

CV 8003

RELATIONS ENTRE LA COMPOSITION ANATOMIQUE ET LA CONFORMATION DU JAMBON

B.L. DUMONT (1), O. SCHMITT (1), T. BOULLEAU (1), J. LEFEBVRE (2)

(1) I.N.R.A. Laboratoire de Recherches sur la Viande 78350 JOUY-EN-JOSAS

(2) I.N.R.A. Laboratoire de Génétique factorielle - 78350 JOUY-EN-JOSAS

INTRODUCTION

A un même état d'engraissement de la carcasse, la conformation se présente comme un caractère biologiquement très variable et économiquement très important. La conformation assure, en effet, une réelle discrimination entre les types présentés sur le marché et qui occupent ainsi des positions variables dans la hiérarchie de la grille de classement communautaire. L'appréciation des conséquences de la variation de conformation sur la valeur technologique réelle des carcasses a été pendant longtemps et demeure un sujet de controverses dans la mesure où l'on ne disposait pas de mesures objectives du caractère. Cette situation s'appliquait, en tout premier lieu, au jambon.

La quantification des profils du membre postérieur (DUMONT et al., 1980) offre une nouvelle voie d'approche des problèmes liés à la conformation en permettant une mesure objective des variations de ce caractère aux différents niveaux du membre. L'application de cette technique a permis ainsi maintenant de définir un index de conformation du jambon (DUMONT et al. 1979) qui peut être employé commercialement pour classer les animaux dans l'échelle hiérarchique du caractère.

La présente note rapporte les résultats obtenus dans une étude sur les relations existant entre la conformation du membre postérieur du porc, évaluée par cet index, et sa composition anatomique.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les jambons étudiés provenaient d'animaux des trois types sexuels (mâles entiers et castrés, femelles) et de quatre types génétiques (Large White, Landrace Français, Landrace Belge et Piétrain) abattus entre 80 et 140 kg vif pour les Large White et de 90 à 110 kg pour les autres types. L'échantillon retenu avait été sélectionné pour offrir une large gamme de variation de conformation du membre postérieur. Au total, 76 individus ont été considérés.

Les animaux ont été engraisés et abattus au CNRZ.

Le lendemain de l'abattage les demi-carcasses gauches étaient photographiées dans des conditions standard de distance et d'éclairage sous différents angles de prise de vues (diapositives couleur 24 x 36). Les images des faces médiane interne et dorsale médiane ont, par la suite, été utilisées pour déterminer l'index commercial de conformation du jambon défini par DUMONT et al., 1979.

Après la prise des photographies, les carcasses ont été coupées et les jambons disséqués selon les méthodes précédemment décrites (DUMONT et ROY, 1975). A l'issue de la dissection on a collecté et calculé les valeurs des différents caractères anatomiques indiqués au tableau n° 1.

TABLEAU N° 1
CARACTÈRES ANATOMIQUES CONSIDÉRÉS DANS L'ÉTUDE

NATURE DES CARACTÈRES	SYMBOLE UTILISÉ DANS LES FIGURES
a) Composition relative du jambon (en %) : Pourcentage de muscles du jambon Pourcentage d'os du jambon Pourcentage de gras externe Pourcentage de gras interne	MMA OMA GEM GIM
b) Rapport muscle/os	MSO
c) importance relative des muscles de la cuisse et de la jambe, par rapport à l'ensemble de la musculature de ces deux régions (en %) : Droit interne Couturier Pectiné Adducteur de la cuisse Demi tendineux Demi membraneux Long vaste Vaste interne et vaste intermédiaire Vaste externe Droit antérieur Gastrocnémien externe Gastrocnémien interne Planto-perforé Muscle de la jambe	PDI PCO PPE PAD PTE PME PLO PVI PVE PDA PGE PGI PPL PPJ
d) Importance relative des muscles des différentes régions crurales par rapport au fémur : Région crurale interne Région crurale antérieure Région crurale postérieure	CIF CAF CPF

Les relations existant entre ces caractères et l'index de conformation ont été analysées statistiquement par étude des régressions simples et des régressions multiples ainsi que par l'analyse des données centrées (LEFEBVRE, 1976).

