

E. Thys<sup>1</sup>J. Hardouin<sup>1</sup>A. Verhulst<sup>1</sup>

## Influence de la castration partielle et totale sur les paramètres d'abattage et de découpe des béliers Poulfouli de l'extrême-nord du Cameroun

THYS (E.), HARDOUIN (J.), VERHULST (A.). Influence de la castration partielle et totale sur les paramètres d'abattage et de découpe des béliers Poulfouli de l'extrême-nord du Cameroun. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, 44 (3) : 335-343

Dans le cadre de l'étude sur l'influence de la castration totale et partielle sur les performances des béliers Poulfouli de l'extrême-nord du Cameroun, les auteurs ont comparé les paramètres d'abattage et de découpe des différentes catégories d'animaux afin de dégager les avantages des uns et des autres par rapport au marché de la viande et d'expliquer certaines observations faites antérieurement en matière d'indices alimentaires. Les auteurs constatent que l'intérêt d'abattre des animaux castrés à la pince est minime, malgré certains avantages de rendement. La technique favorise le développement proportionnel de l'arrière-train, qui n'a pas, dans le contexte local, la même importance qu'ailleurs. Le prix supérieur du castré sur le marché le rend également moins attrayant pour le boucher. La tendance à déposer plus de graisse, chez le castré, est à l'origine des indices de consommation plus élevés. Enfin, on a pu constater que le castré partiel par la méthode du short scrotum présente des performances similaires à celles des béliers entiers. *Mots clés* : Mouton Poulfouli - Bélier - Castration - Rendement à l'abattage - Découpe - Cameroun.

### INTRODUCTION

De toutes les productions de l'élevage ovin dans la région de l'extrême-nord du Cameroun, la viande est le produit le plus important. L'abattage privé est beaucoup plus fréquent que pour les bovins, ce qui explique que les statistiques officielles soient sous-évaluées (9).

Dans le cadre de l'étude sur l'influence de la castration partielle par la méthode du short scrotum et de la castration totale par la pince de Burdizzo sur les performances des béliers Poulfouli, il était important de comparer aussi les paramètres d'abattage des différentes catégories d'animaux.

Ceci devait permettre de vérifier, dans le contexte local, si les avantages attribués au castré par différents auteurs sont réels. Un rendement supérieur et une plus grande valeur économique du gigot par un meilleur développement de ce morceau sont les plus souvent cités. Par ailleurs, la comparaison des performances en conversion

alimentaire (20, 21) avait montré un besoin plus important d'énergie pour le castré à la pince par rapport au bélier entier et au bélier castré partiellement par la méthode du short scrotum. La mesure des paramètres liés aux dépôts adipeux devenait donc nécessaire. Cette étude permet de situer le castré partiel dans le contexte de la production de viande.

### MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les conditions générales des deux expériences (techniques, durée d'embouche, mode d'élevage, prophylaxie, conditions d'alimentation et de logement) ont été décrites dans les publications antérieures (20, 21). Il est simplement rappelé que l'abattage des animaux des deux expériences a eu lieu au même âge, soit à 15 mois, âge moyen auquel 67,5 p. 100 des béliers sont commercialisés sur les marchés de la région (23).

Le groupe de béliers de la première expérience, castrés partiellement par la méthode du short scrotum, sera intitulé SS, les groupes d'entiers T1 ou T2 suivant l'expérience et les castrés Burdizzo B1 et B2.

### Procédure d'abattage et de découpe

L'abattage se déroule sur dix jours. L'ordre d'abattage des béliers est défini par un tirage au sort préalable.

Après avoir jeûné pendant 24 h, l'animal est saigné par rupture des veines jugulaires et des artères carotides, sans étourdissement préalable. La carcasse chaude est ce qui reste de l'animal après dépouillement, éviscération et ablation de la tête et des pieds. La tête est séparée de la carcasse entre l'occipital et la première vertèbre cervicale ; les pieds de devant sont sectionnés entre le carpe et le métacarpe et les pieds de derrière entre le tarse et le métatarse. La carcasse n'est pas fendue et la queue est maintenue entière avec le toupillon. Les testicules sont enlevés. Les rognons et la graisse périrénale n'étant normalement pas enlevés à Maroua, deux sous-types de carcasse chaude sont considérés : un avec rognons et graisse périrénale et l'autre sans. Après retrait de ces derniers, la carcasse est mise à ressuyer en chambre

1. Institut de Médecine Tropicale, Service de Production Animale Tropicale, Nationalestraat 155, B-2000 Anvers, Belgique.

Reçu le 16.10.1990, accepté le 19.2.1991.

E. Thys J. Hardouin A. Verhulst

froide à 4 °C pendant 30 h, pendue par les pattes arrière maintenues écartées à distance constante par un tinet de 21 cm.

Après ressuyage, la carcasse est découpée suivant une **découpe** de référence adaptée à la région et dérivée en partie de celle mise au point par BOCCARD ET DUMONT (2) en France, et en partie de la découpe hollandaise décrite par HUIZINGA et JAALSMA (14). On peut la résumer comme suit.

