

NOTE

RÉPARTITION DES MASSES MUSCULAIRES
CHEZ LE JEUNE BOVIN MÂLE ENTIER,
ET SON ÉVOLUTION AU COURS DE LA PÉRIODE
D'ENGRAISSEMENT ENTRE 8-9 ET 16-17 MOIS

J. ROBELIN et Y. GEAY

avec la collaboration technique de R. JAILLER et R. JAILLER

*Laboratoire de la Production de Viande,
Centre de Recherches de Clermond-Ferrand, I. N. R. A.,
Theix, Saint Genès Champanelle,
63110 Beaumont*

RÉSUMÉ

Nous avons mesuré la croissance relative des différentes régions musculaires de 31 jeunes bovins mâles entiers, de deux races (*Charolaise* et *Limousine*) entre 8 et 17 mois. Les muscles du collier et du thorax ont une croissance relative plus élevée ($b > 1,20$) que celle des muscles du membre postérieur et du dos ($b < 0,90$). Les autres régions musculaires ont une croissance relative voisine de celle de l'ensemble de la musculature.

Dans une récente étude (ROBELIN *et al.*, 1974), nous avons décrit l'évolution de la répartition des différents tissus de la carcasse des taurillons *Frisons*. Nous avons également abordé l'étude du développement des régions corporelles ; mais nos conclusions, relatives à une seule race, ont été limitées par le fait que nous n'avions pas mesuré le poids des différents composants tissulaires de chaque région et que ces régions de la carcasse correspondaient à une découpe de demi-gros qui n'a pas de valeur générale.

Depuis, nous avons entrepris une étude plus précise sur le développement de la musculature des jeunes bovins ; la musculature a été divisée en plusieurs régions correspondant à un ensemble de muscles bien défini (cf. Annexe) pesé après dissection de la carcasse. Des études analogues ont déjà été réalisées sur les lapins (VEZINHET *et al.*, 1972), les ovins (LHOSE *et al.*, 1971 ; BOCCARD et DUMONT, 1973) et les bovins mâles castrés de races *Anglosaxonnes* (BUTTERFIELD et BERG,

1966 ; SEEBECK et TULLOH, 1968), mais jamais à notre connaissance, sur des jeunes bovins mâles entiers de races *Françaises*. Nous rapportons ici, les premiers résultats que nous avons obtenus à partir de la dissection de 31 animaux dont les caractéristiques sont décrites au tableau 1.

TABLEAU I
Caractéristiques des animaux utilisés

Race	Age (mois)	8-9	11-13	16-17
<i>Charolaise</i>	Nombre		3	6
	Poids de carcasse $\pm \sigma$ (kg)		234,3 \pm 15,0	362,6 \pm 16,1
	Poids des muscles $\pm \sigma$ (kg)		168,7 \pm 10,1	260,5 \pm 16,0
<i>Limousine</i>	Nombre	8	8	6
	Poids de carcasse $\pm \sigma$ (kg)	178,3 \pm 12,4	267,0 \pm 16,1	348,3 \pm 8,4
	Poids des muscles $\pm \sigma$ (kg)	135,7 \pm 9,6	202,6 \pm 13,7	258,1 \pm 8,6

Les carcasses de ces animaux ont été disséquées et nous avons mesuré le poids des muscles des différentes régions. Nous avons utilisé l'équation de Huxley : $\log Y = b \log X + a$ pour décrire la relation entre le poids des différentes masses musculaires (Y), et le poids des muscles de la carcasse (X). L'analyse de covariance n'a pas permis de mettre en évidence de différence significative entre les races dans les pentes (*b*) et les moyennes ajustées ; nous avons donc réalisé la suite des calculs sur la totalité des animaux.

Des résultats rapportés au tableau 2, on peut retenir quelques constatations concernant la liaison entre le poids des muscles des différentes régions et le poids total de la musculature, la répartition pondérale moyenne des différentes masses musculaires, et son évolution au cours de la période d'engraissement entre 8-9 et 16-17 mois.

