

Effet des castrations sanglante et non sanglante sur les performances de croissance des caprins mâles Djallonké dans l'Arrondissement de Sékou au Sud-Bénin**G. B. Koutinhoun¹, I. Youssao Abdou Karim¹, U. P. Tougan¹ et F. C. Ahouandjinou²****Résumé**

L'effet de la castration sanglante et de la castration non sanglante sur les performances de croissance des caprins mâles Djallonké a été étudié durant 12 semaines afin de déterminer la méthode de castration susceptible d'améliorer les performances de croissance des caprins de race naine au Bénin. Ainsi, 66 boucs âgés de 4 à 6 mois, de poids vif moyen de $5,83 \pm 0,15$ kg, ont été répartis en 3 lots comme suit : le lot 1 (lot témoin) constitué de boucs non castrés ; le lot 2 constitué de boucs castrés par la méthode sanglante au bistouri ; le lot 3 constitué des boucs castrés par la méthode non sanglante à l'aide de la pince de Burdizzo. Pendant les 10 premières semaines après castration, le poids des animaux a évolué graduellement sans différence significative entre les animaux des trois lots ($P > 0,05$). De la 11^{ème} à la 12^{ème} semaine, le poids des boucs castrés à la pince de Burdizzo était similaire au poids des animaux castrés au bistouri et significativement plus élevé que celui des mâles non castrés ($P < 0,05$). De la 1^{ère} à la 8^{ème} semaine d'engraissement, les gains moyens quotidiens obtenus sur les boucs ayant subi la castration sanglante et non sanglante étaient similaires mais significativement plus élevés que ceux enregistrés chez les boucs entiers ($P < 0,001$). De la 9^{ème} jusqu'à la 12^{ème} semaine, le gain moyen quotidien des boucs ayant subi la castration non sanglante a été significativement plus élevé que ceux enregistrés chez les boucs ayant subi la castration sanglante ($P < 0,01$) et les boucs entiers ($P < 0,001$). La castration non sanglante se révèle être la mieux indiquée pour améliorer les performances de croissance des caprins mâles de race Djallonké.

Mots clés : croissance, caprin Djallonké, castration, gain moyen quotidien, Bénin.

Effect of bloody and non bloody castration on growth performances of male Djallonke goats of Sekou in Southern Benin**Abstract**

The effect of bloody castration and non-bloody castration on growth performances of Djallonke goats was carried out during twelve weeks. The aim of this study is to identify the castration mode liable to improve the growth performances of male dwarf goat in Benin. Sixty six goats of 4 to 6 months old and of which live weight was on average 5.83 ± 0.15 kg were divided in three lots. The lot 1 (control lot) was constituted of entire male goats, the lot 2 of animals that undergo bloody castration with bistoury and the lot 3 of animals that undergo non bloody castration with the Burdizzo clip. During the first ten weeks, the live weight of animals increased gradually without any significant difference between the three lots ($P > 0.05$). However, from the 11th week until the end of the experimentation, the weight of goats having undergone the non-bloody castration was similar to that of animals having undergone the bloody castration, but higher than that of the entire males ($P < 0.05$). From the first to the eighth week of fattening, the average daily gains of goats having undergone the bloody and non-bloody castration were similar, but higher than those recorded on the entire male ($P < 0.001$). From the ninth until the twelfth week of the experimentation, average daily gain of the goats that have undergone the non-bloody castration was higher than those recorded on goats with bloody castration ($P < 0.01$) and on entire male goats ($P < 0.001$). Thus, the non-bloody castration shows to be the best to improve growth performances of the male goat of Djallonke breed.

Key words: Growth, Djallonke goats, castration, average daily gain, Benin.