La carcasse est gardée entière. Dans un premier temps, le train postérieur est séparé du train antérieur entre la première et la deuxième vertèbre lombaire. Le train postérieur est séparé ensuite en trois morceaux (deux gigots et une selle prolongée par le morceau de queue), par incision de la symphyse pelvienne, incision bilatérale des ailes de l'ilium et par incision de la paroi abdominale suivant une ligne perpendiculaire au rachis. On procède ensuite, de chaque côté, à la levée de l'épaule et le collier est séparé du coffre par une incision entre la sixième et la septième vertèbres cervicales. On obtient ainsi sept morceaux de découpe de semi-gros : deux gigots, deux épaules, la selle, le coffre (thorax) et le collier.

Dans chacun des deux groupes de la deuxième expérience, une carcasse a été choisie pour une découpe tissulaire. On s'est efforcé d'obtenir des carcasses de poids plus ou moins égal à la moyenne du groupe. La découpe est faite à la main à l'aide d'un bistouri et de pinces à dents de souris. On sépare le tissu musculaire des tissus adipeux intermusculaires et sous-cutanés et des os. Sont considérés comme déchets et séparés : les grands tendons, les ganglions, les gros vaisseaux sanguins et les gros nerfs. Un des gigots de chacune des deux carcasses retenues a été congelé à - 20 °C et l'analyse des composants organiques a été faite suivant la méthode de DE WILDE (8). La composition tissulaire du gigot est celle qui donne la meilleure prédiction de celle de la carcasse entière (3).

### Pesées, mesures et calculs

Les béliers ont été pesés à jeun, juste avant le sacrifice, pour déterminer le poids vif (PV), à l'aide d'un harnais et d'une bascule dynamométrique à cadran d'une précision de 200 g. La carcasse a été pesée à trois reprises à l'aide de la même bascule : à chaud avec rognons et graisse périrénale, à chaud après retrait de ces parties, et après ressuyage.

Le contenu viscéral (estomac, intestins et vessie) a été pesé pour détermination du PV vide suivant la formule : PV vide = PV à jeun - contenu viscéral.

On a calculé ensuite, pour les deux types de carcasses chaudes, le rendement brut (poids carcasse x 100/PV) et le rendement vrai (poids carcasse x 100/PV vide).

Les organes intracavitaires (thorax et abdomen), les pieds, la peau avec poils et la tête avec cornes ont été pesés. Pour les deux dernières, à l'aide d'une bascule dynamométrique (précision 50 g) et les autres sur une bascule électronique Ohaus (précision 1 g).

On procède également à la pesée des morceaux de découpe à 50 g près. La moyenne des poids des deux gigots et des deux épaules est calculée.

En ce qui concerne la découpe tissulaire, on pèse séparément, à 1 g près pour chaque morceau de découpe de semi-gros, les muscles, les tissus adipeux, les os et les déchets. On a mesuré suivant la méthode décrite par BOCCARD *et al.* (4) la longueur du gigot (F) et de la carcasse (K) sur la carcasse ressuyée.

A partir du poids de la carcasse chaude sans rognons ni graisse périrénale et de la longueur K de la carcasse, on calcule un indice de compacité adapté de VAN DE VOORDE et VERBEKE (24) selon la formule :  $I_{comp} = \text{poids carcasse chaude}/K$ .

Lors de la découpe de référence, plusieurs mesures sont également faites sur la section obtenue par la séparation des trains avant et arrière. On mesure à partir de l'apophyse épineuse de L2 et vers la gauche une distance égale à un dixième de la longueur F et, à l'aide d'un pied à coulisse, l'épaisseur de la graisse sous-cutanée (C), l'épaisseur (B) et la largeur (A) du long dorsal. A partir de ces mesures, on calcule le "Net Fleshing Index" de THWAITES *et al.* (18) :  $NFI = B/C$ , et la surface  $A \times B$  de la coupe du muscle (16) (fig. 1).

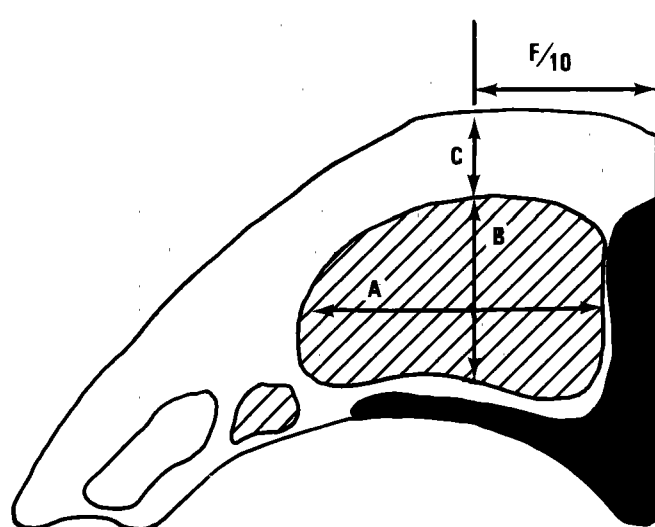


Fig. 1 : Mesures effectuées sur la coupe du long dorsal.

## Analyse statistique

Pour les mesures faites individuellement, les groupes de chaque expérience ont été comparés par analyse de variance. Pour la première expérience, où un sujet manquant dans le groupe SS, l'équilibrage a été fait par l'estimation de Yates. La normalité de la distribution a été contrôlée à l'aide du calcul des coefficients de Pearson et l'homogénéité de la variance par la méthode de Bartlett. Les résidus suspects ont été recherchés par la méthode de Grubbs. Les moyennes ont été comparées entre elles par le test de comparaison multiple de Newman-Keuls dès que l'analyse de variance était significative à 5 p. 100 (13).

