

VARIATION DE LA MORPHOLOGIE DU JAMBON ET RELATION AVEC LE RAPPORT MUSCLE/OS

B.L. DUMONT

I.N.R.A., Laboratoire de Recherches sur la Viande, Centre de Recherches de Jouy, 78350 JOUY EN JOSAS, France.

On a étudié la variabilité de la conformation du jambon en considérant, sur un échantillon de 52 porcs de différents types sexuels (mâle entier, mâle castré, femelle) et génétiques (Landrace Belge, Landrace Français, Large-White et Piétrain), la variation des diamètres transverses apparents (DAT) mesurés sur des projections de photographies de carcasses considérées à même longueur de membre postérieur sous 2 vues [(faces interne (I) et dorsale médiane (D))]. Les DAT étaient régulièrement espacés selon 26 niveaux (N) le long d'axes de référence et inclinés d'un angle variable α (de 65 à 120 degrés) par rapport à ces axes. Les jambons ont été disséqués et le ratio muscle/os (M/O) retenu comme critère de composition.

Il apparaît qu'entre animaux présentant une grande variation dans la conformation et le ratio M/O ($M/O = 8,24 \pm 1,69$) la variabilité des DAT est très différente selon les vues (D plus variable que I), les niveaux (la zone distale du membre est la plus variable) et les angles α . Les corrélations entre DAT et M/O sont très variables, avec un maximum de + 0,85. La variation de M/O est bien expliquée (de 64,5 à 89,8 pour cent) dans chaque ensemble (N, α) par les valeurs des trois ou quatre DAT les plus discriminants. Il est suggéré de combiner les valeurs de DAT des différents ensembles pour élaborer des indices permettant de classer les carcasses à la fois sur la conformation et sur la charnure.

Variation of the ham conformation and relationship with the muscle/bone ratio

The variation of the ham conformation has been studied in one sample of 52 pigs from different sexual (entire male, castrated male, female) and genetic (Landrace Belge, Landrace Français, Large White, Piétrain) types, by considering the variation of the apparent transverse diameters (ATD), measured on projections of diapositives of carcasses considered at the same leg length under two views (internal, I, and medial dorsal faces, D). In each view ATD were measured at 26 levels, regularly spaced along one reference axis and inclined at a various angle α (α varying from 65 to 120 degrees). The muscle-to-bone ratio (MB) was retained as an index of fleshiness.

Between animals, ATD and MB varied largely. MB was 8.24 ± 1.69 . The ATD variability was very different according the views (D was the most variable), the levels (the distal part of the ham was the most variable) and the angles. The correlations between ATD and MB were very variable, with a maximum of $r = +0.85$. MB variation was rather well explained (from 64.5 to 89.8 per cent) in each set of ATD by the values of the three or four variables revealed as the most ATD discriminant by the multidimensional analysis of centered data. It is suggested to combine ATD values of different sets of levels and angles to state one index which could be used in carcass classification for both conformation statement and fleshiness assessment.

INTRODUCTION

La conformation est un caractère très variable chez les animaux, et notamment chez le porc, en fonction des races qui se distinguent les unes des autres en particulier par leur format et leur morphologie générale. Alors que de nombreuses études ont déjà été effectuées dans cette espèce pour préciser les effets des paramètres zootechniques (âge, sexe, type génétique) sur la composition anatomique, il n'en est pas de même pour ce qui concerne le déterminisme et l'importance de la variation de la conformation.

La principale raison qu'on peut avancer pour expliquer cette situation est que s'il est facile d'apprécier, visuellement, toutes les nuances de la variation de ce caractère, il est délicat par contre de le mesurer. Jusqu'ici les méthodes envisagées ont reposé principalement sur l'usage de mensurations linéaires ou curvilinéaires (tours, circonférences) dont le relevé se heurte souvent à des difficultés d'identification précise des points de repère. Dans les comparaisons entre individus, l'interprétation des résultats est, d'autre part, rendue difficile, la plupart du temps, par suite des différences de taille générale des animaux (qui se répercutent notamment par des différences dans la longueur des membres).

