

E. Thys ¹
 J. Hardouin ²
 A. Verhulst ²

Influence de la castration partielle et totale sur les performances de croissance et de conversion alimentaire de béliers Poulfouli de l'Extrême-Nord Cameroun

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 Cameroun. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, 42 (2) : 267-274.

Les auteurs ont comparé les performances de croissance et de conversion alimentaire de béliers entiers, de béliers castrés à la pince de Burdizzo à 6 mois et demi et de béliers castrés partiellement à 2 mois par la méthode du *short scrotum*. Les poids moyens enregistrés après 384 jours d'expérience sont respectivement de 49,24 kg, 39,44 kg et 47,15 kg. Les gains quotidiens moyens de la période de 244 jours suivant la castration à la pince, sont respectivement de 110 g, 75 g et 102 g ($0,05 > p > 0,01$). La castration totale a par conséquent un effet dépressif sur la croissance pondérale. Aucune différence significative n'est observée entre les mâles entiers et les castrés partiels. Le périmètre thoracique et la hauteur au garrot n'ont pas été significativement influencés par ces traitements. L'indice de consommation et l'ingestion volontaire des castrés à la pince sont supérieurs à ceux des 2 autres groupes, ce qui permet de conclure à une moins bonne conversion des aliments et à un coût plus élevé de gain pondéral. *Mots clés* : Bélier - Mouton Poulfouli - Castration - Méthode - Croissance - Conversion alimentaire - Cameroun.

INTRODUCTION

Au cours de la dernière décennie, l'intérêt pour l'élevage des petits ruminants (P.R.), ovins et caprins, s'est régulièrement accru en Afrique subsaharienne. Ces deux espèces, et le mouton en particulier, s'avèrent en effet occuper une place importante dans le contexte des spéculations animales pour leur rôle socio-économique (c'est la *banque* du petit paysan) et par leur rôle religieux (sacrifice). D'un point de vue zootechnique, la capacité de ces animaux à valoriser des pâturages médiocres en régions arides n'est pas sans intérêt. Ils prennent ainsi le pas sur les bovins, plus sensibles à la disette de saison sèche.

Au Cameroun 43,4 p. 100, soit près de la moitié des petits ruminants, sont concentrés dans la province de l'Extrême-Nord située en zone sahélo-soudanienne et qui ne représente que 7,4 p. 100 de la superficie de la République. La densité de P.R. au km² y est également la plus élevée, ainsi que l'effectif de P.R. par 1 000

habitants. Cela représente, à l'heure actuelle, environ 2 millions de têtes réparties plus ou moins en parts égales entre les ovins et les caprins, avec un léger avantage pour ces derniers (6).

Dans la région, la principale production est la viande, le lait étant généralement réservé exclusivement aux agneaux et chevreaux, sauf tout au Nord de la province où il est consommé en partie. La peau est tannée et, en milieu rural, les déjections servent d'engrais ou de source de sels alimentaires.

D'autre part, on constate que la pratique de la castration existe depuis longtemps dans l'Extrême-Nord, la méthode traditionnelle la plus fréquente consistant à marteler les cordons testiculaires à l'aide d'une pierre et d'un bâton. Avec l'apparition de la médecine vétérinaire moderne, de nouvelles techniques sont introduites, dont la plus récente (1947-48) est l'utilisation de la pince Burdizzo. Les éleveurs ne castrant en général pas avant 6-7 mois, dans le but d'obtenir une conformation masculine et, en dehors de quelques rares vieux béliers castrés tardivement pour cause d'agressivité, la majorité l'est avant 12 mois.

Une analyse des buts de la castration a été faite dans le département du Diamaré et il en ressort que la motivation des éleveurs se répartit comme suit : 68 p. 100 parlent d'engraissement, 29 p. 100 de limitation de la lutte et de la divagation et 3 p. 100 de contrôle de la reproduction. Néanmoins, en approfondissant, il apparaît que le contrôle de la reproduction sous-entend surtout contrôler l'instinct sexuel et éviter que les mâles ne recherchent les femelles. En extensif, la motivation principale est la suppression de l'instinct sexuel mâle, de façon à réduire la divagation des béliers à la recherche de femelles et d'améliorer leur état de nutrition et d'engraissement.

Le service vétérinaire, lui, avance deux motifs : tout d'abord favoriser l'engraissement et ensuite établir un contrôle rationnel de la reproduction avec un souci de sélection. Les intéressés et le Service d'encadrement se rejoignent donc dans le souci de favoriser l'engraissement des animaux par la castration.