En cas d'hétérogénéité de variance, et si aucune transformation n'était intéressante, la comparaison a été faite par un t-test modifié. Si la distribution s'écartait fortement de la normalité et si aucune transformation ne donnait de résultats, le test non paramétrique de Kruskal-Wallis a été utilisé (17).

Le niveau de signification sera conventionnellement représenté de la manière suivante dans les tableaux : ns : non significatif ( $P > 0,05$ ) ; \* : significatif ( $0,01 < P < 0,05$ ) ; \*\* : hautement significatif ( $0,001 < P < 0,01$ ) ; \*\*\* : très hautement significatif ( $P < 0,001$ ).

**TABLEAU I** Expérience 1 : poids d'abattage, calculs de rendement, mesures et indices de carcasse, cinquième quartier en poids et pourcentage de la carcasse chaude pour les trois groupes B1, T1 et SS.

| Paramètre                               | B1    |                    | T1    |                    | SS    |                     | Test            |
|-----------------------------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|---------------------|-----------------|
|                                         | n = 5 |                    | n = 5 |                    | n = 4 |                     |                 |
|                                         | m     | s                  | m     | s                  | m     | s                   |                 |
| Poids vif à jeun (kg)                   | 37,12 | 4,029 <sup>a</sup> | 47,58 | 6,000 <sup>b</sup> | 45,80 | 6,237 <sup>b</sup>  | F = 5,30*       |
| Poids vif vide (kg)                     | 33,06 | 3,700 <sup>a</sup> | 41,96 | 5,184 <sup>b</sup> | 40,58 | 5,848 <sup>b</sup>  | F = 4,76*       |
| Poids carcasse chaude complète (kg)     | 19,96 | 2,427              | 24,56 | 3,073              | 24,00 | 3,374               | F = 3,63 ns     |
| rendement brut (p. 100)                 | 53,7  | 0,93 <sup>a</sup>  | 51,6  | 0,75 <sup>b</sup>  | 52,4  | 1,67 <sup>ab</sup>  | F = 4,38*       |
| rendement vrai (p. 100)                 | 60,3  | 0,91               | 58,7  | 0,80               | 59,2  | 1,93                | 2,20 ns         |
| Poids carcasse chaude sans rognons (kg) | 18,64 | 2,104              | 23,28 | 2,968              | 23,10 | 3,083               | F = 4,66*       |
| rendement brut bis (p. 100)             | 50,2  | 0,84               | 48,9  | 0,90               | 50,5  | 1,90                | F = 2,20*       |
| rendement vrai bis (p. 100)             | 56,4  | 0,80               | 55,5  | 1,52               | 57,0  | 2,30                | F = 1,17 ns     |
| l compacité                             | 0,33  | 0,029 <sup>a</sup> | 0,39  | 0,033 <sup>b</sup> | 0,38  | 0,041 <sup>b</sup>  | F = 5,04*       |
| Graisse périrénale en kg                | 1,24  | 0,318              | 1,07  | 0,355              | 0,85  | 0,415               | F = 1,51 ns     |
| en p. 100                               | 6,2   | 0,85 <sup>a</sup>  | 4,4   | 1,41 <sup>b</sup>  | 3,4   | 1,32 <sup>b</sup>   | F = 6,64*       |
| Graisse omentale en kg                  | 2,71  | 0,543              | 1,72  | 0,471              | 1,57  | 0,646               | F = 1,09 ns     |
| en p. 100                               | 5,6   | 1,28 <sup>a</sup>  | 3,6   | 0,85 <sup>b</sup>  | 3,4   | 1,16 <sup>b</sup>   | F = 6,03*       |
| NFI (B/C)                               | 6,1   | 2,02               | 10,2  | 8,47               | 9,1   | 2,72                | H = 2,44 ns (1) |
| A x B (mm <sup>2</sup> )                | 1 106 | 155,2 <sup>a</sup> | 1 500 | 220,4 <sup>b</sup> | 1 664 | 195,3 <sup>b</sup>  | F = 11,15***    |
| Tête avec cornes en kg                  | 2,00  | 0,267 <sup>a</sup> | 3,32  | 0,282 <sup>b</sup> | 3,26  | 0,459 <sup>b</sup>  | F = 24,79***    |
| en p. 100                               | 5,4   | 0,31 <sup>a</sup>  | 7,0   | 0,46 <sup>b</sup>  | 7,1   | 0,23 <sup>b</sup>   | F = 38,41***    |
| Peau avec poils en kg                   | 2,23  | 0,284 <sup>a</sup> | 3,51  | 0,690 <sup>b</sup> | 3,74  | 0,595 <sup>b</sup>  | F = 11,03**     |
| en p. 100                               | 6,0   | 0,49 <sup>a</sup>  | 7,5   | 1,58 <sup>b</sup>  | 8,2   | 1,36 <sup>ab</sup>  | F = 4,23*       |
| 4 pieds en kg                           | 0,78  | 0,078              | 0,91  | 0,089              | 0,91  | 0,102               | F = 3,70 ns     |
| en p. 100                               | 2,1   | 0,22               | 1,9   | 0,13               | 2,0   | 0,06                | F = 1,81 ns     |
| Organes intracavitaires en kg           | 3,52  | 0,322 <sup>a</sup> | 4,37  | 0,527 <sup>b</sup> | 4,02  | 0,476 <sup>ab</sup> | F = 4,08*       |
| en p. 100                               | 9,5   | 0,47               | 9,2   | 0,41               | 8,8   | 0,68                | F = 2,02 ns     |
| Total 5 <sup>e</sup> quartier en kg     | 10,60 | 1,129 <sup>a</sup> | 13,82 | 1,782 <sup>b</sup> | 13,51 | 1,906 <sup>b</sup>  | F = 6,04*       |
| en p. 100                               | 28,6  | 1,05               | 29,2  | 1,59               | 29,5  | 1,84                | F = 0,53 ns     |

(1) : test de Kruskal-Wallis.

