LF les plus faibles, et le Gascon x Piétrain occupe une position intermédiaire.

Pour le **rendement global**, le gascon possède le plus élevé (63%), le LW x LF le plus faible (58%) ; les croisés sont en position intermédiaire.

Quel que soit le rendement, les résultats n'indiquent aucune différence significative entre femelles et mâles castrés.

3. DISCUSSION

En première approche, l'acquisition d'un jambon sel-sec entier ou tranché est conditionnée par l'aspect visuel. Les sensations éprouvées alors, arômes et goût, conditionneront le renouvellement de l'achat du produit. Ces qualités organoleptiques dépendent du processus de transformation et de la matière première, qui dans le cas du jambon sec est un facteur primordial dans la mesure où l'intégrité de la pièce est respectée. Des études précédentes (LEGAULT et al, 1996, SIMON et al, 1996, SANS et al, 1996) avaient montré que les matières premières gasconne et limousine ainsi que celles issues de leurs croisés semblaient aptes à la transformation en charcuterie sèche : pH ultime, pouvoir de rétention d'eau et teneur en lipides intramusculaires (composante essentielle de la qualité organoleptique selon GANDEMER et al, 1990), correspondaient à une matière d'excellente qualité. Par ailleurs, GOUTEFONGEA avait indiqué en 1983 que les races locales possédaient un potentiel intéres-

sant pour la transformation.

Nous avons constaté, dans les mêmes conditions d'élevage, d'alimentation et d'abattage, la très bonne aptitude du Gascon et de ses croisés à la transformation en sel-sec et le résultat moins satisfaisant du Limousin.

Le Duroc n'a apporté aucune amélioration en croisement avec le Gascon. Par contre, il augmente le moelleux en croisement avec le Limousin. Il dégrade cependant l'aspect visuel par une forte proportion de persillé et la persistance des arômes en les atténuant. Ces résultats ne confirment pas en totalité les conclusions de PAROLARI et al (1988) qui constataient une influence négative du Duroc sur les qualités organoleptiques en jambon sec.

Un apport de sang Piétrain modifie la couleur du jambon (plus claire) et améliore d'autres caractéristiques organoleptiques (aspect homogène, aspect persillé, texture plus moelleuse, moins sèche, et moins fibreuse) du Limousin mais n'affecte aucunement celles du Gascon. Selon les travaux de GUÉBLEZ et al (1996), l'hétérozygote Nn donne un jambon significativement plus moelleux que les deux autres génotypes (NN et nn). Rappelons que dans la présente étude, l'ensemble des croisés Piétrain est vraisemblablement du type Nn.

La forte teneur en lipides intramusculaires (3,3 g par 100 g d'échantillon, SIMON et al, 1996) semble conférer au Gascon ses qualités organoleptiques spécifiques. L'augmentation de la teneur en lipides intramusculaires entraîne alors l'amélioration de la tendreté et du fondant sans toutefois influencer la flaveur. Touraille concluait de la même façon en 1990. De plus, la composition lipidique semble signer les propriétés organoleptiques de la charcuterie sèche (SECONDI et al, 1992, BOSCAILHON et MONIN, 1994).

Cependant, le Limousin nous a surpris par l'apparente contradiction entre une teneur lipidique moyennement élevée (2,3 g par 100 g) et sa texture relativement sèche, fibreuse et peu moelleuse. En effet, en viande fraîche, il était caractérisé par une grande tendreté et une faible fibrosité

Tableau 4 - Valeurs estimées des rendements en jambon sel-sec selon les types génétiques

	LW x LF	GaP	GaD	Ga
Rendement de parage	87,1 b	85,5 b	82,2 a	86,3 b
Rendement de salage	95,3 a	95,2 a	96,0 b	97,0 c
Rendement de séchage	69,9 a	72,9 b	76,3c	74,9 c
Rendement technologique	66,6 a	69,5 b	73,3 c	72,7 c
Rendement global	57,8 a	59,3 b	60,2 b	63,2 c

Les lettres a, b, c représentent une différence significative au seuil de 5%

(SIMON et al, 1996). Il est possible que ce soit un effet de la transformation, qui n'a pas ajusté la durée de sèche au poids et aux autres caractéristiques des jambons. Il est également probable que les animaux ont été abattus trop tôt (de 105 à 140 kg de poids vif contre 180 kg pratiqué couramment chez les éleveurs). Les résultats apparaissent de ce fait peu représentatifs, et à considérer avec une certaine réserve. D'autres expérimentations seraient nécessaires, d'autant plus qu'en d'autres occasions, dégusté en fabrication artisanale, le jambon a été jugé excellent (LIARDOU, 1996).