Par ailleurs, l'influence bénéfique de cette technique sur la croissance et le gain de poids en général a été contestée par plusieurs auteurs (5, 9, 10, 16, 18), surtout en embouche intensive. Des techniques de castration partielle ont été alors testées, permettant

1. Centre National de Formation Zootechnique et Vétérinaire, B.P. 56, Maroua, Cameroun.

2. Service de Zootechnie tropicale, Institut de Médecine Tropicale, Nationalestraat, 155, B-2000 Antwerpen, Belgique.

Reçu le 13.07.88, accepté le 05.08.88.

E. Thys, J. Hardouin, A. Verhulst

de garder l'effet anabolisant des hormones mâles tout en contrôlant la reproduction (1, 2, 3, 4, 8, 11, 13, 14, 15, 17).

A partir de ces considérations et des besoins toujours insatisfaits des populations locales en matière de protéines d'origine animale, il a paru intéressant d'étudier de plus près l'influence de la castration totale et partielle sur les performances de moutons mâles de la région.

Les animaux choisis pour l'étude sont de race Poulfouli, mouton à poil très fréquent dans la région et qui est apparenté au Djallonké, dont il diffère surtout par la taille. Il se rapproche également beaucoup du mouton de l'Ouest de Mayo Kebbi, décrit par DUMAS et collab. (7).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'expérience a duré 384 jours.

Méthodes de castration appliquées

Castration partielle

La méthode du *short scrotum* de RAY et BELLING (17) a été retenue pour sa simplicité d'application permettant une vulgarisation éventuelle facile. La technique consiste à repousser les testicules de l'animal dans l'aine et à empêcher qu'ils ne redescendent. La température étant plus élevée contre la paroi abdominale, la spermatogénèse est interrompue mais l'hormone mâle continue à être produite et distribuée. Appliquée sur un très jeune animal, cette technique s'avère très simple. La cryptorchidie induite qui s'en rapproche et qui permet de maintenir ainsi les testicules à l'intérieur de l'abdomen se révèle plus aléatoire si la tunique vaginale n'est pas ouverte, ce qui rend l'opération plus délicate (2).

Pour maintenir les testicules contre le ventre, on a utilisé la pince Elastrator qui permet de placer un anneau sur le scrotum.

Après environ 15 jours, le scrotum desséché se détache et tombe, laissant une petite cicatrice. La technique a été appliquée à 2 mois (jour 0 de l'expérience).

Castration totale

On applique la technique de Burdizzo, qui est d'utilisation courante dans la région et consiste à comprimer les cordons testiculaires à travers la peau par une

pince à bords mousses. Le caillot de sang formé dans l'artère testiculaire provoque l'ischémie de la glande, son atrophie et sa caséification. Spermatogénèse et production de testostérone sont ainsi arrêtées en même temps. L'âge de 6 mois et demi a été retenu (jour 140 de l'expérience).

Animaux, mode d'élevage, soins prophylactiques

Vingt mères de race Poulfouli ont été achetées en milieu rural alors qu'elles étaient suivies d'un agneau mâle unique d'environ 2 mois. Les 20 agneaux ont été divisés en 4 groupes homogènes de 5 animaux ; trois de ces groupes ont été inclus dans l'expérience présente :

Le lot 1 : lot Témoin (T)

Le lot 2 : lot Short Scrotum (SS) à 2 mois

Le lot 3 : lot Burdizzo (B) à 6 mois et demi

Un des animaux du lot 2 s'étant révélé monorchide naturel, il a été exclu de la comparaison.

Le sevrage s'est effectué au jour 57 de l'expérience, après retrait brutal des mères. Les agneaux ont été ensuite gardés en claustration jusqu'au jour 120 où ils ont été mis pendant 7 heures par jour en pâturage de saison des pluies. Du jour 154 à la fin de l'expérience, ils ont été remis en claustration permanente en groupes séparés.

Les animaux ont été vermifugés tous les 2 mois environ au fenbendazole (PanacurND) à la dose active contre le ténia sauf en période de pâturage où ils ont été vermifugés à deux reprises à l'albendazole (ValbazenND) à la dose active contre les douves. Un auto-vaccin contre l'ecthyma contagieux a été appliqué à 3 mois.

Pesées et mesures corporelles

Une pesée unique fut effectuée toutes les 2 semaines le matin à jeun, à l'aide de balances dynamométriques à cadran de marque Salter (jusqu'au jour 14 avec une balance d'une portée de 10 kg et précision de 50 g puis une de 50 kg avec précision de 200 g).

Pour les animaux ayant dépassé 50 kg, une balance de type romain a été utilisée, après avoir été ajustée par rapport à la balance de 50 kg. Les animaux sont pesés dans un harnais de toile.