Nous avons proposé pour le jambon du porc (DUMONT et al, 1980) un nouveau type de méthode essayant de s'affranchir d'une partie des difficultés mentionnées ci-dessus et reposant sur la quantification des profils par rapport à un axe de référence. Le présent travail rapporte les résultats obtenus en considérant la généralisation de cette quantification dans n directions, en prenant en compte la valeur des diamètres transverses apparents du membre postérieur (DTA) selon n incidences. La relation entre la valeur des DTA et les résultats de la dissection anatomique du jambon a été analysée pour préciser les liaisons existant entre conformation et composition.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

On a étudié un échantillon de 52 porcs présentant une grande variabilité de la conformation, appréciée subjectivement par examen visuel du jambon. La variabilité était le résultat de l'effet du type génétique (Landrace belge, Landrace français, Large-White et Piétrain) et du type sexuel (mâle entier, mâle castré et femelle) des animaux retenus qui constituaient un sous-ensemble de l'échantillon d'animaux utilisés et précédemment décrits dans une étude antérieure (DUMONT 1989a).

Vingt quatre heures après l'abattage (au centre INRA de Jouy en Josas), les demi-carasses, suspendues verticalement par le talon d'Achille étaient photographiées, dans des conditions standardisées, sous deux angles de prise de vues, pour obtenir des images de la vue de la face dorsale (D) et de la face médiane interne (I) de la carcasse. Les photographies obtenues étaient des diapositives Kodacolor. Les carcasses étaient ensuite découpées selon le système de coupe normalisé décrit par OLLIVIER (1970) et le jambon était disséqué selon la méthode de MESLE et al (1959). A partir des masses des muscles (M) et celles des os (O) on calculait la valeur du ratio M/O pour traduire, par un index synthétique, le développement relatif du tissu musculaire par rapport au squelette.

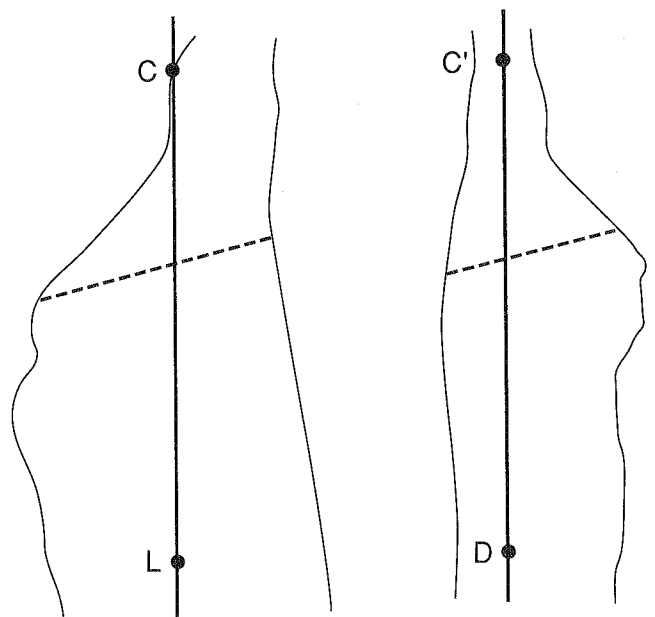
Les diapositives des photographies étaient ensuite projetées sur un écran recouvert d'une feuille de papier à dessin, en

commençant par la vue I ; la position du projecteur était réglée le long de l'axe de projection perpendiculaire à l'écran de manière à ce que la distance séparant, sur la projection, le sommet de la tubérosité du calcaneum (C) du bord postéro-inférieur de la dernière vertèbre lombaire (L) soit de 25 cm. Le contour du jambon était dessiné sur le papier, de même que les points de repère anatomiques C et L dont on vérifiait que la distance les séparant égalait bien la norme retenue. Sans changer la position du projecteur on projetait alors la vue D. La pointe apparente de la tubérosité du calcaneum dans cette vue (C') était positionnée sur une feuille de papier à dessin recouvrant l'écran, de même que l'axe vertical de suspension passant par C'. Sur cet axe on déterminait un point D, tel que C'D = 25 cm. Le contour du jambon était aussi dessiné.