TABLEAU II Expérience 2 : poids d'abattage et calculs de rendement pour les groupes B2 et T2.

| Paramètre                               | B2    |       | T2    |       | Test            |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
|                                         | n = 8 |       | n = 8 |       |                 |
|                                         | m     | s     | m     | s     |                 |
| Poids vif à jeun (kg)                   | 35,35 | 2,979 | 41,38 | 2,849 | F = 17,09**     |
| Poids vif vide (kg)                     | 31,91 | 3,049 | 37,23 | 2,743 | F = 13,45**     |
| Poids carcasse chaude complète (kg)     | 18,93 | 1,839 | 21,23 | 1,658 | F = 6,90*       |
| rendement brut (p. 100)                 | 53,4  | 1,18  | 51,3  | 2,26  | F = 5,75*       |
| rendement vrai (p. 100)                 | 59,3  | 0,62  | 56,6  | 2,17  | t = 3,34* (1)   |
| Poids carcasse chaude sans rognons (kg) | 18,08 | 1,666 | 20,43 | 1,452 | F = 9,05**      |
| rendement brut bis (p. 100)             | 51,1  | 1,04  | 49,4  | 2,27  | t = 1,93 ns (1) |
| rendement vrai bis (p. 100)             | 56,7  | 0,67  | 54,5  | 2,34  | t = 2,48* (1)   |
| I compacité                             | 0,33  | 0,022 | 0,36  | 0,029 | F = 6,29*       |
| Graisse périrénale                      |       |       |       |       |                 |
| en kg                                   | 0,77  | 0,195 | 0,73  | 0,309 | F = 0,10 ns     |
| en p. 100                               | 4,1   | 0,84  | 3,4   | 1,15  | F = 1,87 ns     |
| Graisse omentale                        |       |       |       |       |                 |
| en kg                                   | 1,40  | 0,394 | 1,44  | 0,758 | F = 0,01 ns     |
| en p. 100                               | 4,0   | 0,92  | 3,4   | 1,61  | F = 0,66 ns     |
| NFI (B/C)                               | 6,0   | 1,25  | 7,8   | 2,23  | F = 4,00 ns (2) |
| A × B (mm <sup>2</sup> )                | 1 078 | 156,6 | 1 273 | 234,5 | F = 3,81 ns     |
| Tête avec cornes                        |       |       |       |       |                 |
| en kg                                   | 2,20  | 0,175 | 2,89  | 0,183 | F = 58,98***    |
| en p. 100                               | 6,2   | 0,35  | 7,0   | 0,63  | F = 9,16**      |
| Peau avec poils                         |       |       |       |       |                 |
| en kg                                   | 2,69  | 0,297 | 3,63  | 0,390 | F = 29,38***    |
| en p. 100                               | 7,6   | 0,91  | 8,8   | 0,79  | F = 7,17*       |
| 4 pieds                                 |       |       |       |       |                 |
| en kg                                   | 0,84  | 0,099 | 0,87  | 0,045 | F = 0,68 ns     |
| en p. 100                               | 2,4   | 0,25  | 2,1   | 0,15  | F = 6,83*       |
| Organes intracavitaires                 |       |       |       |       |                 |
| en kg                                   | 3,72  | 0,443 | 4,42  | 0,440 | F = 10,21**     |
| en p. 100                               | 10,5  | 0,81  | 10,7  | 0,68  | F = 0,22 ns     |
| Total 5 <sup>e</sup> quartier           |       |       |       |       |                 |
| en kg                                   | 10,85 | 0,884 | 13,26 | 1,170 | F = 19,29***    |
| en p. 100                               | 30,7  | 0,86  | 32,0  | 1,52  | F = 4,35 ns     |

(1) : t test modifié ; (2) : transformation logarithmique.

La lettre m indiquera la moyenne et la lettre s l'écart-type de l'échantillon. En cas d'application du test de Newman-Keuls, les lettres a, b et c sont placées derrière les moyennes et les groupes suivis d'une lettre différente sont statistiquement différents.

Les poids et proportions des morceaux de la découpe de référence sont repris aux tableaux III et IV. Les proportions de muscles, graisse, os et déchets de la découpe tissulaire ainsi que les résultats de l'analyse chimique des gigots figurent au tableau V.

## RÉSULTATS

Les tableaux I et II reprennent les différents paramètres et indices liés à la carcasse, aux dépôts adipeux et au développement musculaire ainsi que les différentes parties du cinquième quartier.

