

COMMUNICATIONS

Relation entre la conformation des carcasses et les caractéristiques de la musculature (observations préliminaires sur les vaches de réforme).

R. BOCCARD,

B. L. DUMONT et O. SCHMITT

La conformation des bovins de boucherie est un élément très variable, qui, à la base de la distinction des classes de qualité, détermine fortement le prix des carcasses (DUMONT, ARNOUX, 1968).

On peut raisonnablement supposer que la large gamme des prix constatés sur les marchés traduit des différences sensibles d'aptitude à l'emploi, ce qui n'a toutefois pas été encore justifié jusqu'ici par des études technologiques bien que HOUDINIÈRE en 1964 ait attiré l'attention sur ce problème en discutant les conséquences de l'amyotrophie sur la proportion des tissus fibro-élastiques dans les muscles.

Il nous a paru intéressant d'étudier ce problème en considérant en premier lieu des femelles bovines de réforme correspondant aux classes de qualité moyennes et inférieures du marché de Paris (2^e, 3^e qualité et bonne fabrication) et en nous intéressant plus particulièrement aux caractéristiques du tissu conjonctif.

L'étude a porté sur des vaches de race Française Frisonne Pie Noire de 6 à 7 ans dont la conformation a été jugée après abattage d'après la méthode de pointage du développement musculaire par région, de WENIGER et ses collaborateurs (1966) et dont on a estimé

les profils musculaires à différents niveaux, selon la méthode proposée par HOUDINIÈRE (1957). Ont été considérés :

- le profil ischiotarsien,
- le profil ilio-dorsal,
- le profil ilio-spinal,
- le profil scapulo-huméral,
- le profil scapulo-acromien.

Pour apprécier la « charnure », importance de la musculature par rapport au squelette, on a procédé à la dissection des membres antérieur et postérieur, à celle de la croupe et de la région lombaire. Les principaux muscles ont subi un parage commercial destiné à les débarrasser de leurs aponévroses. Sur ces muscles on a mesuré la dureté par l'appareil de Warner Bratzler, qui reste, sous réserve de certaines précautions (MICHAUD, 1963) une méthode pratique de la mesure de la tendreté (RENOU, 1964).

La teneur en hydroxyproline et en azote des muscles de l'épaule fut déterminée.

Les principaux résultats enregistrés ont été les suivants :

1) Dans l'intervalle des classes de qualité considérées, où les notes de développement musculaire des sujets à profil ischiotarsien concave et subconcave, s'étalaient de 17 à 48, le rapport relatif des masses musculaires et du squelette augmente en relation directe avec la note de pointage et le rebondi des profils. Ainsi, le rapport de l'ensemble des muscles de l'épaule et de l'avant-bras sur les supports osseux correspondants (omoplate, humérus, radius et cubitus) passe-t-il de 2 à 3 alors que le rapport des muscles cruraux au fémur passe de 6,5 à 10,5 dans l'intervalle de qualités considérées. La variation du pointage et des profils traduit donc un état de charnure différent. Celle-ci est d'autant moins bonne que la note de développement musculaire s'abaisse et que le profil se creuse ; ce qui est la conséquence d'une fonte musculaire d'autant plus prononcée.

2) La variation de charnure de la cuisse et de l'épaule n'entraîne pas de différence importante dans la proportion pondérale de la plupart des muscles de ces régions. Au fur et à mesure que la charnure augmente on note cependant une faible tendance à l'augmentation de certains muscles (*Biceps femoris*, *Infraspinatus* et *Deltoides* et une légère tendance inverse pour d'autres (*Supra spinatus* et *Sub scapularis*).

3) En fonction de la charnure, la part des aponévroses et déchets

séparés lors du parage est variable selon les muscles et évolue d'une façon plus ou moins marquée. Tantôt elle diminue faiblement (cas du *Semi membranous* et du *Vastus externus* pour lesquels les pourcentages de parage passent de 6 à 3 p. 100), tantôt elle diminue fortement (cas du *Tensor Fasciae Latae*, dont le pourcentage de parage varie de 16 à 7 p. 100), ou évolue d'une façon intermédiaire (cas du *Biceps femoris*, dont le pourcentage de parage diminue de 12 à 7 p. 100).