Sur les documents graphiques des vues D et I on procédait à la mesure des diamètres transverses apparents (DTA) du jambon de la manière suivante. Dans un premier temps, sur chacun des deux axes CL et C'D, on déterminait la position des différents niveaux, espacés de cm en cm, entre le niveau de départ C (N_0) et le niveau terminal L (N_{25}) d'une part, et entre C' (niveau initial) et D (niveau terminal) d'autre part.

A chaque niveau (N_i) on traçait les diamètres transverses apparents du jambon, passant par le niveau N_i et inclinés sur les axes de référence CL et C'D d'un angle (α) compris entre 60 et 120 degrés. Les valeurs des différents angles (α) retenus ont été respectivement de 60, 65, 70, 75, 80, 90, 100, 105, 110, 115 et 120 degrés.

FIGURE 1



La figure 1 indique ainsi la position des DTA correspondant au niveau $N_i = N_{11}$ et à l'angle $\alpha = 75^\circ$. Au total, par jambon, la

conformation était appréciable par les différentes valeurs des DTA définis, pour chacune des deux vues (D et I), à la fois par le niveau (N_i) et l'angle α . Le traitement statistique a consisté dans le calcul des moyennes et des coefficients de variation des DTA ainsi que dans le calcul des coefficients de corrélation des DTA entre eux et des DTA avec le ratio M/O. Par analyse des données centrées [d'après la méthode de LEFEBVRE (1976), selon le programme élaboré par BOUSSET (1986) dans la Statistique GENSTAT Version 4.3. implantée sur BULL DPS8 et exploitée sous MULTICS 12.], on a étudié les interrelations entre variables DTA pour déterminer les valeurs les plus discriminantes en ce qui concerne, d'une part, le classement des jambons sur la conformation et, d'autre part, sur la valeur du ratio M/O. Enfin une analyse de régression multiple a été pratiquée pour établir la part de la variation du ratio M/O expliquée par les différentes combinaisons des valeurs de DTA individuellement les plus discriminantes.

2. RÉSULTATS

2.1. Variabilité des diamètres transverses apparents

Le tableau 1 indique la valeur des coefficients de variation des DTA pour chacune des deux vues. Il est clair que la variabilité est importante, dans son ensemble (les coefficients de variation s'échelonnant entre 5 et 34,4 pour 100 pour la vue I et entre 8,7 et 33,1 pour D). Elle diffère sensiblement selon les niveaux et la valeur de α et aussi d'une vue à l'autre. Dans la vue I les coefficients de variation des DTA sont, globalement, un peu plus faibles qu'en vue D. Les zones de plus grande variation correspondent à la région distale du membre (niveaux 3 à 7). Dans cette région, il est clair que la variation de l'angle fait par le diamètre transverse par rapport à l'axe de référence a une grosse influence sur l'ampleur de la variabilité qui, pour un même niveau N_i , peut fluctuer dans un rapport de 1 à 2,45 pour D (niveau 3) et de 1 à 6,37 pour I (niveau 4).

TABLEAU 1
COEFFICIENTS DE VARIATION DES DTA (en %)