Le même jour que la pesée, le périmètre thoracique a été mesuré à l'aide d'un mètre ruban souple gradué en cm et derrière le garrot de l'animal mis d'aplomb. La hauteur au garrot a été relevée au même moment à l'aide d'une toise graduée en cm.

Alimentation

Du jour J0 de l'expérience jusqu'au sevrage les agneaux ont suivi leur mère au pâturage durant la journée et se sont progressivement habitués aux aliments de complémentation distribués le soir, c'est-à-dire des fanes d'arachide et de l'Alibet (aliment composé de 95 p. 100 de tourteau de coton déshuilé, 3 p. 100 de calcaire, 1,5 p. 100 de chlorure de sodium et 0,5 p. 100 d'un complément minéral et vitaminé).

Du sevrage à la remise au pâturage (J57-J120), les agneaux ont été nourris avec ces 2 derniers aliments. Pendant la période où les moutons allaient sur pâturage de saison des pluies (J120-J154), ils ont continué à recevoir une complémentation de 500 g d'Alibet.

Enfin, 14 jours après la castration (J154), les animaux ont été claustrés définitivement et nourris intensivement à l'auge avec de l'Alibet et des coques de coton, aliment également disponible sur place.

Compte tenu du bas prix de ces deux aliments et de leur appétibilité, ils ont permis de couvrir, au début, les besoins énergétiques. Durant 2 périodes une petite quantité de fanes d'arachide a été donnée en complément.

A partir du jour 241, du mil rouge en grain a été ajouté à la ration comme source d'énergie.

Durant cette période de 230 jours (J154 à J384) d'alimentation à haut niveau énergétique et protidique, les refus ont été pesés journalièrement pour chaque groupe afin de déterminer les quantités ingérées.

Des analyses bromatologiques ont été effectuées sur échantillon (Tabl. I), ce qui a permis de calculer l'énergie nette (exprimée en UF) par la méthode hollandaise, ainsi que les matières azotées digestibles

(MAD). Pour chaque période écoulée depuis le début de la claustration, les indices suivants ont été calculés : indice de consommation (IC), rapport MAD/UF et ingestion volontaire (IV), cette dernière étant exprimée en kg de matière sèche (MS) par 100 kg de poids vif. La digestibilité des protides de coques étant très faible, la quantité de MAD a été considérée comme nulle pour cet aliment.

Analyse statistique

Pour les mesures faites individuellement, les groupes ont été comparés globalement par analyse de variance après équilibrage des groupes par l'estimation de YATES. La normalité de la distribution a été contrôlée à l'aide des coefficients de PEARSON et l'égalité de 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 (12).

En ce qui concerne les régressions, la meilleure formule a été retenue après essais multiples de transformation (principalement logarithmique). La signification du coefficient de régression a été mesurée par un test F et les pentes ont été comparées par le test de TUKEY-KRAMER pour comparaison multiple de pentes (19).

Les notations conventionnelles suivantes sont utilisées :

n.s. pour $p > 0,05$

* pour $0,05 \geq p > 0,01$

TABLEAU I Composition des aliments distribués et leur valeur en UF et MAD.

| | ALIBET | Coques de coton lot n° 1 (jusqu'à J 269) | Coques de coton lot n° 2 | mil rouge | Fanes d'arachides |
|-------------------------------------|--------|---|-----------------------------|-----------|----------------------|
| Matière sèche (p. 100) | 91,24 | 77,77 | 94,26 | 93,74 | 86,27 |
| Composition chimique (MS = 100) | | | | | |
| Matières protéiques totales | 45,70 | 7,87 | 5,80 | 8,88 | 16,69 |
| Cellulose | 8,60 | 41,01 | 51,64 | 2,57 | 22,76 |
| Matières grasses | 2,26 | 4,43 | 3,00 | 1,88 | 4,99 |
| Cendres totales | 7,36 | 5,30 | 2,83 | 3,31 | 13,78 |
| Unités Fourragères (UF)* | 0,824 | 0,454 | 0,620 | 1,025 | 0,594 |
| Matière azotée digestible* (MAD) | 350 g | 0 g | 0 g | 59 g | 95 g |

* par kilogramme de matière sèche.