4) Les résultats moyens de la dureté en fonction de la charnure sont aussi très variables selon les muscles, comme l'indique le tableau suivant :

TABLEAU I

Nom des muscles	Valeur moyenne des duretés en kg pour les états extrêmes de charnure considérés.	
<i>Psoas major</i>	2,72	1,36
<i>Adductor</i>	3,63	1,81
<i>Longissimus dorsi</i>	3,63	2,27
<i>Rectus femoris</i>	4,08	2,27
<i>Triceps brachii longus</i>	4,53	3,63
<i>Teres major</i>	4,53	3,63
<i>Infra Spinatus</i>	4,53	3,18
<i>Supra Spinatus</i>	5,44	4,08
<i>Semi tendinosus</i>	7,26	4,99

5) En ce qui concerne le taux de collagène, exprimé par le rapport de l'azote de l'hydroxyproline à l'azote total il augmente à des degrés divers pour tous les muscles étudiés avec la diminution de la charnure (Tableau II). Cette diminution, conséquence de conditions nutritionnelles défavorables affecterait donc beaucoup moins le réseau de tissu conjonctif que le reste du muscle.

En conclusion, dans la zone de qualité considérée, les résultats montrent que l'augmentation de la charnure s'accompagne, sur les différents plans qui conditionnent la valeur technologique des animaux, d'une amélioration plus ou moins sensible. Il conviendrait maintenant de préciser l'importance économique relative des variations enregistrées dans cette zone de qualité en même temps qu'il serait souhaitable d'appliquer les mêmes méthodes d'observation et de jugement aux animaux de qualité supérieure pour voir si la progression des caractéristiques qualitatives y est aussi sensible que dans la zone de qualité que nous avons explorée. Dans cette

TABLEAU II

	Valeurs moyennes du rapport $\frac{N \text{ Hypro}}{N \text{ total}}$ pour les charnures extrêmes considérées	
Corps du muscle		
<i>Triceps brachii Longus</i> ...	5,5	3,0
<i>Teres major</i>	4,5	2,5
<i>Supra Spinatus</i>	6,5	4,0
<i>Infra Spinatus</i>	6,0	4,5
<i>Triceps brachii laterale</i> ...	7,0	5,5
Muscles entiers		
<i>Sub Scapularis</i>	16,5	14,5
<i>Deltoïdeus</i>	20,0	9,5
<i>Teres minor</i>	12,0	8,5
<i>Coraco brachialis</i>	18,0	12,0
<i>Anconaeus</i>	10,0	6,0
<i>Triceps brachii mediale</i> ...	12,0	6,0
<i>Tensor fasciae antibrachii</i> .	14,0	7,0
<i>Brachialis</i>	7,0	5,0
<i>Biceps brachii</i>	15,0	13,0
Ensemble des muscles de l'avant-bras	25,0	15,0

dernière on peut affirmer que la conformation a des conséquences à la fois sur la composition de la carcasse, le rendement technologique, la tendreté de la musculature et sa valeur nutritive.

Station de Recherches sur la Viande
INRA - CRZV - 63-St-Genes-Champanelle

Laboratoire de Recherches sur la Viande
INRA - CNRZ - 78-Jouy-en-Josas

Ce travail a été réalisé avec la collaboration de M^{me} M. G. NICOLAS et de Mrs G. ROY et A. TALMANT.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- DUMONT (B. L.), ARNOUX (J.), 1968. — Influence de différents caractères de la carcasse de bovins sur la détermination de son prix. Etude Statist. Agricole CEE, Bruxelles, 30 p.
- HOUDINIÈRE (A.), 1957. — L'examen des « profils musculaires » dans l'appréciation de la qualité des viandes. *Bull. Acad. Vét.*, 30, 51-62.

- HOUDINIÈRE (A.), 1964. — De la relation entre la morphologie des carcasses et la proportion de tissu fibro-élastique dans les viandes. *Bull. Acad. Vét.*, **37**, 471-473.
- MICHAUD (C.), 1963. — Méthodes de mesure de la tendreté de la viande de boucherie. Thèse Vét. Alfort, 47 p.
- RENOUX (Y.), 1964. — Etude de la tendreté de la viande. I — Comparaison des estimations de la tendreté obtenues avec le WARNER BRATZLER Apparatus et un jury de dégustation. *Ann. Zootech.*, **13**, 93-102.
- WENIGER (J. H.), DUMONT (B. L.), DE BOER (H.), BERGSTROM (P. L.), ENGELKE (F.), GŁODEK (P.), 1966. — Etude sur les qualités des carcasses de bovins et porcins dans les pays de la communauté économique européenne. Publ. Office Stat. CEE-Bruxelles, 80 p.
-