Vue dorsale											
Angle	60	65	70	75	80	90	100	105	110	115	120
Niveau											
2	14,3	11,4	10,3	9,4	9,1	9,0	9,3	9,7	10,1	11,0	12,0
3	32,1	18,8	14,8	13,0	11,8	10,9	10,9	11,4	11,8	12,8	14,4
4	33,1	33,1	27,4	21,9	18,0	14,0	13,5	13,8	14,5	15,5	16,5
5	22,2	25,5	27,2	26,6	24,6	19,7	17,0	16,4	16,1	16,2	16,4
6	14,5	17,0	20,5	21,8	22,9	21,6	19,4	18,6	17,7	16,9	16,1
7	11,8	13,0	14,7	16,4	18,3	20,0	19,2	18,5	17,7	16,9	16,2
8	10,8	11,2	11,7	12,9	14,2	16,8	17,7	17,4	17,0	16,4	15,8
9	9,6	10,6	11,0	11,2	11,7	13,4	15,2	15,6	15,7	15,5	15,3
10	8,7	9,4	10,3	10,7	10,9	11,3	12,7	13,4	14,0	14,4	14,4
11	8,9	9,0	9,3	9,9	10,4	10,7	11,1	11,6	12,4	13,0	13,4
12	9,2	9,5	9,4	9,4	9,7	10,5	10,7	10,8	11,1	11,6	12,1
13	9,2	9,6	10,0	10,1	9,8	10,2	10,7	10,8	10,7	10,7	11,0
14	8,9	9,6	10,0	10,5	10,8	10,3	10,6	10,8	10,7	10,6	10,4
15	8,8	9,2	10,0	10,5	10,8	11,4	10,6	10,6	10,7	10,5	10,4
16	9,1	9,2	9,4	9,8	10,5	11,1	11,8	11,1	10,5	10,6	10,6
17	9,9	9,5	9,4	9,4	9,5	10,8	11,5	11,9	12,1	11,0	10,6
18	9,9	10,2	10,1	9,7	9,6	9,6	11,0	11,4	11,9	12,4	11,9
19	9,7	10,1	10,3	10,4	10,4	9,8	9,6	10,6	11,1	11,8	12,4
20	9,4	9,5	9,9	10,2	10,4	10,2	9,6	9,5	10,0	10,8	11,4
21	9,2	9,4	9,5	9,5	9,8	10,4	10,2	10,1	9,7	9,8	10,5
Vue médiane interne											
Angle	60	65	70	75	80	90	100	105	110	115	120
Niveau											
3	5,6	5,4	5,2	5,0	5,0	5,1	5,1	5,0	5,0	5,1	5,2
4	5,7	5,5	5,4	5,4	5,4	6,1	8,9	12,6	17,6	24,3	34,4
5	7,1	7,2	7,5	8,2	8,9	11,4	16,1	19,7	23,5	25,7	25,5
6	8,2	8,5	8,8	9,4	10,1	12,4	15,5	17,0	17,5	17,1	15,4
7	8,2	8,2	8,6	9,2	10,0	12,3	14,0	14,0	13,4	12,7	10,1
8	8,3	8,4	8,9	9,6	10,4	11,6	11,6	11,1	10,2	8,5	7,0
9	9,2	9,2	9,4	9,7	10,0	10,1	9,3	8,5	7,4	6,7	5,6
10	9,9	9,7	9,4	9,2	9,0	8,4	7,6	6,8	6,3	5,4	5,8
11	9,7	9,4	9,1	8,7	8,2	7,4	6,5	5,8	5,2	5,6	6,4
12	9,0	8,9	8,6	8,2	7,8	6,8	5,8	5,1	5,5	6,0	5,9
13	8,4	8,2	8,0	7,7	7,3	6,5	5,3	5,4	5,6	5,6	5,5
14	7,9	7,6	7,5	7,3	7,1	6,2	5,4	5,5	5,4	5,5	5,4
15	7,4	7,3	7,2	7,1	6,9	5,7	5,5	5,4	5,6	5,5	5,1
16	7,3	7,1	7,2	7,0	6,5	5,4	5,6	5,7	5,8	5,4	5,1