¹ Prof. Dr G. B. KOUTINHOIN, Université d'Abomey-Calavi (UAC), Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC), Département de Production et Santé Animales ; 01 BP 2009 Recette Principale, Cotonou 01, Tél. : (00229) 97 61 63 33/95 71 99 08, E-mail : koutinhouing@yahoo.fr, République du Bénin

Prof. Dr Issaka YOUSAO ABDOU KARIM, UAC/EPAC/Département de Production et Santé Animales ; 01 BP 2009 Cotonou 01, République du Bénin. Tél. : (00229) 95 28 59 88/97 91 20 74, Fax : (00229) 21 36 01 99, E-mail : iyoussao@yahoo.fr, issaka.youssao@epac.uac.bj, République du Bénin

MSc. Ulbad Polycap TOUGAN, UAC/EPAC/Département de Production et Santé Animales ; 01 BP 2009 Cotonou 01, République du Bénin. Tél. : (00229) 97 26 94 86/94 54 49 58, Fax : (00229) 21 36 01 99. E-mail : ulcaless71@yahoo.fr

² Licence, Félicien AHOUCANDJINO, Centre Communal de Promotion Agricole, Kpomassè ; BP 236 Allada, République du Bénin. Tél. : (00229) 95 86 31 10, Fax : (00229) 21 36 01 99. E-mail : koutinhouing@yahoo.fr, République du Bénin

INTRODUCTION

L'économie de la République du Bénin repose essentiellement sur le secteur rural auquel se consacrent plus de 70% de la population (MAEP, 2010). Au sein de ce secteur, le sous-secteur élevage dispose d'un cheptel de 2.058.000 têtes de bovins et de 1.640.000 têtes de caprins (Countrystat, 2011). Les ressources animales issues de ce secteur contribuent à la satisfaction des besoins alimentaires en protéines animales de la population. Le Bénin fait partie des pays africains où la satisfaction des besoins en protéines animales de la population reste un problème préoccupant (Idrissou, 2004) compte tenu de la croissance démographique qui est de 3 à 4% l'an (INSAE, 2010). Ce déficit en protéines animales est lié à la faible productivité des animaux et à l'insuffisance de la maîtrise des techniques de production des denrées alimentaires d'origine animale.

Des travaux de recherches menés ces dix dernières années sur l'amélioration de la croissance des animaux domestiques notamment les races porcine et caprine du Bénin, il ressort que la durée d'engraissement chez les mâles entiers est très longue pour atteindre leur poids à l'abattage (Codjo, 2003 ; Youssao *et al.*, 2004). Pour réduire cette durée chez les animaux domestiques en l'occurrence chez les caprins, la castration des jeunes caprins mâles peut être une des alternatives. En effet, la castration des animaux mâles permet d'améliorer les performances de croissance et le qualité organoleptique de la viande (Youssao *et al.*, 2009). Les éleveurs en milieu rural continuent d'utiliser la technique sanglante pour la castration des petits ruminants malgré la diffusion de la technique non sanglante (Tekodjinan, 2011). Il s'impose donc d'évaluer l'effet des divers modes de castration sur la production des animaux afin d'identifier le plus approprié. C'est ce à quoi s'attelle la présente étude qui vise à comparer les performances de croissance des caprins mâles de race naine (Djallonké) castrés à celles des mâles entiers en fonction des méthodes de castration (sanglante ou non sanglante) afin d'en déduire la méthode de castration susceptible d'améliorer significativement la croissance des caprins nains au Bénin.

MATERIELS ET METHODES

Matériel animal

L'étude comparative de l'effet des castrations sanglante et non sanglante sur les performances de croissance des caprins Djallonké a été réalisée durant le premier trimestre 2010 dans l'Arrondissement de Sékou. Les animaux candidats à l'expérimentation, ont été tous vaccinés contre la peste des petits ruminants (PPR) une semaine avant la castration. Ceux manifestant des signes cliniques de maladies (la gale, le piétin, etc.) ont été systématiquement éliminés de l'expérience. Au total, soixante six boucs âgés de 4 à 6 mois ont été sélectionnés et utilisés dans le cadre de cette étude. Ces animaux ont été répartis en trois lots de 22 animaux chacun. Le lot 1 (lot témoin) était constitué de boucs entiers, le lot 2 constitué des animaux destinés à la castration sanglante et le lot 3 constitué des animaux destinés à la castration non sanglante. Au début de l'expérimentation, les animaux des trois lots étaient homogènes ($P > 0,05$) avec des poids moyens de 5,84 kg, 5,82 kg, et 5,85 kg respectivement pour le lot 1 (lot témoin), le lot 2 et le lot 3.

