

Effet de l'âge au chaponnage sur les performances de production et les caractéristiques des carcasses des coquelets de race locale au Sénégal

Sahidi ADAMO^{1,*}, Bilkiss V. M. ASSANI¹, Souhaibou S. SOUROKOU³,
Edmond ONIDJE¹, Rock Allister LAPO²

Résumé

Dans le but de valoriser et rentabiliser l'élevage de poulets locaux, de nombreuses recherches ont été effectuées sur ce dernier afin de stimuler sa croissance et son rendement par le chaponnage. Cependant, les conclusions peu satisfaisantes obtenues suscitent la question de savoir si l'âge des sujets au chaponnage n'est pas un facteur limitant. C'est ainsi que cette étude, réalisée sur des poulets locaux (Rainbow) a été initiée pour évaluer l'implication de l'âge dans les effets du chaponnage. L'expérimentation a été effectuée selon la technique de chaponnage par le flanc. Au terme des travaux, il a été observé que les coquelets castrés à 4 et 6 semaines avaient une croissance significativement plus élevée que les coquelets entiers (lot témoin). En parallèle, ceux castrés à 8 semaines avaient une croissance similaire au lot témoin. Le rendement carcasse était respectivement de 85,85% ; 85,80% et 83,14% pour les lots 1 ; 2 et 3 contre 80% pour le lot témoin. Le gras abdominal était une des conséquences du chaponnage relevé par l'étude. Un jury de dégustation naïf a estimé meilleures les propriétés organoleptiques des lots expérimentaux par rapport au lot témoin. Ces différents résultats enregistrés pourraient constituer un atout pour l'élevage traditionnel à faible rendement des éleveurs.

Mots-clés : Poulet local, coquelet, chaponnage, propriétés organoleptiques, élevage traditionnel, Sénégal.

Effect of age at caponage on production performances and carcasses' characteristics of local-breed cockerels in Senegal.

Abstract

In order to promote and make profitable the breeding of local chickens, much research has been carried out on the latter in order to stimulate its growth and yield through caponage. However, the unsatisfactory conclusions obtained raise the question of whether the age of the captioning subjects is not a limiting factor. This is how this study, carried out on local chickens (Rainbow) was initiated to evaluate the implication of

¹ : Service de chirurgie et reproduction, Département des Sciences Biologiques et Productions Animales, Ecole Inter Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar, tél : (+22) 33 865 10 08, Dakar. Sénégal.

² : Service Physiologie-Pharmacodynamie-Thérapeutique, Département des Sciences Biologiques et Productions Animales, Ecole Inter Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar, tél : (+22) 33 865 10 08, Dakar. Sénégal.

³ : Service de Pathologie Médicale-Anatomie Pathologique-Clinique Ambulante, Département Santé Publique et Environnement, Ecole Inter Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar, (+22) 33 865 10 08, Dakar. Sénégal.

*Auteur correspondance : Sahidi ADAMO, adamousahidi@yahoo.fr

age in the effects of caponage. The experiment was carried out using the flank caponage technique. At the end of the work, it was observed that cockerels castrated at 4 and 6 weeks had significantly higher growth than intact cockerels. At the same time, those castrated at 8 weeks had growth similar to the control group. The carcass yield was respectively 85.85%; 85.80% and 83.14% for lots 1; 2 and 3 compared to 80% for the control batch. Abdominal fat was one of the consequences of caponage noted by the study. A naive tasting panel judged the organoleptic properties of the experimental batches to be better than the control batch. These different results recorded could constitute an asset for traditional breeding with low yields of breeders.

Keywords: Local chicken, cockerel, caponage, organoleptic properties, traditional breeding, Senegal.