E. Thys, J. Hardouin, A. Verhulst

TABLEAU II Poids vif (en kg) des béliers des 3 groupes de l'expérience, suivi de l'écart-type ($p = 0,05$).

| Jour | Groupe B | | | Groupe T | | | Groupe SS | | |
|------|----------|---|-------|----------|---|-------|-----------|---|-------|
| | m | ± | s | m | ± | s | m | ± | s |
| 0 | 6,69 | ± | 1,269 | 6,73 | ± | 1,106 | 6,98 | ± | 1,003 |
| 14 | 7,32 | ± | 1,736 | 8,66 | ± | 1,855 | 8,60 | ± | 1,112 |
| 28 | 8,08 | ± | 2,381 | 10,44 | ± | 2,698 | 9,63 | ± | 1,708 |
| 42 | 9,62 | ± | 2,318 | 11,70 | ± | 2,549 | 11,06 | ± | 2,151 |
| 57 | 10,93 | ± | 2,343 | 12,92 | ± | 1,792 | 12,81 | ± | 2,947 |
| 72 | 13,02 | ± | 3,164 | 15,16 | ± | 2,085 | 15,25 | ± | 3,746 |
| 89 | 16,08 | ± | 3,141 | 17,52 | ± | 2,260 | 17,50 | ± | 3,549 |
| 103 | 18,08 | ± | 3,294 | 19,12 | ± | 2,012 | 19,45 | ± | 3,395 |
| 119 | 20,16 | ± | 3,377 | 21,08 | ± | 2,032 | 21,15 | ± | 3,649 |
| 140 | 21,12 | ± | 3,294 | 22,16 | ± | 1,925 | 22,25 | ± | 3,660 |
| 154 | 21,52 | ± | 3,339 | 23,16 | ± | 1,734 | 23,95 | ± | 3,827 |
| 166 | 21,84 | ± | 2,495 | 23,44 | ± | 1,602 | 23,20 | ± | 3,085 |
| 181 | 23,12 | ± | 2,791 | 25,72 | ± | 2,184 | 24,45 | ± | 2,986 |
| 195 | 25,80 | ± | 3,535 | 28,72 | ± | 1,841 | 27,45 | ± | 3,511 |
| 213 | 27,16 | ± | 3,368 | 29,36 | ± | 2,909 | 30,10 | ± | 4,361 |
| 227 | 28,52 | ± | 2,975 | 33,00 | ± | 2,561 | 32,05 | ± | 4,508 |
| 241 | 28,36 | ± | 3,011 | 33,52 | ± | 2,586 | 33,25 | ± | 4,296 |
| 256 | 28,72 | ± | 3,879 | 34,92 | ± | 2,991 | 34,75 | ± | 4,054 |
| 269 | 30,08 | ± | 3,477 | 36,44 | ± | 2,578 | 35,70 | ± | 4,259 |
| 284 | 32,80 | ± | 3,532 | 39,96 | ± | 2,994 | 39,65 | ± | 5,152 |
| 296 | 34,72 | ± | 3,827 | 41,28 | ± | 4,065 | 41,15 | ± | 5,195 |
| 310 | 35,56 | ± | 3,742 | 41,76 | ± | 4,687 | 39,90 | ± | 5,074 |
| 325 | 36,16 | ± | 4,104 | 42,12 | ± | 5,626 | 41,00 | ± | 4,492 |
| 340 | 38,12 | ± | 4,153 | 45,16 | ± | 5,062 | 44,40 | ± | 4,581 |
| 353 | 38,96 | ± | 4,382 | 46,16 | ± | 5,581 | 45,10 | ± | 4,873 |
| 368 | 39,52 | ± | 3,751 | 48,16 | ± | 5,821 | 46,70 | ± | 5,505 |
| 384 | 39,44 | ± | 4,396 | 49,24 | ± | 6,023 | 47,15 | ± | 6,615 |

** pour $0,01 \geq p > 0,005$ *** pour $0,005 \geq p > 0,001$ **** pour $p < 0,001$

RÉSULTATS

Croissance pondérale

Le tableau II reprend les poids vifs moyens des 3 groupes pour les 27 pesées effectuées.

Les régressions poids-nombre de jours d'expérience ont été calculées pour toute la durée de l'expérience et pour les 3 groupes. La relation linéaire simple s'est révélée la meilleure. La comparaison des pentes par le test multiple de TUKEY-KRAMER indique une différence très significative entre les castrés à la Burdizzo et les témoins d'une part, les Burdizzo et les *short scrotum* d'autre part. Les témoins et les *short scrotum*, en revanche, ne présentent pas une pente significativement différente (Tabl. III).

Cette différence est confirmée par la comparaison des

gains quotidiens moyens calculés pour 3 périodes : la période avant la castration à la Burdizzo (de J0 à J140), la période après cette castration (J140 à J384) et toute la durée de l'expérience. On constate ainsi que ces gains quotidiens moyens ne diffèrent pas pour la période avant le jour 140, mais bien pour celle après ce jour. La différence apparaît également si on conjugue les deux périodes. Le test de NEWMAN-KEULS montre que les groupes T et SS forment un groupe homogène significativement différent du groupe B (Tabl. IV).

Mesures corporelles

Les périmètres thoraciques et les hauteurs au garrot des 3 groupes ont été comparés pour les jours 0, 140, 384. Aucune différence significative n'est apparue (Tabl. V).