RÉSULTATS

La méthode retenue pour déterminer la valeur de l'index de conformation (DUMONT et al., 1979) consiste (figure 1) à projeter les images des jambons de manière à ce que la distance entre la pointe du jarret (O) et le bord antérieur de la symphyse pubienne (A) soit de 25 cm. Par rapport à l'axe de référence - droite parallèle à OA et passant par M, base de la corde du jarret - on détermine quelle est, à une distance de 11,5 cm de l'origine, la distance séparant le profil postérieur de l'axe. Soit Y cette valeur en cm. On mesure d'autre part la largeur du membre sur la face dorsale à une distance de 10 cm sur l'axe à partir de l'origine (O). Soit X cette valeur en centimètres. Le produit XY définit l'index de conformation.

1 - Corrélations simples entre l'index et les caractères de composition

Le tableau n° 2 indique la valeur des coefficients de corrélations entre la valeur de l'index et les caractères de composition pour lesquels les liaisons étaient significatives au seuil 5 %.

FIGURE 1
DÉTERMINATION DE L'INDEX DE CONFORMATION DU JAMBON
 L'index est le produit XY de la largeur (X) et du rebondi latéral du jambon (Y)

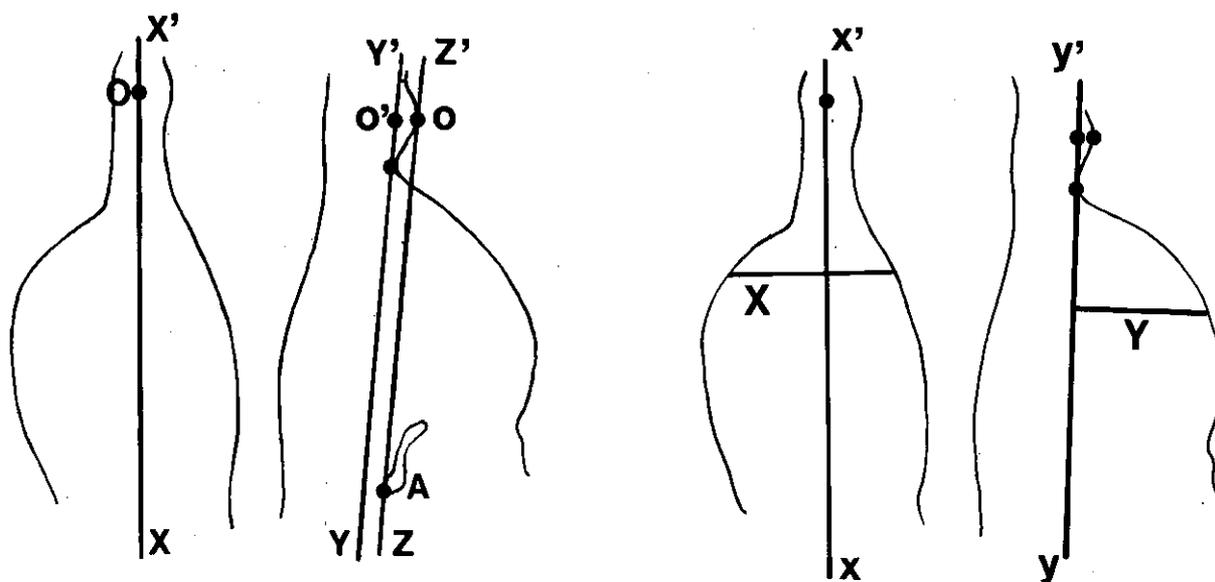


TABLEAU N° 2
 VALEURS DES COEFFICIENTS DE CORRÉLATION ENTRE L'INDEX DE CONFORMATION
 ET LES CARACTÈRES DE COMPOSITION ANATOMIQUE

CARACTÈRES	r	CARACTÈRES	r
Rapport CIF	0,82	Pourcentage d'os	— 0,76
Rapport CPF	0,82	Pourcentage de muscles de la jambe	— 0,72
Rapport $\frac{\text{Muscle}}{\text{Os}}$	0,81	Pourcentage de Pectiné	— 0,52
Rapport $\frac{\text{Muscle + Gras}}{\text{Os}}$	0,78	Pourcentage de graisse	— 0,32
Rapport CAF	0,72	Pourcentage de Couturier	— 0,32
Pourcentage de Demi membraneux	0,71	Pourcentage de Gastrocnémien interne	— 0,32
Pourcentage de muscles dans le jambon	0,54	Pourcentage de Droit interne	— 0,29
Pourcentage de (Muscle + gras) dans le jambon	0,52		

L'index est lié significativement aux variables représentatives du développement musculaire (rapport Muscle/Os, rapport Muscle + gras/Os, rapport de charnure des régions crurales (CIF, CAF, CPF). L'index est très diversement lié avec le pourcentage des différents muscles. Les coefficients de corrélation les plus élevés concernent essentiellement les muscles de la jambe et de la région crurale interne.