1. Introduction

Le chaponnage est une opération chirurgicale qui consiste en une exérèse des testicules des coquelets. Le coquelet est ensuite engraisé afin d'atteindre une masse plus importante, une bonne tendreté et donc une amélioration de la qualité de sa viande (MEBANGA *et al.*, 2020). Dans la littérature, les effets du chaponnage sur les caractéristiques des carcasses des coqs sont bien élucidés, mais les résultats varient en raison des souches, de l'alimentation et de la période d'élevage. L'effet du chaponnage sur la croissance n'est pas encore bien compris. Certains chercheurs le considèrent comme un facteur de croissance (CASON *et al.*, 1988), tandis que d'autres le considèrent comme un dépresseur du muscle (FENNELL et SCANES, 1992 ; BURKE et EDWARDS, 1994). Compte tenu de la préférence des consommateurs pour la viande faible en gras ayant une bonne saveur et une odeur agréable (VAN LOO *et al.*, 2010), le chaponnage est une alternative intéressante dans la production avicole. Il est basé sur l'usage des coqs à croissance lente et des coqs de souche semi-lourde (KWIECIEN *et al.*, 2015). Un avantage supplémentaire du chaponnage est l'utilisation des coquelets qui auparavant étaient étouffés au couvoir après le sexage des pondeuses (KWIN, 2007 ; BRÜMMER *et al.*, 2017). Encore méconnu en Afrique, la production du chapon est une vieille tradition dans les pays occidentaux et asiatiques tels que l'Italie, la France, la Chine et les États-Unis. Depuis quelques années, plusieurs chercheurs africains ont mené des études sur le chaponnage en vue d'intégrer cette pratique dans le système de production avicole africain (KWIN, 2007 ; MEBANGA *et al.*, 2020).

C'est dans cette logique que notre étude a été initiée avec pour objectif d'évaluer les effets de l'âge au chaponnage sur les performances de croissance, les caractéristiques des carcasses et la qualité organoleptique de la viande des coquelets de race locale.

2. Matériel et méthodes

2.1. Zone d'étude

L'étude s'est déroulée pendant la période allant de Juillet à Novembre 2021 (température maximal de 33°C, humidité allant jusqu'à 84%), dans un bâtiment d'élevage de la ferme expérimentale de l'École Inter-États des Sciences et Médecine Vétérinaires (E.I.S.M.V.) de Dakar. La ferme est située dans la commune de Sangalkam plus précisément au village de Keur Ndiaye Lo qui est dans le département de Rufisque (région de Dakar). En effet, cette zone périurbaine de Dakar où est située la ferme expérimentale de l'EISMV présente un ensemble de conditions climatiques favorables aux activités agropastorales en général et surtout à l'aviculture. Les poulaillers ont été conçus selon les normes préconisées de l'aviculture en zone tropicale, avec des fenêtres permettant une extraction latérale de l'air et une orientation perpendiculaire aux vents dominants.

2.2. Matériel

Cette étude a été réalisée avec un effectif de 148 coquelets Sasso de souche Rainbow. Le matériel utilisé est composé de matériels classiques d'élevage de poulet de chair en zone tropicale. Il s'agit d'un bâtiment semi-ouvert de 100m², avec des mangeoires linéaires de 1m de long et des abreuvoirs cylindriques de 10l.

2.3. Méthode

Conduite des animaux : La conduite proprement dite des animaux dans cette expérimentation s'est déroulée en deux grandes phases ; une première phase allant de l'arrivée des poussins d'un jour à l'âge choisi pour leur chaponnage. Elle a duré 28 jours pour le lot 1 ; 42 jours pour le lot 2 et 56 jours pour le lot 3. La seconde phase est comprise entre l'âge au chaponnage et celui à l'abattage des sujets. Concernant le lot témoin, ces deux phases sont confondues car ces sujets n'ont pas subi de chaponnage.

Les animaux ont été élevés en groupe durant les 25 premiers jours. A partir du 25^{ème} jour, le bâtiment a été cloisonné en quatre pour délimiter des zones d'élevages : l'aire de la surface de chaque zone d'élevage était d'environ 4,5m² (3m x 1,5 m) avec une séparation centrale d'une hauteur de 4 m. Les coquelets ont été répartis dans chacune des zones d'élevages à raison de 37 coquelets par zone.