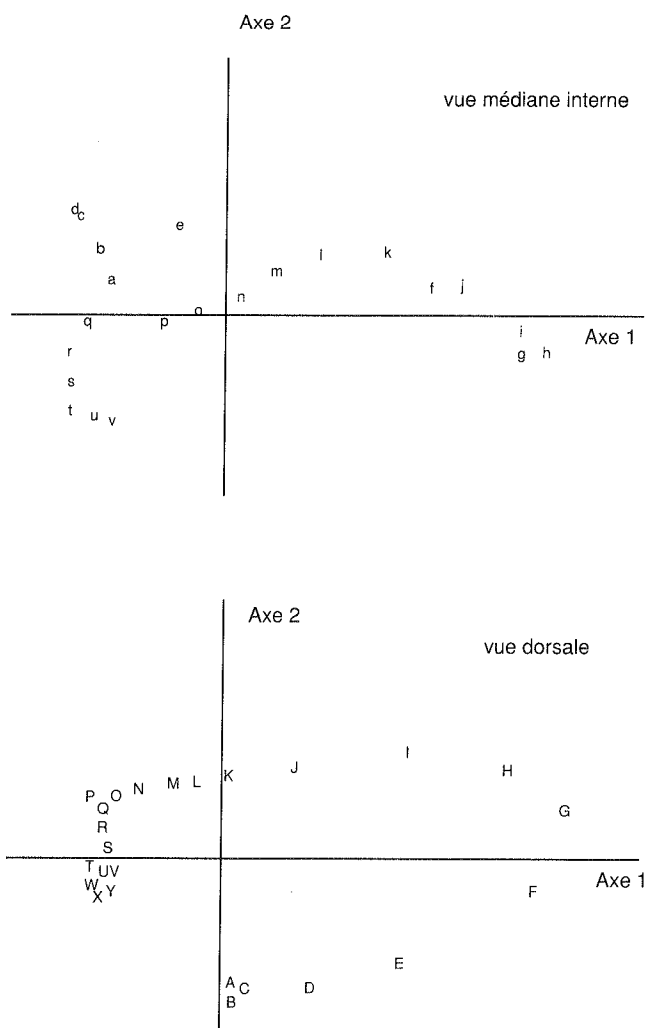
2.2. Relations entre les valeurs des DTA à différents niveaux

On n'a considéré ici que les relations entre DTA par ensembles regroupant les DTA pour une même face d'observation et une même valeur de α .

Les valeurs des coefficients de corrélations indiquent des liaisons positives et significatives entre la plupart des niveaux, les valeurs les plus fortes étant observées entre niveaux adjacents. La variabilité des coefficients de corrélation est considérable.

Les interrelations entre les valeurs des DTA peuvent être également envisagées à partir des résultats des analyses des données centrées. Pour chaque face [(où les valeurs des DTA aux différents niveaux ($N_0, N_1, \dots, N_{25}$) sont représentées respectivement par a, b, ..., z (pour la face I) et par A, B, ..., Z pour la face D)] les projections correspondant aux différentes valeurs de α révèlent une grande dispersion des variables sur l'axe 1, traduisant des oppositions nettes et graduelles entre certaines d'entre elles et des oppositions entre groupes de variables sur l'axe 2. La figure 2 illustre bien ce phénomène dans le cas de $\alpha 90$.

FIGURE 2



2.3. Variabilité du ratio M/O

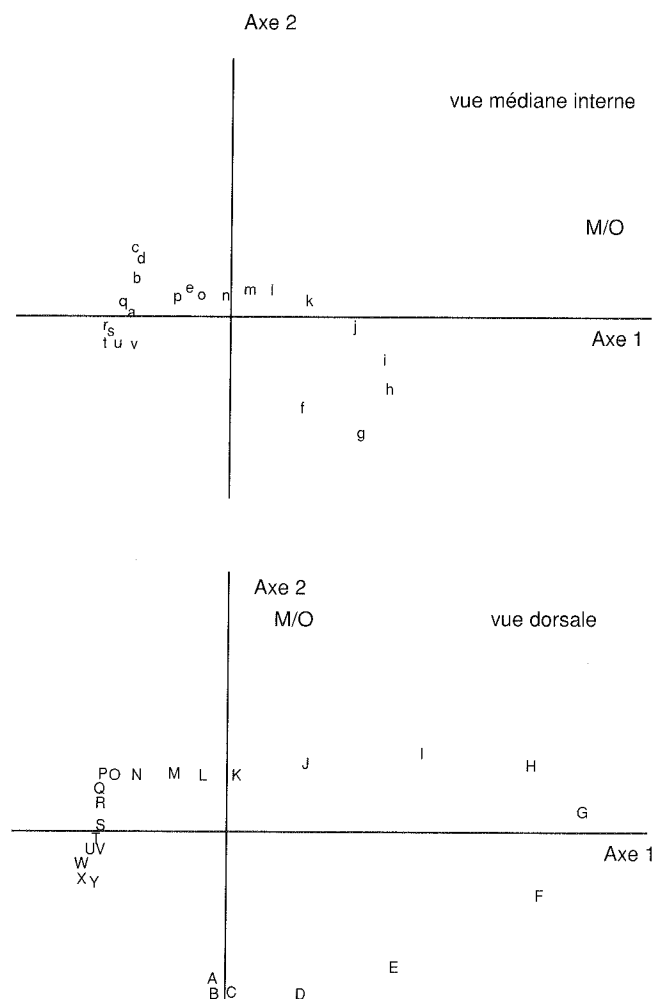
Le ratio M/O était de $8,24 \pm 1,69$, soit un coefficient de variation de 20,5 pour cent, avec un intervalle de variation allant de 6,05 à 12,74.