La relation mesure corporelle et nombre de jours d'expérience est également linéaire. La comparaison des pentes n'a montré aucune différence (Tabl. VI).

Les relations poids-mesures corporelles ont été également analysées et se révèlent clairement du type courbe allométrique. Les régressions ont été ajustées

TABLEAU III Droites de régression poids nombre de jours d'expérience pour les 3 groupes B, T et SS.

| Groupe | Régression $y = a + bx$ | Écart-type du coefficient de régression | Test F | Coefficient de détermination (r^2) |
|--------|---------------------------------|---|-----------|--|
| B | Poids = 7,0954 + 0,0899 (jours) | 0,0019 | 2 220**** | 0,9889 |
| T | Poids = 6,8909 + 0,1113 (jours) | 0,0014 | 6 524**** | 0,9962 |
| SS | Poids = 7,1452 + 0,1077 (jours) | 0,0016 | 4 670**** | 0,9947 |

TABLEAU IV Calculs des gains quotidiens moyens (G.Q.M.) exprimés en g pour 3 périodes et leur comparaison.

| Groupe | G.Q.M. période J0 à J140 | | | G.Q.M. période de J140 à J384 | | | G.Q.M. période de J0 à J384 | | |
|----------|--------------------------|---|--------|-------------------------------|---|---------|-----------------------------|---|--------|
| | m | ± | s | m | ± | s | m | ± | s |
| B | 103,07 | ± | 18,344 | 75,08 | ± | 12,692 | 85,28 | ± | 11,087 |
| T | 110,21 | ± | 7,295 | 110,98 | ± | 24,614 | 110,70 | ± | 16,259 |
| SS | 109,01 | ± | 19,512 | 102,04 | ± | 114,330 | 104,58 | ± | 15,139 |
| Valeur F | 0,30 n.s. | | | 5,22* | | | 4,33* | | |

m : moyenne ; s : écart-type.

TABLEAU V Périmètre thoracique et hauteur au garrot moyens des 3 groupes pour J0, J140 et J384 (en cm).

| | Groupe B | Groupe T | Groupe SS | Valeur de F |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------------|
| Périmètre thoracique | | | | |
| J0 | 45,4 ± 1,81 | 45,0 ± 3,24 | 45,5 ± 2,08 | 0,06 ^{n.s.} |
| J140 | 65,8 ± 3,11 | 65,8 ± 3,56 | 66,7 ± 4,19 | 0,12 ^{n.s.} |
| J384 | 81,0 ± 3,08 | 85,6 ± 4,33 | 83,5 ± 3,31 | 2,00 ^{n.s.} |
| Hauteur au garrot | | | | |
| J0 | 46,4 ± 3,36 | 44,8 ± 2,48 | 46,5 ± 0,99 | 0,69 ^{n.s.} |
| J140 | 61,4 ± 2,96 | 62,8 ± 3,70 | 62,5 ± 1,29 | 0,31 ^{n.s.} |
| J384 | 72,6 ± 2,88 | 75,0 ± 6,40 | 72,2 ± 3,30 | 0,54 ^{n.s.} |

par transformation logarithmique de x et de y (Tabl. VII).

la castration. Cette méthode permet de voir, dans ce cas présent, quelle période est la plus économique.

Alimentation

Le tableau VIII reprend les 3 indices calculés pour les 3 groupes et pour la durée d'une période écoulée à une certaine date, après la castration du groupe B et

DISCUSSION

Le gain pondéral obtenu par les 3 groupes avant la castration à la pince du groupe B ne présente aucune

E. Thys, J. Hardouin, A. Verhulst

TABLEAU VI Droites de régression périmètre thoracique (P.Th) ou hauteur au garrot (H.G.) et nombre de jours d'expérience pour les 3 groupes B, T et SS.

| Groupe | Régression $y = a + bx$ | Écart-type du coefficient régression b | Test F | Coefficient de détermination (r^2) |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--|
| Périmètre thoracique | | | | |
| B | P.Th = 49,4055 + 0,0976 (Jours) | 0,0051 | 371**** | 0,9368 |
| T | P.Th = 49,9772 + 0,1045 (Jours) | 0,0040 | 694**** | 0,9652 |
| SS | P.Th = 51,2304 + 0,0997 (Jours) | 0,0045 | 492**** | 0,9517 |
| Hauteur au garrot | | | | |
| B | H.G. = 49,7099 + 0,0684 (Jours) | 0,0037 | 346**** | 0,9326 |
| T | H.G. = 50,2451 + 0,0713 (Jours) | 0,0034 | 442**** | 0,9465 |
| SS | H.G. = 50,4128 + 0,0667 (Jours) | 0,0040 | 274**** | 0,9165 |