Alimentation : Lors de cette expérimentation, l'alimentation était composée de l'aliment-chair démarrage (J1 à J25), croissance (J25 à J60) et finition (J60 à l'abattage) fourni par la société SEDIMA® et distribué *ad libitum* aux sujets. Pour connaître la quantité d'aliment que consomment les sujets, l'aliment était pesé avant la distribution ainsi que les refus recueillis après les repas. La consommation moyenne par sujet a été obtenue par

la soustraction de l'aliment distribué et les refus recueillis diviser par le nombre de sujets du lot concerné.

Prophylaxie : Dans cette expérimentation, nous avons utilisé le plan de prophylaxie des poulets de chair auquel nous avons ajouté la vaccination contre la variole aviaire à 45 jours d'âge.

Méthode de chaponnage : La méthode de chaponnage que nous avons utilisée est la méthode chirurgicale décrite par MARGOUET (1931) ainsi que SEVERIN et *al.* (2006). Elle consiste à atteindre les testicules pour leur exérèse en passant par le dernier espace intercostal. Trois jours avant l'opération tous les animaux à chaponner ont été mis sous antibiotique (amoxicilline et colistine) dans l'eau de boisson. Le chaponnage a ensuite été réalisé conformément aux réglementations en vigueur, et dans le respect des règles relatives à l'expérimentation animale au sein de l'EISMV. De ce fait les animaux ont reçu par voie intramusculaire 1,5mg /kg de xylazine et 23mg/kg de kétamine pour l'anesthésie. Une diète de 12h a été réalisée avant la chirurgie de même qu'une injection de Vit K (2mg/kg) par voie intramusculaire (30min avant la chirurgie). Les animaux ont été mis également sous antibiotique (amoxicilline et colistine) dans l'eau de boisson pendant 03 jours post-opératoires.

Méthode d'évaluation des performances de production : Afin d'évaluer la croissance des sujets avant et après le chaponnage, un échantillon d'une dizaine des sujets choisis au hasard dans chaque lot ont été pesés quotidiennement pendant les quatre (04) premières semaines puis tous les sept (07) jours à partir de la 4^{ème} semaine jusqu'à l'abattage.

Pour évaluer les performances de production, le gain moyen quotidien (GMQ) a été obtenu en faisant le rapport du gain moyen pendant une période sur le nombre de jours. Quant à l'indice de consommation (IC) il a été obtenu grâce au rapport de la quantité moyenne d'aliment consommée pendant une période sur le gain de poids moyen pendant cette période.

Méthode d'évaluation des performances d'abattage et le rendement : Pour ce faire, les poids des carcasses ainsi que celui des viscères (foie, cœur et gésier) des poulets de chaque lot ont été enregistrés à l'aide d'une balance électronique après abattage et éviscération complète des animaux. Le rendement carcasse (RC) a été calculé par le rapport entre le poids carcasse après éviscération sur le poids vif du sujet à l'abattage.

Méthode d'évaluation de la qualité organoleptique de la viande : Pour apprécier la qualité organoleptique des chapons, deux carcasses ont été choisies dans chaque lot en vue d'effectuer un test de dégustation. La couleur, la tendreté, la jutosité et la saveur représentent les 4 critères d'appréciation retenus (Tableau II). Leur évaluation se fait sur une échelle allant de 0 à 5 avec 0 correspondant à très mauvais et 5 à excellent. Avant la phase de dégustation, une sélection de 19 personnes a été effectuée pour former un jury chargé de l'évaluation de la qualité organoleptique des produits. Ce jury était naïf et

constitué d'enseignants, du personnel administratif, de techniciens de laboratoire et d'étudiants de l'EISMV. La cuisson a été réalisée dans quatre (04) fours identiques préchauffés pendant 15 minutes à une température de 250°C. Elle s'est faite sans aucun assaisonnement et a duré 25 minutes. Une fois cuits, les cuisses et les blancs (muscle du bréchet) ont été découpés en petits morceaux. La dégustation s'est faite en quatre passages successifs correspondant aux quatre lots expérimentaux. Entre chaque test, les goûteurs devaient se rincer la bouche avec de l'eau pour éviter une contamination gustative. Les dégustateurs jugeaient chaque morceau de viande selon les cinq critères d'appréciation préalablement définis (Saveur, tendreté, jutosité, texture, intensité du goût) en choisissant l'expression convenant le mieux pour décrire la sensation qu'ils percevaient après l'avoir mangé.

