



études

LES DIFFERENTS MUSCLES DE LA CUISSE DE PORC ENTRANT DANS LA COMPOSITION DU JAMBON.

B. Boutten (1), R. Gondouin (2), J.L. Martin (1), L. Le Guern (1), J.L. Vendevre (1), B. Jacquet (1)

Mots clefs : Porc / Jambon / Composition / Muscle / Race / pH / Poids / Age

RESUME

Cet article étudie la liaison entre trois lignées génétiques mâles (LW x P ; P ; P76)*, l'âge des porcs à l'abattage, le pH et les caractéristiques anatomiques pondérales des tissus et de différents muscles du jambon.

La lignée génétique a une influence sur les caractéristiques pondérales de la couenne, du gras de couverture, des parures internes, des os et de la sous-noix. La liaison pH₄₈ couleur est observée au niveau du semi-membraneux et des fessiers.

Par ailleurs, l'âge influence le poids des jambons à poids de carcasse similaire et dans une moindre mesure le pourcentage de muscle.

INTRODUCTION

D'après les statistiques établies pour l'année 1996 par la F.I.C., (Fédération Française des Industries Charcutières) sur une production totale de charcuterie-salaison de 1.125.325 tonnes, le poste jambon cuit qui en représente 20,2 % et celui des pièces cuites, relevant de la même technologie, approximativement 25,3 % au total, est le premier en volume et en valeur marchande.

La qualité finale de ce produit "phare" est le résultat des efforts réalisés par l'ensemble des acteurs économiques de la filière de la sélection à la transformation. Tous participent à un degré ou à un autre à la qualité du produit fini.

L'incidence de la matière première entre à plus de 50 % dans la qualité attendue du jambon cuit supérieur (Arip Bretagne, I.T.P.***, 1996). Ce marché est soumis actuellement à deux contraintes :

- la demande des salaisonniers de mieux maîtriser les caractéristiques organoleptiques du produit fini ; ceci entraîne une utilisation appropriée des muscles du jambon.
- la demande accrue du jambon Libre Service plus exigeante sur les caractéristiques techniques du produit élaboré (ALVISET et coll., 1995),

A terme, le produit semi-ouvert 5D (découenné, désossé, dégraissé, dénervé, dépiécé) évoluera vers une utilisation encore plus ciblée des différentes parties du membre postérieur.

Pour cette raison, le CTSCCV se préoccupe de réactualiser les connaissances sur les caractéristiques morphologiques et chimiques du jambon frais. Cette publication concerne principalement les caractéristiques morphologiques du jambon étudiées en faisant varier trois facteurs : la lignée génétique (trois lignées génétiques mâles ont été étudiées), l'âge à l'abattage et le pH.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Des porcs femelles issus de trois types génétiques ((mâle LWxP) x (femelle LW x LD***), (mâle P) x (femelle LW x LD), (mâle P76) x (femelle LW x LD)) abattus respective-

(1) C.T.S.C.C.V. 7 avenue du Général de Gaulle, 94704 Maisons-Alfort Cedex - (2) O.F.I.V.A.L. 80 avenue des Terroirs de France, 75607 Paris Cedex 12
* LW = Large White, P = Piétrain, P76 = Lignée composite de porcs commercialisés par PEN AR LAN ** I.T.P. = Institut Technique du Porc. ***LD = Landrace.

LES DIFFERENTS MUSCLES DE LA CUISSE DE PORC ENTRANT DANS LA COMPOSITION DU JAMBON.

ment à 160 et 190 jours pour un poids vif de 105 kg et triés pour obtenir deux classes de pH₂₄**** au niveau du semi-membraneux

(pH < 5,55 et pH > 5,7) ont été retenus pour cette étude au niveau de l'abattoir (tableau 1).

types génétiques	(femelle LW x LD) x (mâle LWxP) ₁				(femelle LW x LD) x (mâle P) ₂				(femelle LW x LD) x (mâle P76) ₃			
	<5,55		>5,7		<5,55		>5,7		<5,55		>5,7	
pH	<5,55		>5,7		<5,55		>5,7		<5,55		>5,7	
âge en jours	160	190	160	190	160	190	160	190	160	190	160	190
effectif	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Tableau 1 : niveau des différents facteurs retenus pour l'étude

Chaque jambon est disséqué suivant le schéma représenté par la figure 1, la localisation anatomique des principaux muscles est indiquée figure II A à IID.