Techniques de castration

Après avoir pris la température corporelle et le poids initial de chaque animal, les animaux des lots 2 et 3 ont été castrés respectivement au bistouri (Figure 1) et à l'aide de la pince de Burdizzo (Figure 2).



Figure 1. Castration sanglante



Figure 2. Castration non sanglante

La castration sanglante a été réalisée sous anesthésie locale (xylocaïne) après une parfaite contention de l'animal et désinfection du scrotum par l'incision du scrotum et la section des cordons testiculaires suivie du pansement des plaies. Avant la section des cordons testiculaires, une pince hémostatique a été appliquée sur ces derniers à environ 3 centimètres du canal inguinal, suivie d'une ligature de ces cordons en amont du point d'application de la pince. La castration non sanglante a été réalisée sous anesthésie locale (xylocaïne) après une parfaite contention de l'animal à l'aide d'une pince de Burdizzo. Les 2 cordons sont sectionnés séparément et pas au même niveau.

Collecte des données

Après les castrations, les animaux des trois lots ont été élevés en enclos, nourris essentiellement à base de panicum sauvage et de l'aliment bétail de Vêto Service avec de l'eau de boisson *ad libitum*. Le panicum était servi *ad libitum* pendant que chaque animal recevait 100 g d'aliment Vêto Service. Les refus n'ont pas été enregistrés au cours de l'expérimentation. La prise hebdomadaire de poids de tous les animaux de chaque lot a été réalisée à jeun tous les lundis entre 07 h et 08 h, à l'aide d'un peson de portée 10 kg et de précision 100 g.

Analyses statistiques

La variable prise en compte dans le traitement des données a été le poids hebdomadaire. Le gain moyen quotidien a été calculé pour des périodes de 4 semaines. Les données ont été analysées par le SAS (Statistical Analysis System, 2006). L'effet lot a été le seul facteur de variation utilisé pour l'analyse de variance. Le test de F a été utilisé pour déterminer la significativité de l'effet lot sur chaque variable. Les moyennes ont été ensuite estimées et comparées deux à deux par le test t de student.

RESULTATS

Evolution du poids des animaux

Pendant les dix premières semaines de l'expérience après castration, le poids des animaux de chaque lot a évolué graduellement sans que n'apparaisse de différence significative entre les trois lots ($P > 0,05$) avec des coefficients de variation compris entre 23 et 25% (Tableau 1). L'évolution du poids des animaux de chaque lot a montré que les animaux castrés ont une tendance à croître plus rapidement que les mâles entiers pendant les dix premières semaines. Au fil des semaines après la castration, l'écart de poids entre les castrats et les mâles entiers croît davantage. Cet écart devient substantiel à partir de la onzième semaine et ce jusqu'à la 12^e semaine. Le poids des boucs mâles castrés à la pince a été significativement plus élevé que celui des mâles entiers, mais similaire à ceux des mâles castrés à la lame (Tableau 1). De plus, les castrats issus de la castration non sanglante avaient une tendance à mieux croître que ceux issus de la castration sanglante dès la neuvième semaine et ceci jusqu'à la fin de l'engraissement.