Le processus de transformation semble donc avoir son importance : industriel ou artisanal, durée de séchage longue ou courte, salage doux ou fort, par frottage ou enfouissage. Selon MONIN et al, (1995), aucune étude ne semble traiter de l'optimisation de l'élaboration de jambons sel-secs issus des races locales, à savoir, des porcs à épaisse couverture adipeuse et forte teneur en lipides intramusculaires.

La maîtrise du sel est également essentielle. En effet, l'excès de sel a été le point d'achoppement de l'étude organoleptique. Le goût salé a rendu difficile l'évaluation des saveurs. De plus, la congélation semble avoir eu un effet puisque des variations au niveau sensoriel sont apparues entre les échantillons dégustés frais (note de 7) et ceux dégustés après congélation (note de 6,3). L'analyse biochimique, réalisée pour le porc Gascon n'a pas permis d'expliquer ce goût salé très prononcé. Nous n'avons constaté aucune liaison entre le taux de chlorure dans le jambon et le goût salé. Il existe donc d'autres facteurs qui interviennent. Ainsi, RUSSO et NANNI COSTA (1995) constatent qu'à partir d'une épaisseur de lard de 20 mm le goût salé s'atténue.

Les rendements mesurés lors de la transformation du jambon Gascon et de ses croisés sont excellents. Ces résultats confirment la liaison négative entre le pourcentage de muscle et les rendements de transformation des jambons secs (SELLIER et MONIN, 1993).

CONCLUSION

Riches d'enseignements, les résultats issus de la transformation en jambons sel-secs sont majoritairement positifs pour la race porcine gasconne et quelque peu décevants pour la race porcine limousine. On rappellera que le témoin utilisé (LW x LD) était une référence de qualité, puisqu'il constitue la base principale des produits labellisés italiens (Parme, San Daniele).

Le Porc Noir Gascon et le porc Cul Noir Limousin possèdent une couleur de maigre plus rouge sombre, un gras plus jaune. L'aspect huileux et persillé ressort davantage, ce qui peut être un défaut pour un consommateur non averti, qui de plus en plus rejette le gras visible.

De texture très moelleuse et fondante, le Gascon confirme sa réputation empirique de qualité organoleptique en jambon sel-sec. Par contre le Limousin nous a surpris par son manque de moelleux et par sa texture sèche et fibreuse qui

sont en contradiction avec les excellents résultats obtenus en viande fraîche.

L'intensité de la saveur globale du Gascon ne se distingue pas de celle des autres types génétiques. Il possède autant d'intensité de saveur typique de jambon sec que le Gascon x Piétrain et confirme une saveur très persistante. L'odeur globale ainsi que l'odeur typée de jambon sec est très intense. Il semble que certains composés aromatiques le différencient du LW x LF (KONDJOYAN et al, 1997). Le limousin ne se différencie ni de ses croisés, ni du témoin au niveau olfactif et aromatique à l'exception des deux descripteurs associés à la persistance des arômes où il excelle.

Les croisés Gascon x Duroc et Gascon x Piétrain se différencient très peu de la race gasconne pure quelque soit le descripteur. Le croisé Limousin x Piétrain apparaît très performant au niveau sensoriel, comparativement aux autres types génétiques de l'étude limousine.

Les rendements de fabrication des jambons sel-sec, et particulièrement le rendement technologique qui intéresse davantage les transformateurs de la filière, indiquent que les types génétiques à base de porc gascon sont aptes à la transformation en jambon sel-sec. Cependant, le problème de la maîtrise du salage demeure. Des mesures en entreprise comparant différentes durées de présence au sel, combinées aux caractéristiques des jambons frais, permettraient de préciser cette importante question technique. En parallèle, la comparaison de différents procédés de transformation permettrait de faire la part des qualités organoleptiques dues au processus de celles apportées de manière spécifique par la matière première (effet race locale).