## DISCUSSION

FIELD (11) fait remarquer que la comparaison des rendements d'abattage dépend de la prise en compte ou non de certaines parties de l'animal. Ceci se vérifie dans la première expérience. Tout d'abord, on y constate que le

**TABLEAU III** Expérience 1 : différents morceaux de découpe en poids et pourcentage de la carcasse ressuyée pour les groupes B1, T1 et SS.

| Paramètre                    | B1    |                    | T1    |                    | SS    |                    | Valeur F |
|------------------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|----------|
|                              | n = 5 |                    | n = 5 |                    | n = 4 |                    |          |
|                              | m     | s                  | m     | s                  | m     | s                  |          |
| Poids carcasse ressuyée (kg) | 18,20 | 2,140              | 22,64 | 2,847              | 22,70 | 3,057              | 4,65*    |
| Gigot (moyenne)              |       |                    |       |                    |       |                    |          |
| en kg                        | 2,60  | 0,281              | 3,05  | 0,417              | 3,04  | 0,302              | 2,75 ns  |
| en p. 100                    | 14,3  | 0,22 <sup>a</sup>  | 13,5  | 0,42 <sup>b</sup>  | 13,5  | 0,60 <sup>b</sup>  | 6,60 *   |
| Selle                        |       |                    |       |                    |       |                    |          |
| en kg                        | 2,50  | 0,127              | 2,51  | 0,337              | 2,80  | 0,558              | 1,09 ns  |
| en p. 100                    | 14,4  | 0,52 <sup>a</sup>  | 11,1  | 0,35 <sup>b</sup>  | 12,3  | 0,82 <sup>c</sup>  | 42,59*** |
| Epaule (moyenne)             |       |                    |       |                    |       |                    |          |
| en kg                        | 1,64  | 0,198 <sup>a</sup> | 2,12  | 0,229 <sup>b</sup> | 2,13  | 0,334 <sup>b</sup> | 5,90*    |
| en p. 100                    | 9,0   | 0,24               | 9,4   | 0,25               | 9,4   | 0,25               | 3,11 ns  |
| Coffre                       |       |                    |       |                    |       |                    |          |
| en kg                        | 5,79  | 0,685 <sup>a</sup> | 7,72  | 1,248 <sup>b</sup> | 7,58  | 1,178 <sup>b</sup> | 5,18*    |
| en p. 100                    | 31,8  | 0,62 <sup>a</sup>  | 34,1  | 1,80 <sup>b</sup>  | 33,4  | 0,73 <sup>ab</sup> | 4,52*    |
| Collier                      |       |                    |       |                    |       |                    |          |
| en kg                        | 1,29  | 0,295 <sup>a</sup> | 2,04  | 0,167 <sup>b</sup> | 1,93  | 0,202 <sup>b</sup> | 15,43*** |
| en p. 100                    | 7,0   | 0,92 <sup>a</sup>  | 9,1   | 1,12 <sup>b</sup>  | 8,6   | 0,88 <sup>b</sup>  | 5,91*    |
| Arrière-train complet        |       |                    |       |                    |       |                    |          |
| en kg                        | 7,82  | 0,779              | 8,61  | 1,154              | 8,88  | 1,145              | 1,42 ns  |
| en p. 100                    | 43,1  | 0,71 <sup>a</sup>  | 38,1  | 0,75 <sup>b</sup>  | 39,3  | 0,40 <sup>c</sup>  | 78,17*** |

**TABLEAU IV** Expérience 2 : différents morceaux de découpe en poids et pourcentage de la carcasse ressuyée pour les groupes B2 et T2.

| Paramètre                    | B2    |       | T2    |       | Valeur F |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|----------|
|                              | n = 8 |       | n = 8 |       |          |
|                              | m     | s     | m     | s     |          |
| Poids carcasse ressuyée (kg) | 17,63 | 1,623 | 19,78 | 1,396 | 8,07*    |
| Gigot (moyenne)              |       |       |       |       |          |
| en kg                        | 2,44  | 0,216 | 2,60  | 0,152 | 2,99 ns  |
| en p. cent.                  | 13,8  | 0,50  | 13,1  | 0,56  | 6,55*    |
| Selle                        |       |       |       |       |          |
| en kg                        | 2,18  | 0,273 | 2,27  | 0,267 | 0,48 ns  |
| en p. cent.                  | 12,3  | 0,90  | 11,4  | 1,11  | 2,95 ns  |
| Epaule (moyenne)             |       |       |       |       |          |
| en kg                        | 1,63  | 0,167 | 1,77  | 0,109 | 4,37 ns  |
| en p. cent.                  | 9,2   | 0,21  | 9,0   | 0,35  | 3,07 ns  |
| Coffre                       |       |       |       |       |          |
| en kg                        | 5,71  | 0,634 | 6,68  | 0,678 | 8,82**   |
| en p. cent.                  | 32,3  | 1,36  | 33,7  | 1,51  | 3,64 ns  |
| Collier                      |       |       |       |       |          |
| en kg                        | 1,64  | 0,212 | 2,11  | 0,244 | 17,25*** |
| en p. cent.                  | 9,3   | 1,01  | 10,7  | 0,93  | 7,85*    |
| Arrière-train complet        |       |       |       |       |          |
| en kg                        | 7,04  | 0,632 | 7,46  | 0,433 | 2,39 ns  |
| en p. cent.                  | 39,9  | 0,86  | 37,7  | 1,01  | 22,75*** |



**TABLEAU V Résultats de la découpe tissulaire de deux carcasses de l'expérience 2 (en p. 100 de la carcasse ressuyée) et analyse chimique de deux gigots (en p. 100 du produit frais).**

|                        | B2<br>n = 1 | T2<br>n = 1 |
|------------------------|-------------|-------------|
| Carcasse ressuyée (kg) | 18,0        | 19,3        |
| muscles                | 54,4        | 55,2        |
| os                     | 19,2        | 20,4        |
| graisse                | 22,2        | 19,1        |
| déchets                | 4,2         | 5,3         |
| <i>Analyse gigot</i>   |             |             |
| humidité               | 56,2        | 59,4        |
| protéines              | 17,4        | 19,9        |
| matières grasses       | 20,7        | 14,9        |
| cendres                | 6,4         | 6,2         |

retrait de la graisse périrénale (dont la proportion est plus importante chez les castrés Burdizzo) rend la différence en carcasse chaude significative, et fait disparaître la différence significative en rendement brut. Le fait que l'on tienne compte ou non du contenu viscéral influence également le calcul du rendement. Ce dernier point est conforme aux observations faites par PRESCOTT et LAMMINGS (16).