Vitesse de croissance

Les gains moyens quotidiens des boucs castrés par la méthode sanglante et non sanglante obtenus de la première à la huitième semaine d'engraissement ont été similaires, mais significativement plus élevés que ceux enregistrés chez les boucs entiers ($P < 0,001$; Tableau 2). De la huitième semaine jusqu'à la fin de l'expérimentation, les gains moyens quotidiens des boucs ayant subi la castration non sanglante ont été significativement plus élevés que ceux enregistrés chez les boucs ayant subi la castration sanglante ($P < 0,01$) et les boucs entiers ($P < 0,001$). Par ailleurs, les gains moyens quotidiens des boucs ayant subi la castration sanglante obtenus pendant toute la durée de l'expérimentation ont été significativement plus élevés que ceux enregistrés chez les boucs entiers qui ont présenté les plus faibles performances de croissance pondérale ($P < 0,001$; Tableau 2).

Tableau 1. Evolution du poids à âge type des boucs Djallonké entiers et castrés

Variable	Témoin (N=22)		Sanglante (N=22)		Non sanglante (N=22)		Coefficient de variation (%)	Test de signification	Coefficient de détermination (R ²)
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type			
P0 (kg)	5,84a	1,90	5,82a	1,79	5,85a	1,81	31,49	NS	0,000
P1 (kg)	5,96a	1,85	6,07a	1,74	6,11a	1,79	29,69	NS	0,001
P2 (kg)	6,12a	1,89	6,38a	1,78	6,43a	1,80	28,98	NS	0,006
P3 (kg)	6,30a	1,95	6,61a	1,75	6,68a	1,91	28,68	NS	0,008
P4 (kg)	6,42a	2,03	6,93a	1,81	6,97a	1,94	28,45	NS	0,017
P5 (kg)	6,57a	2,02	7,28a	1,79	7,19a	2,04	27,84	NS	0,027
P6 (kg)	6,69a	2,03	7,53a	1,86	7,41a	2,05	27,48	NS	0,035
P7 (kg)	6,88a	2,01	7,76a	1,87	7,69a	2,07	26,69	NS	0,041
P8 (kg)	6,99a	2,11	7,95a	1,95	7,94a	1,98	26,44	NS	0,050
P9 (kg)	7,21a	2,05	8,18a	1,93	8,27a	2,01	25,33	NS	0,056
P10 (kg)	7,29	2,11	8,34a	1,95	8,48a	1,98	25,08	NS	0,067
P11 (kg)	7,45a	2,07	8,58b	2,02	8,81b	1,97	24,39	*	0,082
P12 (kg)	7,60a	2,12	8,68b	2,06	8,95b	1,95	24,31	*	0,078
P13 (kg)	7,76a	2,07	8,81b	2,10	9,18b	1,93	23,68	*	0,084

NS : Non Significatif ($P>0,05$) ; * : Significatif ($P<0,05$) ; Pi : Poids à la i^{ème} semaine. Les moyennes de la même ligne suivies de lettres différentes sont significativement différentes ($p<0,05$).

Tableau 2. Gains moyens quotidiens (GMQ) des boucs en engraissement en fonction des modes de castration

Variable	Témoin (N=22)		Sanglante (N=22)		Non sanglante (N=22)		Coefficient de variation (%)	Test de signification	Coefficient de détermination (R ²)
	Moyenne	Erreur-type	Moyenne	Erreur-type	Moyenne	Erreur-type			
GMQ 0-4 (g/j)	19,32a	2,89	37,12b	2,89	37,12b	2,89	43,59	***	0,285
G MQ 4-8 (g/j)	18,93a	2,79	34,09b	2,79	32,57b	2,79	45,95	***	0,220
G MQ 8-12 (g/j)	20,45a	2,07	24,24b	2,07	33,71c	2,07	37,30	***	0,260
G MQ 0-12 (g/j)	14,67a	1,09	23,86b	1,09	25,85b	1,09	23,89	***	0,480

***: Significatif ($P<0,001$) ; GMQ I-J : Gain moyen quotidien de I à J semaines. Les moyennes de la même ligne suivies de lettres différentes sont significativement différentes ($P<0,001$).