Enfin rappelons que les animaux de cette expérimentation ont été élevés d'une manière semi-intensive, relativement éloignée des conditions d'élevage traditionnelles (plein air et finition sous futaie). D'autres expérimentations se rapprochant davantage des conditions naturelles pourraient différencier les types génétiques de façon plus significative sur les critères étudiés.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient particulièrement Monsieur CAMPISTRON, artisan salaisonier à Hachan (Hautes Pyrénées) et les établissements BOUTOT (Corrèze) pour leur participation à la partie transformation du protocole.

Ils remercient également P. LEPRAT, professeur à l'ENSIL et Marie-Pierre LERIDAN du CIBIAL, plateau technique des Vaseix pour la découpe des jambons limousins ainsi que G. CORDIER et G. ROSA du CRIT agroalimentaire d'Auch pour la découpe des jambons gascons.

La présente étude a bénéficié de l'aide financière d'«Agriculture et aliment demain» pour l'ensemble de l'expérimentation, et de celle du Conseil Régional de Midi-Pyrénées pour la partie gasconne.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERGONZINI E., ROSI M.A., FABBRI R., 1985,. Ann. Ist. Sper. Zootec., 18, 1, 25.
- BOUSCAILHON S., MONIN G., 1994,. Viandes et prod. carnés, 15, janvier-février.
- GANDEMER G., PICHOU D., BOUGUENNEC B., CARITEZ J.C., BERGE P., BRIAND E., LEGAULT C., 1990,. Journées Rech. Porcine en France, 22, 101-110.
- GANDEMER G., PICHOU D., BOUGUENNEC B., CARITEZ J.C., BERGE P., GARDEUX D., 1993, Étude de marché sur les produits de charcuteries issus de porcs gascons, MAP, 29p.
- GUÉBLEZ R., BOUYSSIÈRE M., SELLIER P., 1996, Journées Rech. porcine en France, 28, 45-52.
- GOUTEFONGEA R., GIRARD J.P., LABADIE J.L., RENERRE M., TOURAILLE C., 1983, Journées Rech. porcine en France, 15, 193-200.
- KONDJOYAN N., VIALLOIN C., BERDAGUÉ J.L., DARIDAN D., SIMON M.N., LEGAULT C., 1997, Journées Rech. porcine en France, 29, 405-410.
- LEGAULT C., AUDIOT A., DARIDAN D., GRUAND J., LAGANT H., LUQUET M., MOLÉNAT M., ROUZADE D., SIMON M.N., 1996,. Journées Rech. Porcine en France, 28, 115-122.
- LIARDOU M.H., 1996, Communication interne.
- MÉTAIS M., SOLIGNAT M., 1994, 3ème concours national des salaisons. Viandes Prod. Carnés, 15 (4), Juillet-août.
- MONIN G., VIRGILI R., CORNET M., GANDEMER G., GRASSO F., 1995,. 3ème colloque international sur le porc méditerranéen. 30 nov-2 déc.
- NANNI COSTA L., LO FIEGO D.P., BOSI P., RUSSO V., 1989,. Suinicoltura 30, (2), 63.
- PAROLARI G., RIVALDI P., LEONELLI C., BELLATI M., BOVIS N., 1988,. Ind Conserve 63, 45-49.
- ROUSSET S., TOURAILLE C., SOLIGNAT G., MOLÉNAT M., 1990,. Symposium du porc chinois, 5-6 juillet, Toulouse, p261-262.
- RUSSO V., NANNI COSTA L., 1995,. Pig News and Information, 16, N°1, 17N-26N.
- SANS P., GANDEMER G., SANUDO C., METRO B., SIERRA I., DARRÉ R., 1996,. Journées Rech. Porcine en France, 28, 131-136.
- SECONDI F., GANDEMER G., LUCIANI A., SANTUCCI PM., CASABIANCA F., 1992,. Journées Rech. porcine en France, 24, 77-84.
- SELLIER P., MONIN G., 1993,. Journées Rech. Porcine en France, 25, 37-42.
- SIMON M.N., SEGOVIANO V., DURAND L., LIARDOU M.H., JUIN H., GANDEMER G., LEGAULT C., 1996,. Journées Rech. Porcine en France, 28, 123-130.