Le rendement d'abattage des castrés dans cette expérience n'est donc significativement supérieur à celui des deux autres groupes que si on tient compte de la graisse périrénale, et si on utilise le poids vif, contenu viscéral inclus. C'est donc un avantage en faveur du castré à la pince qu'il faut néanmoins relativiser, à âge égal, compte tenu du gain en valeur absolue du poids de carcasse observé pour les entiers et les short scrotum. Dans la seconde expérience, l'avantage du castré en rendement d'abattage est plus significatif car aucune différence n'est observée après retrait du contenu viscéral et de la graisse périrénale. Le fait que l'entier et le short scrotum aient une tête et une peau plus lourdes que le Burdizzo, influence également la différence en rendement d'abattage.

L'absence de différence significative en graisse de rognons dans l'expérience 2 peut être attribuée à la durée, beaucoup plus courte que la précédente. En valeur absolue, la quantité dans les deux groupes est très inférieure à celle observée dans l'expérience 1. Les mêmes remarques peuvent être faites pour la graisse omentale.

Les différences significatives en dépôts majeurs de graisse interne (graisse périrénale et omentale) dans la première expérience expliquent les différences observées en indice de consommation, la fabrication de graisse nécessitant beaucoup plus d'énergie que celle des autres tissus

(21). L'indice de consommation des castrés de la seconde expérience est également influencé, malgré le peu de différence de dépôt adipeux observé (20).

L'indice de compacité est statistiquement différent dans les deux expériences. Les carcasses des béliers entiers et des short scrotum sont plus compactes que celles des castrés à la pince. Ceci indique que ces derniers sont plus développés au point de vue musculature. Le calcul de la surface du long dorsal (A x B) en expérience 1 démontre un développement de ce muscle plus important chez les groupes T1 et SS, ce qui est conforme à la littérature qui indique ou une supériorité, ou une équivalence (1, 6). Cet indice ne diffère pas en seconde expérience, malgré une tendance à une importance plus grande de la surface chez l'entier. Une durée plus longue de l'expérience aurait peut-être permis l'accentuation de cette différence.

Il n'y a pas de différence significative en valeur de l'indice NFI dans les deux expériences, malgré une valeur plus petite chez les castrés, ce qui indique une plus grande épaisseur de la graisse sous-cutanée et/ou moins de muscle. Deux explications peuvent être avancées : la première se base sur le fait que la graisse lombaire est à développement tardif (14). Une différence n'a donc peut-être pas encore pu s'établir. Par ailleurs, BOCCARD et DUPLAN (5) ont constaté qu'une croissance pondérale rapide permet également un dépôt de gras plus important. Les entiers et les short scrotum ont donc pu être avantagés par l'alimentation.

En ce qui concerne l'étude des proportions des morceaux de découpe, on observe un développement nettement plus important de l'arrière-train chez le castré à la pince et de l'avant-train chez le mâle entier ou le short scrotum, ce qui est en accord avec d'autres auteurs (1, 6, 15).

La comparaison des proportions des morceaux pris un par un montre une différence significative pour tous, sauf pour les épaules. ALVI (1) avait également observé ce dernier point. Les castrés ont des gigots et une selle plus développés que ceux des entiers et des short scrotum et un cou moins développé. Le coffre du castré est moins développé que celui de l'entier, mais le short scrotum ne diffère d'aucun des deux. Ces observations coïncident avec celles trouvées dans la littérature, les différences pouvant provenir de l'utilisation d'une découpe de référence différente ou de l'âge auquel la comparaison est faite. Dans l'expérience 2, les différences en selle et coffre ne sont plus significatives, alors qu'elles le restent pour le gigot.

Il est important de noter que si cette plus grande proportion de gigot chez le castré peut, à première vue, paraître un avantage pour celui-ci, ce n'est pas le cas dans le contexte étudié. Une enquête effectuée parmi les bouchers de la ville de Maroua (19) permet de se rendre compte que la viande de gigot est la première à être incorporée aux tas fabriqués avec les abats et les os. Ces

tas coûtent souvent moins cher au kilo que les ensembles cou-épaules-côtes, résultat de la découpe haoussa qui est plus fréquemment appliquée dans la région (12).

Le castré de la seconde expérience retenu pour la découpe tissulaire a une carcasse plus grasse que le bélier entier, ce qui est confirmé par l'analyse chimique du gigot (tabl. V). Les différences en proportion de muscles sont minimes, ainsi que celles en tissu osseux. Le taux en humidité des morceaux a été influencé par le fait que les gigots destinés à l'analyse chimique étaient découpés au départ et qu'ils ont été conservés congelés. La perte en humidité en a été accélérée. Le taux de cendres élevé est, semble-t-il, en rapport avec le pourcentage élevé de tissu osseux des carcasses.