2.4. Traitement et analyse des données

Les données issues de ce travail ont été recueillies sous le tableur Microsoft Excel 2010, puis exportées sous SPSS *Statistics* où elles ont fait l'objet, après tri ou mise à plat, d'analyses descriptives univariées et statistiques univariées (ANOVA ou tests non paramétriques). Les différents tests sont statistiquement significatifs au seuil α inférieur ou égal à 5%. Des analyses descriptives ont été aussi réalisées sur les variables qualitatives avec le calcul des pourcentages et sur les variables quantitatives avec l'estimation des moyennes suivies des écart-types.

3. Résultats

3.1. Effet du chaponnage sur la mortalité

Au cours de cette expérimentation, des mortalités ont été enregistrées pendant et après les opérations de chaponnage. Globalement le taux de cette mortalité était de 8,78% sur toute la période de l'essai (du démarrage à l'abattage). Rapporté à l'effectif de départ de chaque lot expérimental, nous avons respectivement comme taux de mortalité 18,91% (7 sujets) ; 10,81% (4 sujets) et 2,70% (1 sujet) pour les lots 1, 2 et 3. Le taux de mortalité pendant les opérations de chaponnage était respectivement de 13,51% ; 5,40% et 0% pour les lots 1, 2 et 3. Par contre, le taux de mortalité post opératoire était respectivement de 5,40% ; 5,41% et 2,70% pour les lots 1, 2 et 3. Quant au lot témoin, le taux mortalité était de 2,70%.

3.2. Effet du chaponnage sur le comportement et le développement des appendices

L'observation attentive du comportement des sujets de chaque lot expérimental a permis de constater une démarche nonchalante, une tranquillité des sujets des lots 1 et 2 ; de plus ils n'ont jamais chanté jusqu'à la fin de l'expérimentation.

3.3. Effet du chaponnage sur la consommation et l'efficacité alimentaire

La consommation alimentaire était faible chez les chapons durant toutes les deux semaines qui suivaient l'opération avant de commencer par augmenter progressivement. La phase expérimentale a été divisée en deux étapes, la première étape étant celle allant du chaponnage du lot 1 jusqu'à celui du lot 3 et la deuxième étape est celle après le chaponnage du lot 3 jusqu'à la fin de l'étude. Ainsi, durant la phase expérimentale, chaque lot a consommé quotidiennement 88,74g (lot 1), 89,07 (lot 2) ; 91,17g (lot 3) et 98,10g (lot témoin). Elle était répartie respectivement en 74,82g ; 75,58g ; 77,80g et 81,79g d'aliment par jour au cours de la première phase et de 102,62g ; 102,56g ; 104,55g et 114,4g d'aliment par jour au cours de la deuxième phase pour les lots 1 ; 2 ; 3 et témoin (figure 1).