DISCUSSION

Evolution du poids des animaux

L'étude de l'effet de la castration sanglante et non sanglante sur les performances de croissance des boucs de race naine (encore appelée race Djallonké) a révélé que pendant les dix premières semaines d'engraissement, le poids des animaux de chaque lot a progressivement augmenté sans différence significative entre les trois lots. Ce résultat confirme celui de Youssao *et al.* (2008) enregistré chez les porcs locaux du Bénin pendant les 16 premières semaines d'engraissement et celui de Traoré *et al.* (2006) qui note qu'aucun effet de la castration n'est visible avant la puberté, ce qui justifie l'absence de différence significative entre les castrats et les mâles entiers. Les mêmes tendances ont été obtenues par Oury et Barboiron (2002) sur les bovins de race Charolaise lors de l'étude des effets de la castration sur les performances et les caractéristiques musculaires.

Le poids des boucs ayant subi la castration non sanglante a été significativement plus élevé que celui des mâles entiers de la dixième semaine jusqu'à la fin de l'expérimentation. Au fur et à mesure que le temps avance lors de l'expérimentation, l'écart de poids entre les castrats et les entiers d'une part, et celui entre les castrats issus de la castration non sanglante et les castrats issus de la castration sanglante d'autre part, croissent davantage. Cette observation a été faite par Stafford (2007) et Youssao *et al.* (2002) qui ont rapporté que la castration permet de raccourcir la durée d'engraissement ou permet d'obtenir un gain de poids supplémentaire.

Variation du gain moyen quotidien (GMQ)

Le gain moyen quotidien des castrats a été significativement plus élevé que celui des boucs entiers au cours de cette expérimentation. Ce résultat confirme ceux de Zannou (2002) qui a observé que les castrés ont une vitesse de croissance supérieure à celle des mâles entiers chez les porcs croisés Large-White x Landrace. Selon Youssao *et al.* (2002), lorsque les animaux sont alimentés à volonté, la vitesse de croissance du castrat est égale, voire supérieure à celle du mâle entier. L'animal castré compense en effet sa moindre efficacité alimentaire par une plus grande consommation alimentaire (Bonneau, 1988). En effet selon Walstrat (1980), lorsqu'on nourrit l'animal *ad libitum*, le GMQ des castrats est supérieur à celui des mâles entiers. En revanche, lors de la restriction alimentaire, les GMQ sont quasi identiques.

Contrairement aux résultats de la présente étude, chez le porc, les castrats issus de la castration non sanglante ont une tendance à mieux croître que ceux issus de la castration sanglante dès la sixième semaine et ceci jusqu'à la fin de l'engraissement. Ceci peut-être être dû à l'effet de la douleur chronique et du stress provoqués par la castration sanglante, susceptible de réduire le gain de poids et la croissance des animaux ; car, la castration non sanglante produit moins de douleur et moins de risque d'infection (Coetzee *et al.*, 2008 ; Thuer *et al.*, 2007).

CONCLUSION

L'étude de l'effet de deux modes de castration sur les aptitudes bouchères des caprins de race naine ou Djallonké a montré que les castrats ont une meilleure performance pondérale que les boucs entiers. A l'issue de cette expérimentation, il apparaît que la castration non sanglante améliore la croissance des boucs contrairement à la castration sanglante chez les boucs. Une étude comparative de la qualité de la viande de ces boucs castrés par les deux méthodes et des boucs entiers est nécessaire pour une évaluation approfondie des aptitudes bouchères de la chèvre naine.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bonneau, M., 1988 : Intérêts et limites de la production de viande de porc mâle entier. *INRA Prod. Anim.*, 1, 133-140.
- Codjo, A.B., 2003 : Estimation des besoins énergétiques du porc local du Bénin en croissance entre 2 et 22 kg de poids vif. *Tropicicultura*, 21 (2): 56-60.
- Coetzee, J.F., Lubbers, B.V., Toerber, S.E., Gehring, R., Thomson, D.U., White, B.J., Apley, M.D., 2008: Plasma concentrations of substance P and cortisol in beef calves after castration or simulated castration. *Amer. J. Vet. Res.*, 2008: 69(6), 751-762.
- Countrystat, 2011: Base de donnée, statistique nationale, module production. Consulté le 10 juillet 2012 à l'adresse : <http://countrystat.org/ben/cont/pxwebquery/ma/053cpd035/fr>
- Idrissou, N.D., 2004 : Amélioration intégrée de la production laitière de la vache Borgou au Bénin. Mémoire du diplôme d'études spécialisées en gestion des ressources animales et végétales en milieux tropicaux. Université de Liège et Gembloux, 2004, 19-20 p.