L'analyse du cinquième quartier (tabl. I et II) permet de constater un développement beaucoup moins important de la tête chez le castré, ce que confirme la littérature (7, 16). Ceci est lié au moindre développement des cornes qui a pu être observé lors de l'abattage dans les deux expériences.

La peau avec poils du castré est moins lourde que celle des entiers et des short scrotum. BUTTERFIELD *et al.* (6) trouvent une différence significative entre castrés et entiers après la tonte. La peau en elle-même est donc déjà plus lourde. Par ailleurs, EGAN et RUSSELL (10) ont observé une différence entre le castré partiel (par cryptorchidie induite) et le castré en ce qui concerne la quantité de laine produite. La castration semble diminuer la production des annexes de la peau, ce qui explique aussi la différence en poids.

La proportion de l'ensemble des organes intracavitaires n'est significative dans aucune des deux expériences. Le total général du cinquième quartier présente une différence significative en poids entre les Burdizzo et les deux autres groupes, mais les proportions ne diffèrent pas non plus.

## CONCLUSION

Le castré à la pince de Burdizzo possède, dans l'ensemble, un rendement d'abattage supérieur à celui du bélier entier et du castré short scrotum, mais des varia-

tions significatives apparaissent lors du retrait de la graisse périrénale et/ou du contenu viscéral. A âge égal, comme c'est le cas dans les deux expériences décrites, cet avantage perd de sa valeur dans la mesure où le gain de poids très supérieur de l'entier et du short scrotum compense ceci.

La carcasse du castré à la pince possède significativement plus de graisse interne et externe que l'entier, ce que prouvent les différents paramètres mesurés ou calculés, ainsi que la découpe tissulaire et l'analyse chimique des gigots. Par contre, l'entier et le castré partiel possèdent plus de muscles. Le plus grand dépôt de tissus adipeux chez le castré vient étayer les présomptions qui découlaient du calcul de l'indice de consommation (21).

La castration provoque clairement un glissement vers l'arrière-train du poids de l'animal. Les gigots sont plus lourds, mais l'intérêt économique pour le boucher n'apparaît pas dans le contexte local (19).

Le cinquième quartier, qui est également important pour le boucher de la région, ne présente pas de différence notable entre les différents types d'animaux.

On peut donc conclure que l'intérêt d'abattre un castré est minime pour le boucher. Les chiffres collectés sur les marchés, et présentés dans une précédente publication (22), ont montré que le castré coûtait, sur pied, environ 20 p. 100 plus cher que le bélier entier.

Le castré par la méthode du short scrotum a, dans l'ensemble, des performances très proches de celles de l'entier.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions le Dr J. DE BORGHGRAVE de l'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers pour l'introduction à la section d'abattage et de découpe des petits ruminants de l'abattoir de la ville d'Anvers. Nous remercions également le Pr R. DE WILDE de la Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université de Gand, ainsi que MM. H. DE RIJCKE et E. MAES pour l'analyse chimique des gigots.

**THYS (E.), HARDOUIN (J.), VERHULST (A.).** Influence of partial and full castration on the slaughter parameters and on meatcuts of Poulfouli rams of the Far North Cameroon. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (3) : 335-343

Within the study on the influence of partial and full castration on the performances of Poulfouli rams of the Far North Cameroon, the authors compared the slaughter parameters and the meatcuts of the different categories of animals with the aim of verifying the advantages of each category relative to the meat market and to explain previous observations on the feed conversion ratios. They observed that despite the advantage of a higher slaughter index, there was only a small interest in slaughtering Burdizzo castrated rams, especially because of the larger development of the hindquarter which is of lesser economic importance in the local conditions in contrast to observations made elsewhere. The larger development of fat explains the higher feed conversion ratio in castrated rams. Finally, it was observed that the partially castrated rams by the short scrotum technique exhibited similar performances as the entire rams. *Key words* : Poulfouli sheep - Ram - Castration - Dressing percentage - Meatcuts - Cameroon.

**THYS (E.), HARDOUIN (J.), VERHULST (A.).** Influencia de la castración parcial y total sobre los parámetros de matanza y de descuartizamiento de moruecos Poulfouli del extremo-norte de Camerún. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (3) : 335-343