2 - Régressions multiples

L'étude de la régression multiple entre l'index de conformation et l'ensemble des différentes variables de composition (20 variables (1)) indique que 83 % de la variation de l'index est expliqué par ces variables. L'analyse avec choix progressif des variables indique que paraissent déterminants, en priorité, le pourcentage d'os et le pourcentage de muscle adducteur de la cuisse qui expliquent à eux deux, de façon significative, déjà 72 % de la variation de l'index.

En limitant les variables explicatives de l'index aux seuls pourcentages des muscles individuels par rapport à l'ensemble de la musculature du jambon et au rapport Muscle/Os, la part de la variation de l'index expliquée par ces variables musculaires est de 78 %. Dans l'ordre progressif de leur importance relative, se distinguent successivement le rapport Muscle/Os, le pourcentage de muscle Demi membraneux et celui d'Adducteur. Ces trois variables expliquent 77 % de la variation.

En restreignant aux seuls pourcentages de muscles dans la musculature du jambon, l'explication de l'index, le pourcentage de variation expliquée est de 71,4 %. Les pourcentages de Demi-membraneux, de muscles de la jambe, d'Adducteur de la cuisse et de Couturier expliquent à eux seuls, globalement, 67 % de la variation de l'index.

3 - Analyse des données centrées

a) Ensemble des variables de composition (figure 2) :

La projection des variables sur les axes 1 et 2 explique respectivement 53 et 16 % de la variation.

C'est l'index de conformation qui détermine l'axe 1. Il s'oppose, en particulier sur cet axe, aux pourcentages de graisse externe et d'os. Les différents rapports de charnure forment un groupe de variables très proche de l'index, les variables CIF et CPF se situant plus près de l'index que la variable CAF.

On peut noter également que le pourcentage de muscle se projette à droite de l'axe 2 et se trouve lié, positivement, avec les rapports de charnure et l'index de conformation.

b) Pourcentage des différents muscles (figure 3) :

Afin de mieux apprécier la relation entre les pourcentages des différents muscles et l'index de conformation, nous avons supprimé, dans une deuxième analyse, les pourcentages de graisses externe et interne, et d'os ainsi que les différents rapports de charnure qui pouvaient influencer sur la position des différentes variables musculaires et sur la projection des individus.

Les deux premiers axes absorbent 63 % de la variation. La projection des variables (figure 3) montre que l'index détermine l'axe 1. Les pourcentages de Demi membraneux et, à un degré moindre, de Long vaste et Demi tendineux, sont liés positivement à l'index sur l'axe 1. L'index s'oppose sur cet axe aux pourcentages de muscles de la jambe, de Gastrocnémiens internes, de Vaste interne + intermédiaire, de Droit interne, de Pectiné et de Couturier.

c) La projection des individus, non représentée ici, a indiqué, comme on pouvait s'y attendre, une influence marquée du type génétique musculaire, les races Piétrain et Landrace Belge se distinguant nettement des Large White par une conformation bien supérieure. Cet aspect sera précisé par une étude ultérieure.

(1) Ensemble des variables indiquées au tableau n° 1, à l'exclusion de M.S.O. et de P.V.I.

FIGURE 2
PROJECTION SUR LES AXES 1 ET 2 DE L'ENSEMBLE DES VARIABLES DE COMPOSITION
 Les symboles des variables de composition figurent dans les tableau n° 1.
 La variable index est représentée par le symbole IND.