2.4. Relations entre DTA et le ratio M/O

Le tableau 2 indique la valeur des coefficients de corrélation ($R = r \times 100$) entre les valeurs des DTA et celles du ratio M/O. On voit que les liaisons entre les deux sont plus étroites dans le cas de D que de I (où une partie des corrélations ne sont pas significatives) et que, par face, les valeurs de R diffèrent selon les niveaux (à α identique) et selon α (à un même niveau). On notera en comparant les tableaux 1 et 2 que, si les valeurs les plus élevées des corrélations se situent en face interne dans la zone où la variabilité des DTA est la plus grande ce n'est pas le cas pour les DTA de la face dorsale.

Dans l'analyse des données centrées (dont la figure 3 donne l'illustration pour α_{90}) on remarque que la position de M/O, par rapport aux DTA, est très différente dans chaque vue. En face dorsale M/O n'intervient pas dans la séparation des individus sur l'axe 1, mais est la principale variable de l'axe 2. En vue interne, au contraire, M/O intervient fortement sur les deux axes. Il est ainsi clair que la variation de M/O est associée à la variation des DTA les plus discriminants sur chacun des axes, en vue I, et à ceux qui déterminent l'axe 2 en vue D.

FIGURE 3



A partir des résultats obtenus il est possible d'envisager d'estimer la valeur du ratio M/O, soit à partir des valeurs individuelles de DTA, soit de leur combinaison, soit, enfin, à partir des valeurs des ratios des DTA les plus significatifs. Le

tableau 3 indique, pour quelques unes des variables envisageables, la valeur du pourcentage de la variation de M/O explicable par leur prise en compte.

TABLEAU 2
VALEUR DES COEFFICIENTS DE CORRÉLATION
(rX100) ENTRE DTA

FACE DORSALE											
Angle	60	65	70	75	80	90	100	105	110	115	120
Niveau											
3	<i>31</i>	-	-	-	-	-	-	<i>32</i>	38	45	49
4	59	54	43	36	<i>33</i>	<i>33</i>	43	47	53	59	64
5	65	68	64	58	55	51	55	59	62	65	67
6	57	65	69	70	67	65	65	66	66	68	70
7	61	62	66	71	73	72	71	71	71	71	72
8	68	70	70	71	73	76	75	75	75	74	74
9	69	73	76	76	76	78	78	78	78	77	77
10	74	75	77	80	81	80	80	81	80	80	80
11	77	77	77	78	81	83	82	83	82	82	81
12	77	77	77	78	79	84	84	83	83	83	83
13	78	77	77	77	79	81	85	85	83	83	83
14	75	77	77	77	77	78	81	83	85	83	82
15	72	74	76	76	75	75	77	78	80	82	83
16	71	71	72	74	75	74	72	74	75	78	80
17	66	70	71	72	72	72	72	72	71	72	75
18	66	64	66	67	68	69	68	68	69	68	70
19	65	63	62	62	63	62	65	63	66	67	65
20	59	60	61	60	59	59	59	62	61	62	64
21	57	56	54	55	56	56	57	57	56	56	56
Face interne											
Angle	60	65	70	75	80	90	100	105	110	115	120
Niveau											
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	<i>30</i>	44	51	50	50	58	71
5	-	<i>31</i>	37	42	47	56	65	71	75	81	81
6	36	41	45	50	55	66	78	82	83	83	78
7	44	49	55	61	66	75	80	82	81	76	67
8	54	60	66	70	72	77	80	78	73	66	54
9	63	67	69	72	75	80	77	72	63	51	39
10	66	69	73	76	78	78	69	61	49	37	-
11	68	72	76	78	78	74	60	49	38	-	-
12	71	74	76	77	75	67	47	40	-	-	-
13	71	74	75	73	70	60	42	-	-	-	-
14	69	70	69	68	64	51	-	-	-	-	-
15	63	64	63	60	54	42	-	-	-	-	-
16	57	57	55	50	46	-	-	-	-	-	-

(-) : corrélations non significatives,
en italiques : corrélations significatives au seuil 5 pour 100,
en caractères droits : corrélations significatives au seuil 1 pour 100.