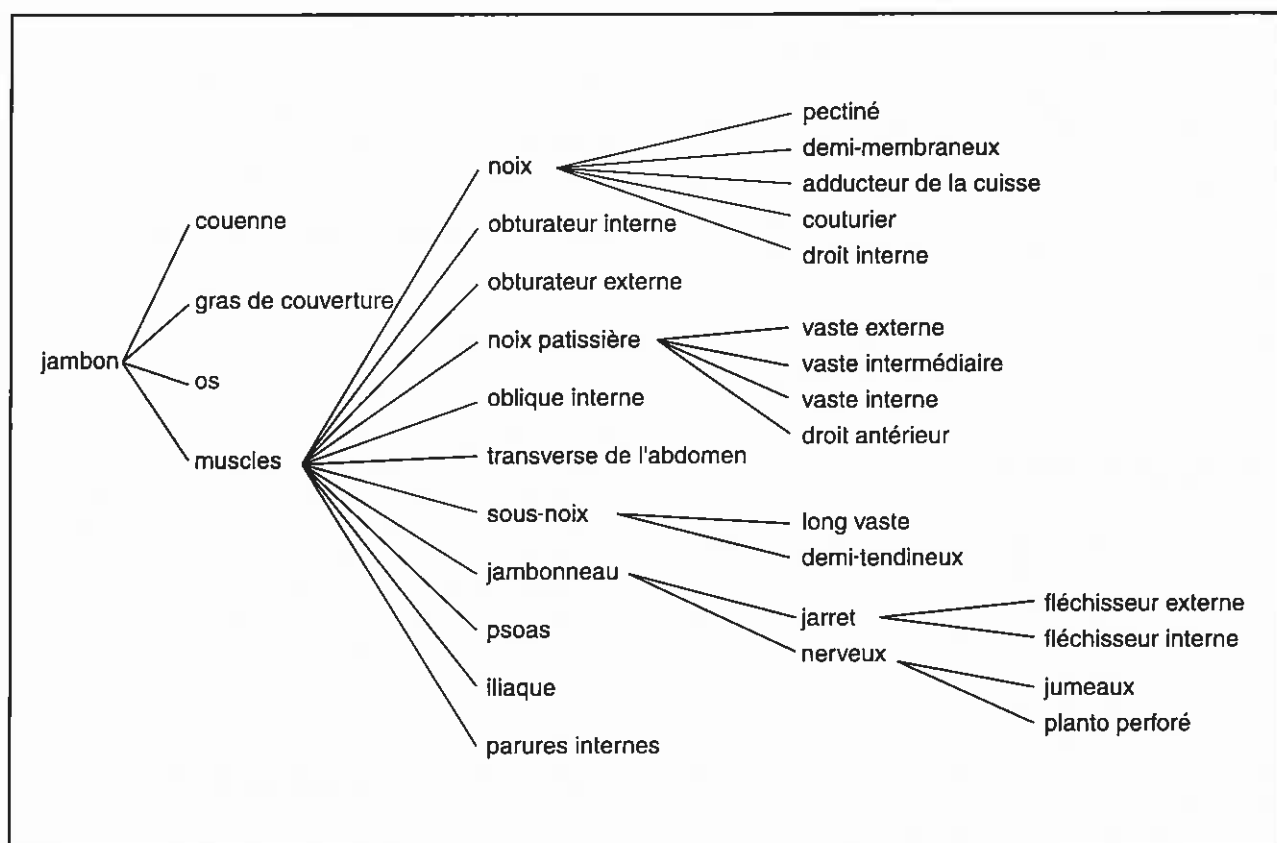


Figure I : différentes pièces ou muscles analysés

**** pH₂₄ = pH 24 heures post mortem

**LES DIFFERENTS MUSCLES DE LA CUISSE DE PORC
ENTRANT DANS LA COMPOSITION DU JAMBON.**

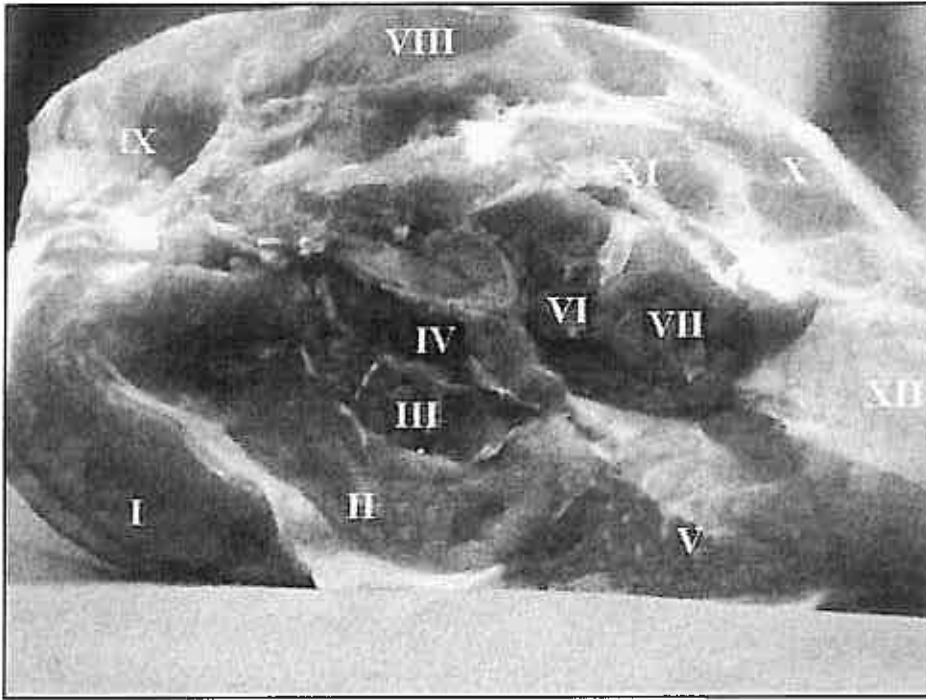


Figure IIA : I long vaste ; II fessier superficiel ; III fessier intermédiaire ; IV fessier profond ;
V tenseur du fascia lata ; VI illiaque ; VII psoas ; VIII adducteur ; IX semi-membraneux ;
X vaste externe ; XI vaste intermédiaire, XII droit antérieur .