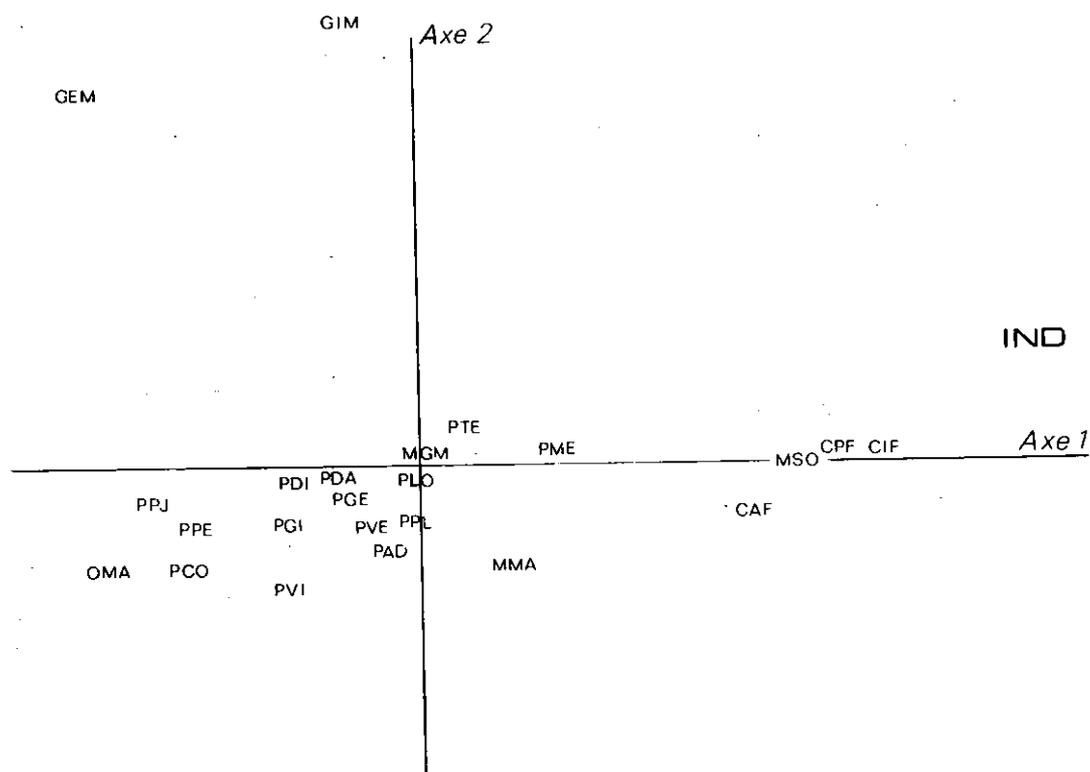
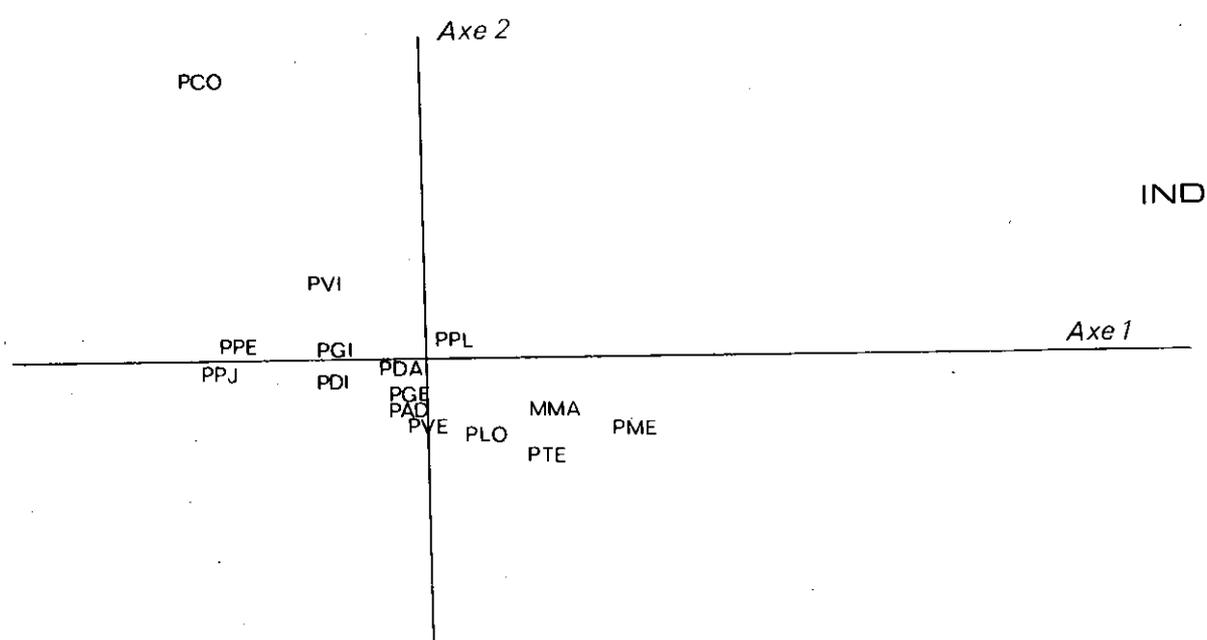