En considérant pour les différents ensembles de données (regroupées par vue d'examen et angle d'incidence α) les valeurs absolues des variables les plus discriminantes, sur les trois premiers axes dans l'analyse des données centrées, et leurs

ratios, on explique de façon hautement significative ($P < 0,001$) de 64,5 (vue dorsale, α_{65}) à 89,8 pour cent (vue dorsale, $\alpha=115$) de la variation de M/O, par regression linéaire multiple.

TABEAU 3
POURCENTAGE D'EXPLICATION DE LA VARIATION DU RATIO
M/O PAR LES NIVEAUX LES PLUS DISCRIMINANTS

Vue	angle α (degré)	niveaux	pourcentage d'explication de M/O
I	60	2,3,10,11	65,2
	65	2,3,10,11	70,5
	70	2,3,6,11	68,7
	75	2,6,9,19	70,3
	80	2,6,9,18	71,9
	90	2,6,7,17	73,1
	100	5,6,11,16	76,3
	105	5,11,15	73,1
	110	4,5,6,14	83,5
	115	4,5,13	74,5
	120	4,5,12	79,9
D	60	2,3,4,5,6	67,8
	65	3,4,5,7	64,5
	70	3,4,6,7	68,6
	75	3,4,6,8	76,8
	80	3,5,7,8	73,2
	90	3,5,8,10	75,8
	100	1,9	77,1
	105	1,3,10,14	82,5
	110	1,11,15,23	81,8
	115	1,9,16,23	89,8
	120	1,10,14,21	88,0

3. DISCUSSION

La mesure des DAT des jambons considérés à longueur constante fournit une méthode simple et objective pour analyser la variation de la morphologie intra morceau et pour étudier la variabilité observée entre animaux de différents types. L'intérêt de la méthode utilisée tient pour une large part au fait qu'elle dispense de toute intervention directe sur les carcasses et ne supporte donc aucune des réserves d'ordre sanitaire et hygiénique qu'on peut formuler à l'égard de celles des méthodes actuellement proposées ou en usage pour l'appréciation des carcasses de porcs qui impliquent diverses manipulations, quand ce ne sont pas des «introspections» multiples.

La réalisation automatique des mesures est envisageable. A partir des contours des carcasses un programme informatique tel que celui qui a été employé dans cette étude (BOUSSET et GASQUI, 1989) peut aisément déterminer tout DAT pour n'importe quel couple de valeurs des deux paramètres (N_i et α). On peut aussi envisager dans l'avenir d'étendre les mesures dans n plans d'examen différents, autres que les deux plans de base que nous avons retenus dans un premier temps.

A partir des valeurs des DAT il paraît possible d'envisager la quantification des variations de «conformation» et donc d'utiliser une notation par valeurs continues, nettement préférable à l'emploi de «classes» où le positionnement des animaux «intermédiaires» est souvent délicat à réaliser.

D'après les résultats de cette étude il apparaît qu'entre animaux les variations de conformation du jambon ne procèdent pas d'une transformation géométrique simple (comme une homothétie, ou une similitude) mais se distinguent par une série

de différences, plus ou moins marquées, dans les diverses sous-régions anatomiques qu'on peut distinguer dans le membre postérieur.

Dans des études ultérieures on aurait intérêt à préciser dans quelles zones se situent les différences constatées entre divers types zootechniques. L'analyse des résultats par la méthode des données centrées a montré, à cet égard, l'importance que revêtent les différences dans les ratios de variables pour la séparation des individus et, donc, pour la caractérisation des types.