Le poids des muscles des différentes régions est fortement lié (R^2 compris entre 0,83 et 0,97) au poids total de la musculature. Lorsque le poids total de la musculature est connu (ou fixé), on peut déterminer le poids des différentes régions musculaires avec une erreur résiduelle comprise entre 3,9 et 13,5 p. 100 du poids de chaque région (tabl. 2). La répartition des masses musculaires semble indépendante de la conformation et en particulier de la compacité de la cuisse (tabl. 2), telle qu'elle a été définie par DUMONT *et al.* (1961). Ainsi, les critères de compacité sont reliés à la quantité totale de muscles (GEAY et BERANGER, 1969), mais sont indépendants ($P < 0,01$) de la répartition des masses musculaires. Ces résultats sont en accord avec ceux de DUMONT *et al.* (1961) chez les bovins, et BOCCARD et DUMONT (1969) chez les ovins.

Les muscles de la région dorsale et du membre postérieur, parmi lesquels se trouvent les muscles les plus tendres, représentent une part importante (48,5 p. 100) de la musculature. Cependant, quelle que soit la région considérée, son importance dans la musculature totale varie avec le poids de la musculature. D'après la valeur des coefficients de régression, la part des muscles du thorax et du collier a tendance à augmenter tandis que celle des muscles de la région dorsale, et surtout du membre postérieur, diminue lorsque le poids total de la musculature augmente (tabl. 2). Ces résultats confirment ceux que nous avons obtenus sur la croissance relative de la chair (muscles + dépôts adipeux) des différentes régions chez le taurillon *Frison* (ROBELIN *et al.*, 1974). La plupart des coefficients de régression sont voisins de ceux qui ont été obtenus par SEEBECK et TULLOH (1968) avec des bœufs de race *Angus*. Cependant, on remarque une croissance relative des muscles du collier beaucoup plus élevée chez les taurillons ($b = 1,30$) que chez les bœufs. Pour un même poids total de muscles (254 kg), les muscles de la région cervicale représentent une plus grande proportion de la musculature totale sur les taurillons de race *Charolaise*

ou *Limousine* (17,1 p. 100), que sur les bœufs de race *Charolaise* (13,6 p. 100); (DUMONT *et al.*, 1961). Inversement, les muscles du membre postérieur représentent une part plus faible sur les mâles entiers (35,0 p. 100) que sur les animaux castrés (39,0 p. 100; DUMONT *et al.*, 1961).

TABLEAU 2

Répartition pondérale moyenne des masses musculaires de la carcasse des jeunes bovins (mâles entiers) et évolution de cette répartition

Régions musculaires	Répartition moyenne en p. 100 du poids de la musculature (1)	$b \pm S_b$ (2)	CVR (p. 100) (3)	R ² (4)	R' ² (5)	Test de F (1,25) entre R ² et R' ²
Pectorale	10,7	1,22 ± 0,06	7,0	0,9462	0,9497	1,74 (NS)
Cervicale	15,9	1,30 ± 0,06	8,2	0,9491	0,9517	1,34 (NS)
Dorsale	12,1	0,88 ± 0,03	4,1	0,9673	0,9673	0,00 (NS)
Abdominale	6,7	1,03 ± 0,04	5,5	0,9682	0,9708	2,22 (NS)
Costale	5,0	1,05 ± 0,09	13,5	0,8271	0,8389	1,83 (NS)
Membre antérieur ..	13,1	1,00 ± 0,06	7,6	0,9204	0,9231	0,87 (NS)
Membre postérieur ..	36,4	0,81 ± 0,03	3,9	0,9642	0,9651	0,63 (NS)

(1) Répartition pondérale moyenne, calculée pour un poids moyen de la musculature de 202,9 kg.

(2) Coefficient de régression du poids des muscles d'une région (Y) par rapport au poids total de la musculature (X₁) : $\log Y = b \log X_1 + a$. S_b est l'écart-type de b.

(3) Écart-type résiduel de la régression de Y sur X₁ exprimé en pourcentage de Y.

(4) R² est le carré du coefficient de corrélation entre log Y et log X₁.

(5) R'² est le carré du coefficient de corrélation multiple entre log Y d'une part, log X₁ et log X₂ (compacité de la cuisse) d'autre part.