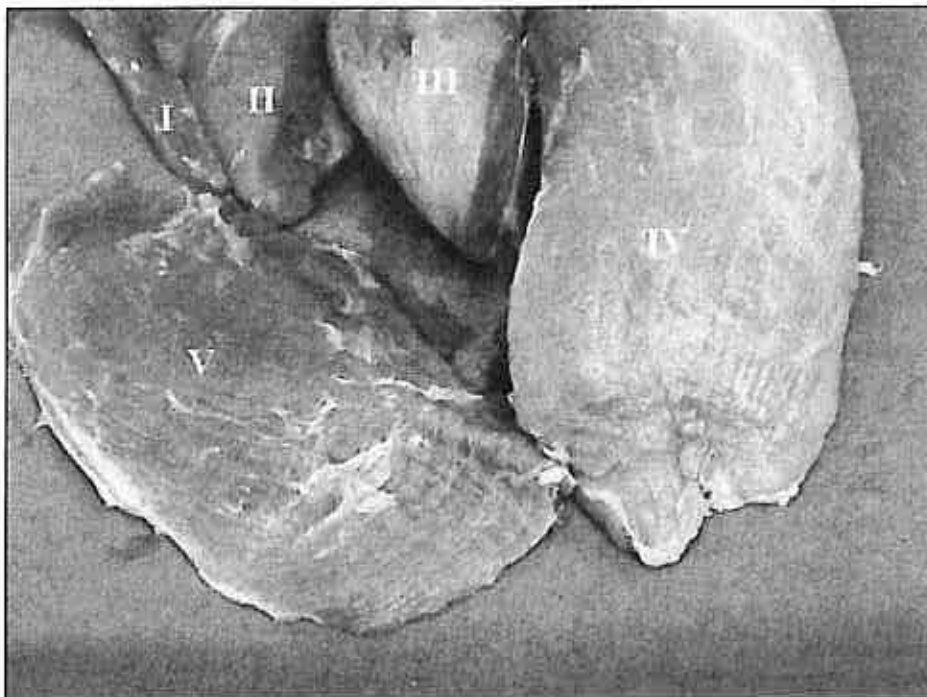


figure II B : Noix ou Noix de dessus : I couturier ; II pectiné ; III adducteur ;
IV semi-membraneux ; V droit interne

LES DIFFERENTS MUSCLES DE LA CUISSE DE PORC
ENTRANT DANS LA COMPOSITION DU JAMBON.

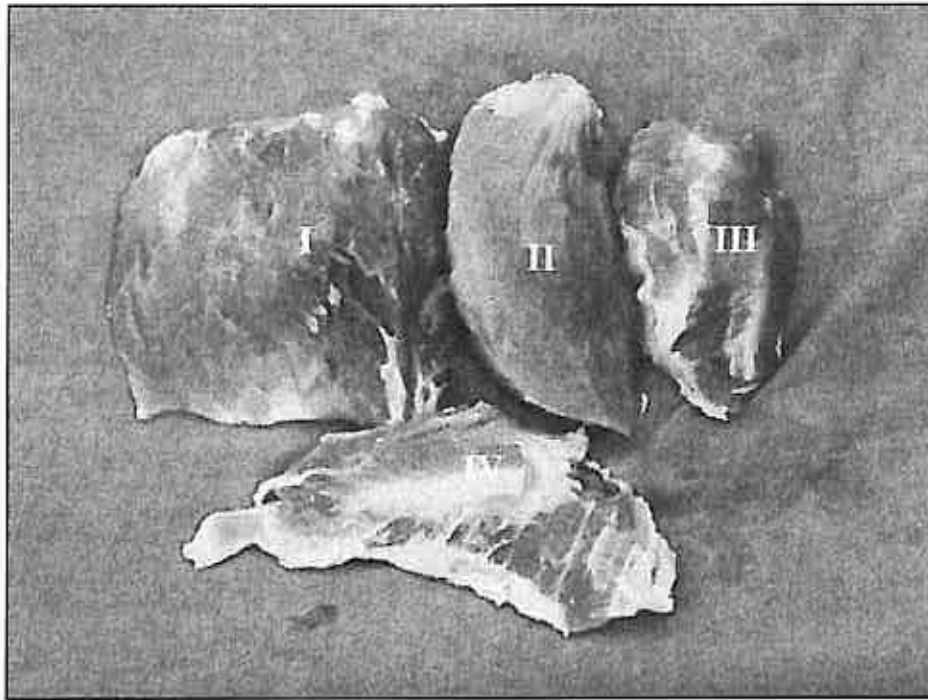


figure IIC : Noix Pâtissière ou petite Noix : I vaste externe ; II vaste intermédiaire ;
III vaste interne ; IV droit antérieur



figure IID : Sous-Noix ou Semelle : I demi-tendineux ; II long vaste

LES DIFFERENTS MUSCLES DE LA CUISSE DE PORC ENTRANT DANS LA COMPOSITION DU JAMBON.

RÉSULTATS

Pour les lignées (mâle LWxP) x (femelle LW x LD), (mâle P76) x (femelle LW x LD) outre l'obtention des jambons, des informations complémentaires sont représentées dans le tableau 2.