TABLEAU VII Régressions poids et périmètre thoracique ou hauteur au garrot pour les trois groupes B, T, SS.

| Groupe | Régressions $y = a + b \log x$ | Écart-type du coefficient régression | Test F | Coefficient de détermination (r^2) |
|----------------------|--|--------------------------------------|-----------|--|
| Périmètre thoracique | | | | |
| B | log poids = - 3,9468 + 2,8912 (log P.Th) | 0,0581 | 2 479**** | 0,9900 |
| T | log poids = - 3,9892 + 2,9287 (log P.Th) | 0,0356 | 6 779**** | 0,9963 |
| SS | log poids = - 4,1991 + 3,0354 (log P.Th) | 0,0395 | 5 905**** | 0,9958 |
| Hauteur au garrot | | | | |
| B | log poids = - 5,6124 + 3,8713 (log H.G.) | 0,0543 | 5 075**** | 0,9951 |
| T | log poids = - 5,6465 + 3,9079 (log H.G.) | 0,0661 | 3 491**** | 0,9929 |
| SS | log poids = - 5,8142 + 4,0081 (log H.G.) | 0,1110 | 1 303**** | 0,9812 |

différence significative. En revanche, une fois cette opération effectuée, la croissance pondérale du groupe B est significativement ralentie, ce que prouve la comparaison des GQM pour cette dernière période.

Ce ralentissement est tel que la courbe de croissance pour toute la durée de l'expérience en est affectée également.

Les groupes T et SS forment ainsi un groupe significativement distinct du groupe B, mais ne diffèrent pas entre eux. On peut donc conclure qu'une castration totale réalisée à 6 mois et demi exerce un effet dépressif sur le gain de poids. Par rapport au maintien du bélier entier, la castration partielle ne présente aucun avantage.

Aucune influence de la castration totale ou partielle n'est décelable sur l'évolution de la hauteur au garrot

et du périmètre thoracique. Ces deux mesures corporelles présentent, par ailleurs, avec un fort coefficient de détermination, une relation de type courbe allométrique ($y = a \cdot x^b$) avec le poids des béliers.

Pour les 230 jours de suivi alimentaire après la castration totale du groupe B, celui-ci présente un indice de consommation nettement plus élevé que ceux des 2 autres groupes. En début de castration, les 3 groupes présentent un IC particulièrement élevé dû à un faible gain de poids ou même (groupe SS) à une perte de poids, consécutifs au retrait du pâturage et à l'adaptation aux coques. Au jour 213, soit 73 jours après la castration totale, les 3 groupes ont un IC relativement similaire. A partir de cette date, l'IC du groupe Burdizzo présente une augmentation importante. Une augmentation sensible ne se fera sentir chez les groupes T et SS qu'à partir du jour 310, soit

TABLEAU VIII Indice de consommation, rapport MAD/UF et ingestion volontaire pour les 3 groupes B, T et SS et pour les périodes entre la mise à la castration définitive (J154) et les dates de pesées.

| Jour | Durée de la castration (en jours) | Indice consommation | | | Rapport MAD/UF | | | Ingestion volontaire | | |
|------|-----------------------------------|---------------------|-------|-------|----------------|-----|-----|----------------------|------|------|
| | | B | T | SS | B | T | SS | B | T | SS |
| J166 | 12 | 25,84 | 29,86 | — | 336 | 335 | 335 | 3,89 | 3,67 | 3,61 |
| 181 | 27 | 13,30 | 8,64 | 41,74 | 316 | 304 | 312 | 4,44 | 4,27 | 4,04 |
| 195 | 41 | 8,01 | 6,48 | 9,70 | 303 | 289 | 299 | 5,65 | 4,39 | 4,14 |
| 213 | 59 | 9,25 | 8,84 | 8,41 | 290 | 276 | 288 | 4,71 | 4,65 | 4,22 |
| 227 | 73 | 9,70 | 7,31 | 8,43 | 285 | 270 | 280 | 4,86 | 4,64 | 4,38 |
| 241 | 87 | 12,29 | 8,63 | 9,38 | 282 | 266 | 274 | 5,07 | 4,82 | 4,56 |
| 256 | 102 | 13,88 | 9,35 | 9,82 | 277 | 257 | 268 | 5,02 | 4,88 | 4,56 |
| 269 | 115 | 13,49 | 9,71 | 10,48 | 278 | 255 | 267 | 4,93 | 4,89 | 4,58 |
| 284 | 130 | 12,18 | 9,12 | 9,32 | 270 | 218 | 259 | 4,88 | 4,75 | 4,48 |
| 296 | 142 | 11,83 | 9,55 | 9,63 | 258 | 237 | 249 | 4,90 | 4,82 | 4,53 |
| 310 | 156 | 12,74 | 10,69 | 11,91 | 247 | 226 | 236 | 5,03 | 5,01 | 4,84 |
| 325 | 171 | 13,49 | 11,50 | 12,25 | 239 | 220 | 229 | 5,00 | 4,96 | 4,75 |
| 340 | 186 | 13,19 | 10,99 | 11,29 | 231 | 215 | 223 | 4,90 | 4,81 | 4,56 |
| 353 | 199 | 13,51 | 11,38 | 11,78 | 224 | 210 | 218 | 4,85 | 4,78 | 4,54 |
| 368 | 214 | 14,49 | 11,53 | 12,25 | 218 | 206 | 214 | 4,92 | 4,74 | 4,52 |
| 384 | 230 | 16,18 | 12,24 | 13,28 | 212 | 202 | 209 | 5,07 | 4,79 | 4,60 |