Une des conclusions importantes de ce travail est de montrer la relative indépendance existant entre les variations de la morphologie - et donc de la conformation - et celles de la composition, appréciée par le développement de la musculature par rapport au squelette. Le ratio M/O est chez le porc, on le sait un caractère très variable (DUMONT, 1989b). Nos résultats montrent qu'il est lié globalement à la valeur des DAT, mais l'intensité de cette relation est très variable selon les DAT considérés. On doit dès lors supposer qu'une partie des différences de morphologie entre animaux est indépendante des variations de M/O. C'est le cas pour un fort pourcentage de la variation enregistrée en vue dorsale, où M/O n'intervient pratiquement pas sur l'axe 1.

La relation entre M/O et les valeurs absolues des DAT et celles de leurs ratios expliquent de façon significative une part très importante de la variation de M/O. Là encore l'intérêt des ratios de variables comme éléments de définition anatomique mérite d'être souligné.

L'étude des relations entre conformation et composition a été envisagée ici principalement par plans d'examen différents (pour chacun des ensembles définis par la vue d'examen et l'angle α). La combinaison des informations apportées par les différents ensembles mériterait d'être envisagée pour préciser le niveau maximum du pourcentage d'explication de M/O par les variables DAT (soit les variables elles-mêmes, soit des variables qui en dérivent, par une transformation mathématique comme un ratio ou un produit). Les premiers essais réalisés nous ont en effet montré qu'on pouvait expliquer, de façon hautement significative, plus de 90 pour cent de la variation de M/O.

Le développement de ce type d'analyse devrait être mené de pair avec les études de morphoanatomie régionale externe évoquées ci-dessus et celles de morphoanatomie des composants anatomiques (muscles individuels et pièces osseuses) pour analyser en détail le déterminisme - au plan anatomique - des variations de forme et des relations entre morphologie et composition.

CONCLUSION

Ce travail a montré l'intérêt de considérer la morphologie relative à différents niveaux anatomiques. Ce genre d'étude doit permettre, dans l'avenir, compte-tenu des perspectives offertes par l'informatique pour l'obtention des images et leur analyse détaillée, d'utiliser les informations fournies par les mesures des DAT, pour classer les carcasses en abattoir, à la fois sur la conformation et la composition et, pour le moins, sur la charnure. L'intérêt porté à ce caractère, que traduit le ratio M/O, s'explique par sa grande variabilité et par ses conséquences technologiques. En effet, s'il détermine le rendement au

désossage, ce ratio est aussi étroitement lié aux caractéristiques biochimiques des viandes, et, par là, à la variation de la qualité de la viande porcine (BOUSSET et DUMONT, 1983).

REMERCIEMENTS

Le travail de dissection a été réalisé pour l'essentiel avec la coopération active du regretté Monsieur ROY et, pour partie, avec l'aide de Monsieur PEROT.

L'obtention des images des profils et leur mesure, d'abord effectuée manuellement dans une préexpérience, puis réalisée par voie informatique pour l'essai proprement dit, ont été assurées par Mademoiselle MARTIN qui a exécuté aussi les opérations de traitement statistique des données. La présentation matérielle du travail a bénéficié de la participation de Madame LE BLANC pour la dactylographie et de Mademoiselle MARTIN pour les illustrations.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOUSSET J., 1986. Communication personnelle
- BOUSSET J., DUMONT B.L., 1983. Journées Rech. Porcine en France, 15, 225-232
- BOUSSET J., GASQUI P., 1989. Communication personnelle
- DUMONT B.L., 1989a.. 35th international congress of meat science and technology, Copenhagen, I, 233-238
- DUMONT B.L., 1989b. Journées Rech. Porcine en France, 21, 387-392
- DUMONT B.L., SCHMITT O., BOULLEAU T., 1980. Journées Rech. Porcine en France, 12, 133-138
- LEFEBVRE J., 1976. Introduction aux analyses statistiques multidimensionnelles. Masson édit., Paris, 219 pp
- MESLE L., GIRON J., DUMONT B.L., 1959. Anatomie et composition chimique du jambon. 5ème Réunion des Instituts de Recherches sur les Viandes. Paris, 19 pp
- OLLIVIER L., 1970. Ann. Génét. Sél. anim., 2, 311-324