Nous observons que :

L'âge a une influence significative ($p < 5\%$) sur le pourcentage de muscle à un poids de carcasse constant.

Les facteurs lignée génétique et âge n'ont pas d'influence sur le poids, donc une bonne sélection au niveau de l'abattoir en fonction du poids a été possible.

Les deux classes de pH ont été réalisées. On observe une différence significative en fonction du pH entre le groupe haut pH et celui de bas pH. La génétique et l'âge n'ont pas d'influence sur le pH.

	Types génétiques mâles			âge en jours			pH		
	LWxP	P76	p	160	190	p	<5.5	>5.7	p
Poids de carcasse ± ES	84,42 ± 3,63	85,16 ± 4,10	NS	84,81 ± 3,03	84,77 ± 4,59	NS	84,92 ± 3,54	84,66 ± 4,21	NS
pourcentage de muscle de la carcasse ± ES	58,34 ± 2,05	57,84 ± 1,97	NS	57,44 ± 1,82	58,74 ± 2,00	*	58,36 ± 1,80	57,82 ± 2,19	NS
pH après abattage ± ES	5,65 ± 0,27	5,69 ± 0,24	NS	5,67 ± 0,29	5,67 ± 0,21	NS	5,46 ± 0,04	5,87 ± 0,20	***

Tableau 2 : Informations obtenues à l'abattage pour deux lignées génétiques (femelle LW x LD) x (mâle LWxP) et (femelle LW x LD) x (mâle P76) en fonction de la lignée génétique, de l'âge et du pH. (* : $p < 5\%$; *** : $p < 0,01\%$). ° ES = Erreur standard



LES DIFFERENTS MUSCLES DE LA CUISSE DE PORC ENTRANT DANS LA COMPOSITION DU JAMBON.

Les résultats obtenus sur le jambon pour les principaux éléments qui le composent sont représentés dans le tableau 3.

Des résultats significativement différents sont observés quand le facteur lignée génétique est pris en compte pour la couenne ($p < 0,01\%$), le gras de couverture ($p < 0,1\%$), les os ($p < 5\%$), la sous - noix ($p < 5\%$) et les parures internes ($p < 0,01\%$).

Le facteur pH ne montre aucune différence

significative pour les différentes valeurs mesurées.

Le facteur âge fait ressortir une différence significative vis-à-vis du poids des jambons alors qu'aucune différence significative n'est observée au niveau du poids de carcasse. Le facteur âge présente également une différence significative au niveau du poids de la noix pâtissière, de celui des trois noix réunies et enfin des parures internes.

	Types génétiques mâles				âge en jours			pH		
	LWxP	P76	Pi	p	160	190	p	<5.5	>5.7	p
effectif	20	19	19		28	30		29	29	
jambon ± ES	10178 ±565	10246 ±566	10174 ±453	NS	10035 ±409	10352 ±575	*	10233 ±465	10165 ±582	NS
ensemble des muscles ± ES	7275 ± 521	7490 ± 478	7474 ± 460	NS	7286 ± 406	7527 ± 537	NS	7448 ± 410	7373 ± 563	NS
couenne ± ES	533 ±61	477 ±65	427 ±62	***	476 ±86	484 ±65	NS	469 ±63	491 ±86	NS
gras de couverture ± ES	1082 ±151	1112 ±202	896 ±192	**	996 ±207	1064 ±197	NS	1001 ±171	1061 ±230	NS
os ± ES	971 ±83	1007 ±88	926 ±96	*	975 ±75	961 ±96	NS	974 ±97	962 ±75	NS
noix pâtissière ± ES	2099 ±256	2083 ±193	2123 ±166	NS	2025 ±189	2173 ±199	*	2100 ±189	2103 ±225	NS
noix ± ES	2074 ±170	2120 ±131	2070 ±207	NS	2056 ±151	2118 ±185	NS	2102 ±142	2074 ±196	NS
sous-noix ± ES	2095 ±167	2191 ±144	2241 ±153	*	2155 ±140	2192 ±184	NS	2193 ±137	2155 ±188	NS
trois noix ± ES	6269 ±473	6394 ±428	6434 ±404	NS	6237 ±358	6483 ±472	*	6396 ±368	6332 ±497	NS
semi-membraneux ± ES	1258 ±101	1234 ±99	1289 ±144	NS	1261 ±122	1260 ±113	NS	1273 ±108	1247 ±126	NS
long vaste ± ES	1700 ±152	1715 ±141	1756 ±110	NS	1685 ±114	1759 ±146	NS	1718 ±125	1729 ±147	NS
parures internes ± ES	297 ±62	191 ±47	451 ±116	***	279 ±101	344 ±151	**	328 ±130	297 ±135	NS