97 jours après le groupe B. Les animaux ont alors environ 12 mois. Ces augmentations peuvent être expliquées par la fabrication accrue de tissu adipeux par rapport au muscle, fabrication qui nécessite nettement plus d'énergie que pour ce dernier tissu. Les castrés à la pince deviennent donc plus vite plus coûteux en alimentation que les béliers entiers et les castrés partiels, et le restent jusqu'à la fin de l'expérience. Simultanément, au point de vue ingestion volontaire, les castrés à la pince se situent légèrement au-dessus des témoins et des *short scrotum* pour toute la durée du suivi.

En ce qui concerne le rapport MAD/UF, les différences sont peu marquées, quoique les valeurs soient toujours légèrement supérieures pour le groupe B. Ceci peut être dû au fait que l'ingestion des coques est plus importante chez les 2 autres groupes. Consécutif à l'utilisation de tourteau à haute dose, particulièrement au début de la castration, le rapport MAD/UF est très important. Il diminue progressivement compte tenu de l'augmentation d'autres sources d'énergie (coques et mil) beaucoup moins riches en matières azotées digestibles.

THYS (E.), HARDOUIN (J.), VERHULST (A.). Influence of partial and full castration on growth and feed conversion performances of Poulfouli rams of the Far North Cameroo. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, 42 (2) : 267-274.

The authors made the growth and feed conversion performances comparison between groups of Burdizzo rams, castrated rams at an

CONCLUSION

La castration totale à la pince de Burdizzo de béliers âgés d'environ 6 mois et demi a un effet nettement dépressif sur la croissance pondérale. Les indices alimentaires étant par ailleurs supérieurs à ceux des témoins, ces animaux sont donc économiquement moins rentables en matière de prix de revient par kg de gain et d'utilisation rationnelle des sous-produits de la région.

Les béliers castrés précocement par la méthode du *short scrotum* ont un comportement relativement similaire au bélier entier aussi bien au point de vue croissance pondérale qu'au point de vue alimentation. Ils se placent par conséquent également au-dessus des performances des castrés à la pince. L'intérêt à utiliser des *short scrotum* résidera donc surtout dans le domaine du contrôle de la reproduction, ce qui reste à démontrer et doit être jugé par rapport aux exigences du contexte local.

THYS (E.), HARDOUIN (J.), VERHULST (A.). Influencia de la castración parcial y total sobre las performances de crecimiento y de conversión alimenticia de carneros Poulfouli del extremo norte del Camerún. *Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, 1989, 42 (2) : 267-274.

Los autores haron compara las performances de crecimiento y de conversión alimenticia de carneros intactos (enteros), de carneros

E. Thys, J. Hardouin, A. Verhulst

age of 6.5 months and partially castrated rams at 2 months by the short scrotum technique. After a 384 days experiment, the average weights are respectively 49.24 kg, 39.44 kg and 47.15 kg. The daily weight gains for the 244 days period following total castration are respectively 110 g, 75 g and 102 g ($0.05 > p > 0.01$). Full castration has consequently a depressive action on the weight gain. No significant difference is observed between entire rams and partially castrated ones. Heart girth and height at withers were not significantly influenced by these treatments. Consumption index and voluntary feed intake of the fully castrated rams are above those of the 2 other groups, which means a lower feed conversion and a higher cost of the weight gain. *Key words* : Ram - Fulani sheep - Castration - Method - Growth - Feed conversion - Cameroon.