Durante el estudio sobre la influencia de la castración total y parcial sobre los rendimientos de moruecos Poulfouli del extremo-norte de Camerún, los autores compararon los parámetros de matanza y de descuartizamiento de las diferentes categorías de animales para evidenciar las ventajas de unos y otros conforme al mercado de la carne y de explicar algunas observaciones notadas anteriormente tratándose de índices alimenticios. Se constata que el interés de matar animales castrados con pinza es mínimo, a pesar de algunas ventajas de rendimiento. El método favorece el desarrollo proporcional del cuarto trasero, que no tiene, en el contexto local, la misma importancia que en otra parte. El precio del animal castrado es superior en el mercado, lo que lo hace menos atractivos para el carnicero. El animal castrado tiene generalmente más grasa lo que causa índices de consumo más elevados. Se comprobó que el animal castrado parcialmente por el método del "short" escroto presenta rendimientos semejantes a los de moruecos enteros. *Palabras claves* : Carnero Poulfouli - Morueco - Castración - Rendimiento a la matanza - Descuartizamiento - Camerún.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ALVI (A.S.). The influence of sex status on the yield of retail cuts and carcass composition of sheep. *Fleischwirtschaft*, 1980, **60** (4) : 718-723.
2. BOCCARD (R.), DUMONT (B.L.). Étude de la production de viande chez les ovins. I. La coupe des carcasses, définition d'une découpe de référence. *Annls Zootech.*, 1955, **9** : 355-363.
3. BOCCARD (R.), DUMONT (B.L.), LEFEBVRE (J.). Étude de la production de la viande chez les ovins. X. Relations entre la composition anatomique des différentes régions de l'agneau. *Annls Zootech.*, 1976, **25** (1) : 95-110.
4. BOCCARD (R.), DUMONT (B.L.), PEYRON (C.). Étude de la production de la viande chez les ovins. VII. Relations entre les dimensions de la carcasse d'agneau. *Annls Zootech.*, 1964, **13** : 367-378.
5. BOCCARD (R.), DUPLAN (J.M.). Étude de la production de la viande chez les ovins. III. Note sur l'influence de la vitesse de croissance sur la composition corporelle des agneaux. *Annls Zootech.*, 1961, **10** : 31-38.
6. BUTTERFIELD (R.M.), REDDAKLIFF (V.J.), THOMPSON (J.M.), ZAMORA (J.), WILLIAMS (J.). Changes in body composition relative to weight and maturity of Australian Dorset horn rams and wethers. 2. Individual muscles and muscle groups. *Anim. Prod.*, 1984, **39** : 259-267.
7. BUTTERFIELD (R.M.), ZAMORA (J.), THOMPSON (J.M.), REDDAKLIFF (K.J.). Changes in body composition relative to weight and maturity of Australian Dorset horn rams and wethers. 1. Carcass muscle, fat and bone and body organs. *Anim. Prod.*, 1984, **39** : 251-258.
8. DE WILDE (R.). Studie van een methode ter bepaling van eiwit-en energierententies bij mestvarkens gebaseerd op karkasanalyse. Mededelingen Faculteit Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Gent, 1977, **20** (3-4).
9. DINEUR (B.), OUMATE (O.), THYS (E.). Enquête préliminaire sur l'élevage des ovins-caprins dans l'Extrême-Nord Cameroun. Maroua, FONADER, 1985.
10. EGAN (J.P.), RUSSELL (D.W.). Growth and wool production of wethers and induced cryptorchids in a Poll Merino flock. *Aust. J. exp. Agric. Anim. Husb.*, 1981, **21** : 268-271.
11. FIELD (R.A.). Effect of castration on meat quality and quantity. *J. Anim. Sci.*, 1971, **32** : 849-857.
12. FRECHOU (H.). L'élevage et le commerce du bétail dans le Nord du Cameroun. Paris, ORSTOM, 1966.
13. GOUET (J.P.). Les comparaisons de moyennes et de variances (application à l'agronomie). Paris, ITCF, 1974.
14. HUIZINGA (J.), JAALSMA (H.). Handboek vlees en vleesprodukten. Amsterdam, Agon Elsevier, 1970.
15. LIRETTE (A.), SCOANE (J.R.), MINVIELLE (F.), FROEHICH (D.). Effects of breed and castration on conformation, classification, tissue distribution, composition and quality of lamb carcasses. *J. Anim. Sci.*, 1984, **58** (6) : 1343-1357.



16. PRESCOTT (J.H.O.), LAMMING (G.E.). The effects of castration on meat production in cattle, sheep and pigs. *J. Agric. Sci.*, 1964, **63** : 341-357.
17. SOKAL (R.R.), ROHLF (F.J.). *Biometry*. 2nd ed. New York, W.H. Freeman and Company, 1981.
18. THWAITES (J.C.), YEATES (M.T.M.), POGUE (R.F.). Objective appraisal of intact lamb and mutton carcasses. *J. Agric. Sci.*, 1964, **63** : 415-420.
19. THYS (E.). Étude sur les bouchers de petits ruminants exerçant dans la ville de Maroua (Extrême-Nord Cameroun). *Tropicultura*, 1990, **8** (2) : 74-77.
20. THYS (E.), DE WILDE (R.), HARDOUIN (J.), VERHULST (A.). Influence de la castration tardive à 12 mois d'âge sur les performances de béliers Poulfouli de l'extrême-nord du Cameroun. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1990, **43** (2) : 187-191.
21. THYS (E.), HARDOUIN (J.), VERHULST (A.). Influence de la castration partielle et totale sur les performances de croissance et de conversion alimentaire de béliers Poulfouli de l'extrême-nord du Cameroun. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, **42** (2) : 267-274.
22. THYS (E.), HARDOUIN (J.), VERHULST (A.). Aspects économiques de l'application de la castration partielle ou totale sur les béliers Poulfouli de l'extrême-nord du Cameroun. *Revue Élev. Méd. vét. Pays trop.*, 1991, **44** (2) : 215-220.
23. THYS (E.), NJOBDI (O.), AHMADOU (N.), WADUKA (D.), OUMAROU (J.), DJIBRILLA (S.), WOUYIE (D.). Observations sur la commercialisation des ovins dans le département du Diamaré (Province de l'Extrême-Nord). Maroua, DPEPIAEN-CNFZV, 1988.
24. VAN DE VOORDE (G.), VERBEKE (R.). Conformatie en karkas-karakteristieken bij slachtrunderen. *Landbouwtijdschrift*, 1979, **32** (1) : 115-126.