Institut National de Statistique et d'Analyse Economique, 2010 : Institut National de Statistique et d'Analyse Economique, rapport annuel d'activité, Cotonou, Bénin, 302 p.

Ministère de l'Agriculture de l'Elevage et de la Pêche, 2010 : Rapport annuel d'activité, 233 p.

Oury, M.P., Barboiron, C., 2002 : Viandes et produits carnés, 9^e journée des sciences du muscle et de la technologie de la viande, 15-16 octobre, Clermont Ferrand, www.ofival.fr/vpc/9jsmtv/9g-pos16.prof Consulté le 10 janvier 2004.

Stafford, K. J., 2007: Alleviating the pain caused by the castration of cattle. *Vet J.*, 173, 333-342.

Statistical Analysis System, 2006: SAS/STAT. User's guide (version 6, 4th Ed.). SAS., Inst.Inc., Cary, NC, USA; 120 p.

Tekodjinan, T., 2011 : Caractéristiques de l'élevage des caprins de race naine dans les Départements du Borgou et de l'Atacora (Benin). Mémoire de fin de cycle pour l'obtention de la Licence en Production Animale, EPAC, UAC, 59 p.

Thuer, S., S. Mellema, M.G. Doherr, 2007: Effect of local anaesthesia on short- and long-term pain induced by two bloodless castration methods in calves. *Vet J.*, 173, 333-342.

Traoré, A., H. Tamboura, A. Kaboré, N. Yaméogo, B. Bayala, I. Zaré, 2006 : Caractérisation morphologique des petits ruminants (ovins et caprins) de race locale "Mossi" au Burkina Faso. *AGRI*, 39, 39-50.

Walstrat, P., 1980: Growth and carcass composition from birth to maturity in relation to feeding regimen and sex in dutch Landrace pigs. Thèse, Université de Wageningen, Pays-Bas, 206 p.

Youssao, A.K.I., V. Verleyen, C. Michaux, A. Clinquart, P.L. Leroy, 2002 : Composition de la carcasse, qualité de la viande et exploitation du Piétrain stress negative. *Ann. Méd. Vét.* 146, 329-338.

Youssao, A.K.I., J. Mourot, A. Edenakpo, 2004 : Effet du mode d'élevage sur les caractéristiques de la carcasse et de la viande du porc local du Bénin. 10^e Journée des Sciences du Muscle et Technologie de la viande (JSMTV), 153-154.

Youssao, A.K.I., T.M. Kpodekon, G.B. Koutinhoun, A. Adjapka, A. Yacoubou, S. Ahounou, 2008 : Influence de la castration des mâles sur les performances de croissance, les caractéristiques de la carcasse et les qualités de la viande du porc local du Bénin. *Bul. Rec. Agr. Bénin*, 61, 17-24.

Youssao, A.K.I., G.B. Koutinhoun, T.M. Kpodekon, A.G. Bonou, A. Adjapka, G.S. Ahounou, J. Mourot, 2009 : Performances zootechniques et aptitudes bouchères des porcs locaux au Sud du Bénin. *Bul. Anim. Health Prod. Africa*, 57, 73-87.

Zannou, T.C., 2002 : Influence du sexe et de l'âge de la castration sur les performances de croissance, les qualités de carcasse et les caractéristiques organoleptiques de la viande de porc de race améliorée (Large White X. Landrace) à l'engraissement. Mémoire d'Ingénieur des Travaux CPU. Abomey-Calavi, 49 p.