castrados a la pinza de Burdizzo a seis meses y medio, y de carneros castrados parcialmente a los dos meses por el método *short scrotum*. Los pesos medios registrados al cabo de 384 días de experimentación son respectivamente de 49,24 kg, de 39,44 kg y de 47,15 kg. Los aumentos cotidianos medios en el periodo de 244 días siguiente a la castración a la pinza son respectivamente de 110 g, 75 g y 102 g ($0,05 > p > 0,01$). La castración total tiene por lo tanto un efecto depresivo sobre el crecimiento ponderal. No se observó ninguna diferencia significativa entre los machos enteros y los castrados parcialmente. El perímetro torácico y la altura a la cruz no fueron influido de modo significativo por tales tratamientos. El índice de consumo y la ingestión voluntaria de los castrados a la pinza son superiores a los de los otros dos grupos, lo que permite deducir una conversión de alimentos menos buena en aumento ponderal, y un mayor costo de ese aumento ponderal. *Palabras claves* : Carnero - Poulfouli carnero - Castración - Método - Crecimiento - Conversión alimenticia - Camerún.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALVI (A. S.). Der Einfluß des Geschlechts auf das wachstum und die Schlacht-körpereigenschaften von Schafen. *Fleischwirtschaft*, 1979, **59** (11) : 1721-1726.
2. CORBETT (J. L.), FURNIVAL (E. P.), SOUTHCOTT (W. H.), PARK (R. J.), SHORTHOSE (W. R.). Induced cryptorchidism in lambs : effects on growth rate, carcass and meat characteristics. *Anim. Prod.*, 1973, **16** : 157-163.
3. CRESSWELL (E.), ASH (R. W.), BOYNE (A. W.), GILL (J. C.). Some effects of partial castration compared with full castration on lambs growth and on the development of male characteristics. *Vet. Rec.*, 1964, **76** (24) : 646-648.
4. CRESSWELL (E.), ASH (R. W.), BOYNE (A. W.), GILL (J. C.). The growth and carcass characteristics of entire cross bred lambs compared with lambs partially or fully castrated. *Vet. Rec.*, 1964, **76** (50) : 1472-1474.
5. DENIS (J. P.), CALVET (H.), FRIOT (T.), VASSILIADES (G.). Embouche intensive du mouton Touabire sénégalais. Dakar, LNERV, 1976.
6. DINEUR (B.), OUMATE (O.), THYS (E.). Enquête préliminaire sur l'élevage des ovins-caprins dans l'Extrême-Nord Cameroun. Rapport final. Maroua, FONADER, 1985.
7. DUMAS (R.), LEFEVRE (P.), DESLANDES (P.). Étude sur l'élevage des petits ruminants au Tchad. N'Djamena, Direction de l'Élevage, 1977.
8. EGAN (J. P.), RUSSEL (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.
9. FIELD (R. D.). Effect of castration on meat quality and quantity. *J. Anim. Sci.*, 1971, **32** : 849-857.
10. GINISTY (L.). Amélioration de la productivité des petits ruminants. Rapport Annuel 1977. Bouaké, IDESSA/CRZ de Minankro, 1977.
11. GLIMP (H. A.). Effects of sex alteration, breed, type of rearing and creep feeding on lamb growth. *J. Anim. Sci.*, 1971, **32** (5) : 859-862.
12. GOUET (J. P.). Les comparaisons de moyennes et de variances (application à l'agronomie). Paris, ITCF, 1974.
13. HARDOUIN (J.). Information sur une nouvelle méthode : la castration partielle. *Annls Gembloux*, 1964, **70** : 273-280.
14. HUDSON (L. W.), GLIMP (H. A.), WOOLFOLK (P. G.), KEMP (J. D.), REESE (C. M.). Effect of induced cryptorchidism at different weight on performance and carcass traits of lambs. *J. Anim. Sci.*, 1968, **27** : 45-47.
15. KIRTON (A. H.), CLARKE (J. N.), HICKEY (S. M.). A comparison of the composition and carcass quality of Kelly and Russian castrate, ram, wether and ewe lambs. *Proc. N.Z. Soc. Anim. Prod.*, 1982, **42** : 117-118.
16. PRESCOTT (J. H. D.), LAMMING (G. E.). The effect of castration in cattle, sheep and pigs. *J. agric. Sci.*, 1964, **63** : 341-357.
17. RAY (E. E.), BELLING (T. H.). The effects of shortening the scrotum on growth rate in lambs. *Growth*, 1967, **31** : 39-42.
18. ROBERTSON (I. S.). Castration in farm animal ; its advantages and disadvantages. *Vet. Res.*, 1966, **78** : 130-135.
19. SOKAL (R. R.), ROHLF (F. J.). Biometry. 2nd ed. New York, W. H. Freeman and Co., 1981.
20. TURTON (J. D.). The effect of castration on meat production and quality in cattle, sheep and pigs. *Anim. Breed. Abstr.*, 1962, **30** : 447-456.