Tableau 3 : Caractéristiques pondérales (en gramme) des principales pièces et muscles étudiés en fonction de la lignée génétique, de l'âge et du pH. (* : $p < 5\%$; ** : $p < 0,1\%$; *** : $p < 0,01\%$).
(ES = Erreur standard)

LES DIFFERENTS MUSCLES DE LA CUISSE DE PORC ENTRANT DANS LA COMPOSITION DU JAMBON.

Le poids moyen des différentes parties étudiées est donné tableau 4 sans tenir compte des différents groupes.

La corrélation entre le pH 20 ou 21 heures mesuré à l'abattoir et le pH 48 heures mesuré au laboratoire est significative ($p < 0,01\%$, $r = 0,90$). Une étude de répartition du pH a été réalisée en prenant comme référence le pH du semi-membraneux sur les trois lignées génétiques. Les pH évalués sont le pH du fessier profond, du fessier superficiel, du long vaste et de l'adducteur. Ils sont représentés figure III. Les coefficients de corrélation sont respectivement de 0,51 ; 0,79 ; 0,84 ; 0,76 (pour chacune

de ces corrélations $p < 0,01\%$) Les équations des droites sont :

$$\text{pH fessier profond} = \text{pH semi-membraneux} \times 0,80 + 1,49$$

$$\text{pH fessier superficiel} = \text{pH semi-membraneux} \times 0,62 + 2,14$$

$$\text{pH long vaste} = \text{pH semi-membraneux} \times 0,92 + 0,46$$

$$\text{pH adducteur} = \text{pH semi-membraneux} \times 0,97 + 0,23$$

poids des morceaux en g	moyenne \pm ES
jambon	10199,5 \pm 523,5
araignée	91,3 \pm 25,4
couenne	480,5 \pm 75,9
gras de couverture	1031,6 \pm 203,5
os	968,3 \pm 86,6
noix pâtissière	2101,9 \pm 206,7
noix	2088,3 \pm 171,0
sous-noix	2131,4 \pm 320,6
jarret	377,2 \pm 37,2
nerveux	577,9 \pm 52,8
parure interne	312,9 \pm 133,0
semi-membraneux	1260,7 \pm 117,2
long vaste	1724,0 \pm 136,1
demi-tendineux	475,9 \pm 59,1

Tableau 4 : poids moyen des différentes parties étudiées en grammes (n = 58).

LES DIFFERENTS MUSCLES DE LA CUISSE DE PORC ENTRANT DANS LA COMPOSITION DU JAMBON.