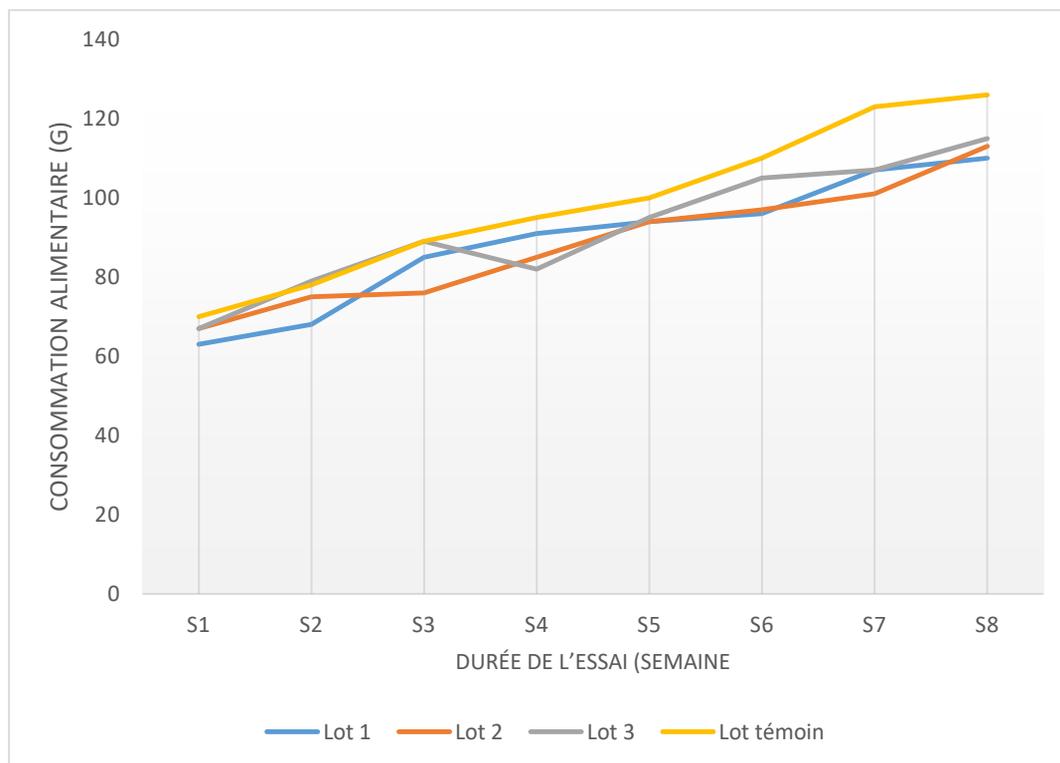


Figure 1: Evolution de la consommation alimentaire durant l'essai dans chacun des lots

3.4. Effets du chaponnage sur les performances de croissance et les caractéristiques de carcasse

- **Sur la croissance pondérale**

Au terme des huit (08) semaines qui ont suivi le chaponnage du premier lot expérimental, la croissance pondérale a augmenté de manière régulière aussi bien chez les chapons (lot 1, lot 2 et lot 3) que chez les mâles entiers (lot témoin). Cette dernière était significativement ($P < 0,05$) plus élevée chez les sujets castrés précocement en l'occurrence les sujets du lot 1 et du lot 2. Par contre, les sujets castrés tardivement (lot 3) bien que légèrement plus lourds que les sujets entiers (lot témoin) présentent une différence non significative. La supériorité pondérale des sujets expérimentaux (lot 1, lot 2 et lot 3) s'est maintenue jusqu'à la fin de notre expérimentation (Figure 2).