Ces premiers résultats apportent de nouvelles informations sur l'évolution de la composition corporelle des jeunes bovins mâles entiers de races *Françaises* pendant la période d'engraissement. De nos résultats antérieurs et de ceux qui sont présentés ici, on peut déjà retenir que les régions postérieures et dorsales n'ont pas un développement rapide chez le jeune bovin mâle entier au cours de la période d'engraissement entre 8-9 et 16-17 mois. Plus l'animal sera abattu lourd et âgé, plus la proportion d'« avant » et en particulier de « collier » sera élevée dans la carcasse.

Reçu pour publication en décembre 1975.

SUMMARY

DISTRIBUTION AND GROWTH PATTERNS OF MUSCLE MASSES IN YOUNG BULLS DURING FATTENING BETWEEN 8-9 AND 16-17 MONTHS

The relative growth patterns of the different groups of muscles in 31 carcasses of young bulls from 2 breeds (*Charolais*, *Limousin*), between 8 to 17 months of age were measured. According to the data collected, the muscles of the neck and thorax showed a higher relative growth ($b > 1.20$) than those of the hind leg and the back ($b < 0.90$). The other muscles exhibited almost the same growth rate than that of the whole musculature.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOCCARD R., DUMONT B. L., 1960. Étude de la production de viande chez les ovins. II. Variation de l'importance relative des différentes régions corporelles de l'agneau de boucherie. *Ann. Zootech.*, **9**, 355-363.
- BOCCARD R., DUMONT B. L., 1973. Étude de la production de viande chez les ovins. IX. Variations de l'organisation de la musculature de l'agneau en fonction de la vitesse de croissance. *Ann. Zootech.*, **22**, 423-431.
- BOCCARD R., DUMONT B. L., LEFEBVRE J., 1962. Étude de la production de viande chez les ovins. V. Note sur la croissance relative des régions corporelles de l'agneau. *Ann. Zootech.*, **11**, 257-262.
- BUTTERFIELD R. M., BERG R. T., 1966. Relative growth patterns of commercially important muscle groups of cattle. *Res. Vet. Sci.*, **7**, 389-393.
- DUMONT B. L., LE GUELTE P., ARNOUX J., 1961. Étude biométrique des bovins de boucherie. I. Variabilité de la composition anatomique de la carcasse des bovins *Charolais*. *Ann. Zootech.*, **10**, 149-154.
- GEAY Y., BERANGER C., 1969. Estimation de la composition de la carcasse de jeunes bovins à partir de la composition d'un morceau monostal prélevé au niveau de la 11^e côte. *Ann. Zootech.*, **18**, 65-77.
- LOHSE C. L., MOSS F. P., BUTTERFIELD R. M., 1971. Growth patterns of muscles of merino sheep from birth to 517 days. *Anim. Prod.*, **13**, 117-126.
- ROBELIN J., GEAY Y., BERANGER C., 1974. Croissance relative des différents tissus, organes et régions corporelles des taurillons *Frisons*, durant la phase d'engraissement de 9 à 15 mois. *Ann. Zootech.*, **23**, 313-323.
- SEEBECK R. M., TULLOH N. M., 1968. Developmental growth and body weight loss of cattle. III. Dissected components of the commercially dressed carcass, following anatomical boundaries. *Aust. J. Agric. Res.*, **19**, 673-88.
- VEZINHET A., ROUVIER R., DULOR J. P., CANTIER J., 1972. Allométrie de croissance chez le Lapin III. principales régions du système musculaire. *Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys.*, **12**, 33-45.

ANNEXE

RÉPARTITION DES MUSCLES DE LA CARCASSE
DANS LES DIFFÉRENTES RÉGIONS MUSCULAIRES*Région Cervicale*

sternocéphalique	<i>sternocephalicus</i>
brachiocephalique	<i>brachiocephalicus</i>
sternohyoïdien	<i>sternohyoideus</i>
sternothyroïdien	<i>sternothyroideus</i>
omohyoïdien	<i>omohyoideus</i>
scalène	<i>scaleni</i>
trapèze	<i>trapezius</i>
omotransversaire	<i>omotransversarius</i>
rhomboïde	<i>rhomboideus</i>
splénus	<i>splenius</i>
dentelé du cou	<i>serratus ventralis cervicis</i>
grand complexus	<i>semi spinalis capitis</i>
petit complexus	<i>longissimus atlantis et capitis</i>
épineux du cou	<i>interspinales cervicis</i>
(coupé au niveau de la 1 ^{re} côte)	