FIGURE 3
PROJECTION DU POURCENTAGE DES DIFFÉRENTS MUSCLES



DISCUSSION ET CONCLUSION

Les différents types d'analyses fournissent des renseignements complémentaires sur l'importance que revêtent, dans la détermination de l'index de conformation, les variables de composition anatomique.

Celles-ci doivent être distinguées au moins en deux groupes :

- un groupe d'expression du degré de développement relatif de la musculature par rapport au support osseux ;
- un groupe traduisant la distribution des muscles et leur importance relative massale.

L'ensemble des analyses a montré la relation étroite existant entre le développement relatif de la musculature et l'index de conformation. On peut dès lors affirmer que l'amélioration de la conformation - dans le sens d'un accroissement de la valeur de l'index - s'accompagne d'une augmentation du degré de charnure des animaux. Bien qu'assez forte - elle de l'ordre de 65 % - la part de la variation de la charnure expliquée par l'index n'est pas encore suffisante pour permettre d'utiliser la valeur de l'index comme base pratique et commerciale de l'estimation du rendement au désossage des jambons et de leur teneur en maigre. On peut penser que cette insuffisance pourrait être palliée en adjoignant à l'index une mesure plus spécifique du développement osseux du morceau. On se trouve dans l'espèce porcine devant un problème tout à fait équivalent à celui qui a déjà été observé chez les bovins (DUMONT, 1977). Ce point est à l'étude dans notre Laboratoire.

Il est bien établi également que le développement relatif par rapport au fémur de chacune des trois régions crurales est lié à l'amélioration de la conformation. On note toutefois que celle-ci est un peu moins représentative de la charnure de la région crurale antérieure.

En ce qui concerne la distribution des muscles, les diverses analyses indiquent que l'accroissement de l'index, et donc l'amélioration de la conformation, s'accompagne d'une distribution particulière de la musculature, en faveur du développement du muscle Demi membraneux et à l'encontre des muscles de la jambe.

Au total, par le double effet sur la musculature que révèle cette étude, la variation de conformation qu'on peut observer commercialement entre types différents et que traduit - toutes choses égales par ailleurs sur le plan de l'état d'engraissement - le classement différentiel des carcasses est de nature à modifier de façon notable la valeur technologique des carcasses. Pour apprécier totalement les conséquences économiques des variations de conformation, encore faudrait-il aussi connaître précisément leur influence sur le niveau des caractères physico-chimiques de la musculature (pH, couleur, pouvoir de rétention d'eau).

BIBLIOGRAPHIE

- DUMONT B.-L., ROY G. (1975) - Etude comparative des caractères du membre postérieur chez les Landrace Belge, Landrace Français et Piétrain - Journ. Rech. porcine en France 7, 195-202. I.T.P. éd. Paris.
- DUMONT B.-L. (1977) - Relations entre la conformation et la composition des carcasses de bovins - Ann. Zootech., 26 (1), 125-129.
- DUMONT B.-L., SCHMITT O., LEFEBVRE J., BOULLEAU T. (1979) - Détermination de l'indice de conformation du jambon de porc. 25. Eur. Meet. Meat Res. Workers, 26 Aug. - 1 Sept., Budapest, 1-3.3.
- DUMONT B.-L., SCHMITT O., BOULLEAU T. (1980) - Proposition d'une méthode de mesure objective de la conformation du jambon de porc. - Journ. Rech. porcine en France - I.T.P. éd. Paris (sous presse).
- LEFEBVRE J. (1976) - Introduction aux analyses statistiques multidimensionnelles - Masson éd. Paris 219 pp.