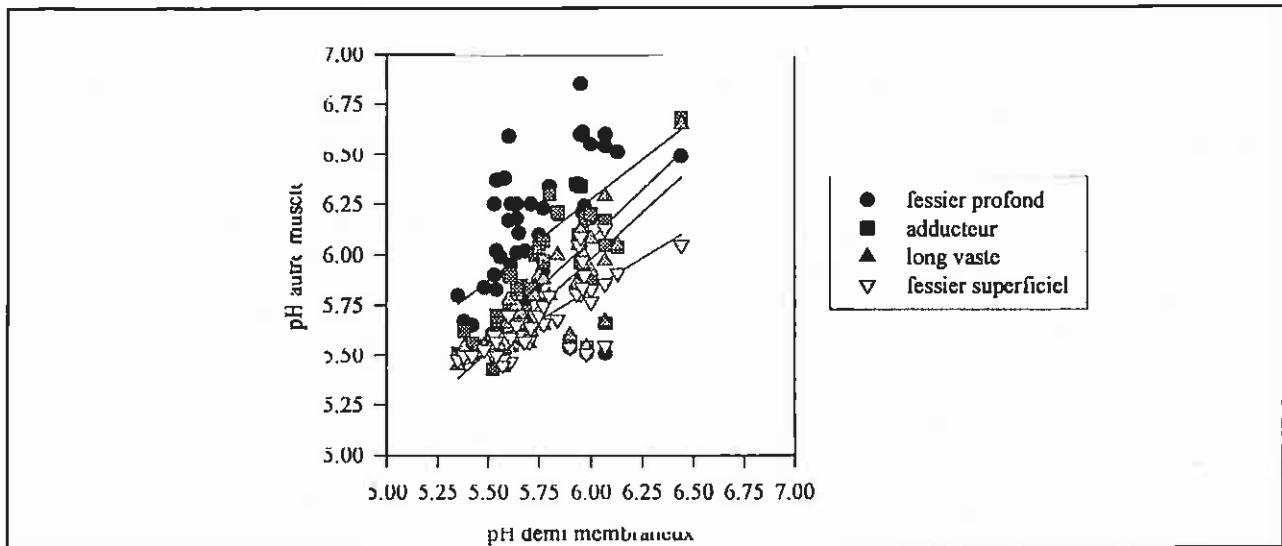


Figure III : évolution du pH de quatre muscles (fessier profond, fessier superficiel, long vaste, adducteur) en fonction du pH du muscle semi-membraneux.

CONCLUSION

Les recherches sur les différents facteurs influençant les caractéristiques du jambon de porc montrent qu'il n'y a pas d'interaction entre l'âge et le poids; ceci traduit une bonne reproductibilité au niveau de l'élevage.

La sélection par le facteur pH au niveau de l'abattoir a été réalisée de façon satisfaisante, avec les deux classes de pH ; les médianes sont respectivement de 5,46 et de 5,85.

A génétique et à poids de carcasse constants, l'âge influe sur le pourcentage de muscle et le poids des jambons. Cette influence sur le poids des jambons n'est pas due à une différence au niveau de la découpe, les différents lots de porcs ayant été découpés simultanément sur la même chaîne. Cette différence est donc d'origine anatomique.

Des trois facteurs étudiés : lignée génétique, âge, pH, c'est le facteur lignée génétique qui introduit le plus de variabilité. On observe une différence significative pour la couenne, le gras de couverture, les os, les parures internes et la sous-noix quand le facteur lignée génétique est étudié. Aucune différence en fonction du pH n'a été observée d'un point de vue pondéral.

L'influence des trois facteurs présentés (lignée génétique, pH, âge) fait l'objet d'une étude technologique qui sera présentée ultérieurement.

REMERCIEMENTS

Nous remercions Mme Morche 'SOCOPA', M. Boudier 'SABIM', Mme Compagnon 'OREPA', M. Deleon 'CAM Mayenne', M. Le Treut 'AGRALCO', M. Dumortier 'DDE Bretagne' d'avoir participé à cette étude.

RÉFÉRENCES

BIBLIOGRAPHIQUES

- ARIP Bretagne I.T.P. (1996). Viandes Prod. Carnés, vol 17, n°3, p.95-100.
 ALVISET G., BRAUD J., VIDAL E. (1995). Bull. Liaison CTSCCV, vol 5, n°1, p.10-24.

Abréviations utilisées dans ce texte :

- ES = Erreur standard
 F.I.C. = Fédération Française des Industries Charcutières
 I.T.P. = Institut Technique du Porc
 LD = Landrace
 LW = Large White
 P = Piétrain
 P76 = Lignée composite de porcs commercialisés par PEN AR LAN