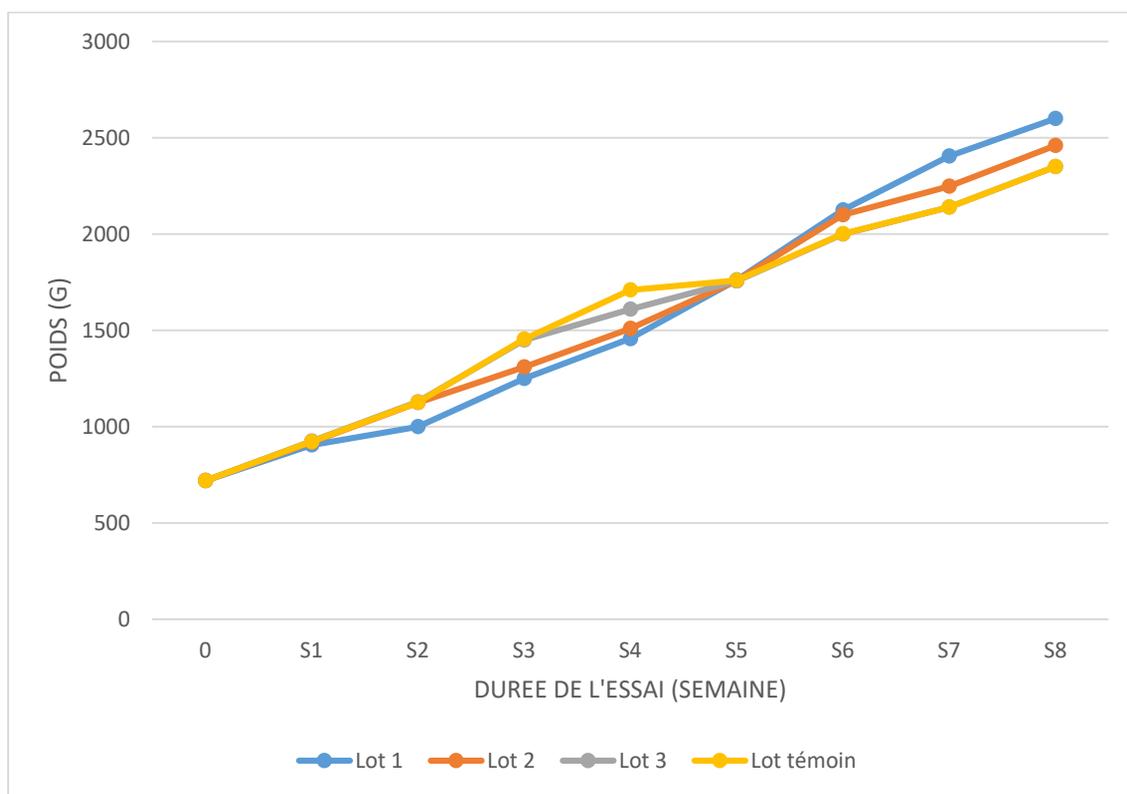


Figure 2: Courbe de croissance des chapons et des mâles entiers

- **Sur le gain moyen quotidien (GMQ) et l'indice de consommation**

Au cours de la première phase de l'expérimentation, la croissance des sujets expérimentaux était significativement ($p < 0,05$) plus lente que celle des sujets témoins. Cette croissance va croître après jusqu'à atteindre un pic pour le lot 1 (49,8g) et le lot 2 (42,71g) alors que pour le lot 3, la croissance était similaire à celui du lot témoin. Puis, une chute de la croissance est observée quelques jours après le pic (lots 1 et 2) jusqu'à rejoindre celui du lot 3 et témoin.

En effet, pendant la première semaine qui suivait l'opération de chaponnage de chaque lot expérimental, il a été constaté une baisse du GMQ. Pendant la deuxième semaine, le GMQ commençait à augmenter progressivement jusqu'à dépasser celui des mâles entiers (figure 3).

Mais au terme de l'expérimentation, les lots 1 et 2 avaient un GMQ plus élevé que celui des sujets du lot témoin. Leurs poids étaient significativement ($p < 0,05$) plus élevés que celui du lot témoin. Par contre, la différence pondérale entre les sujets du lot 3 et les sujets du lot témoin était non significative ($p < 0,05$).

En ce qui concerne l'indice de consommation (IC), au cours de la première phase de l'étude, l'IC était respectivement élevé chez le lot 1 (IC = 2,63), le lot 2 (IC = 2,59) et le lot 3 (IC = 2,41) par rapport au lot témoin (IC = 2,30). Par contre, au cours de la deuxième phase, l'indice de consommation était respectivement plus faible chez les lots 1 (IC = 2,63), 2 (IC = 3,09) et 3 (3,88) par rapport au lot témoin (4,77). Cependant, globalement, l'indice de consommation sur toute la période était de 2,63 pour le lot 1 ; 2,85 pour le lot 2 ; 3,08 pour le lot 3 et 3,30 pour le lot témoin. Les lots expérimentaux ont une bonne efficacité alimentaire par rapport aux lots témoins, mais l'indice de consommation commence par se détériorer à partir de la 7^{ème} semaine dans les lots expérimentaux et à partir de la 5^{ème} semaine dans le lot témoin.

- **Sur les caractéristiques de la carcasse**

A la fin de l'essai, le poids moyen des oiseaux était de 2571,9±41,7 g ; 2432,4±69,3 g ; 2341,4±39,5 g et 2350,6±28,7 g respectivement pour les lots expérimentaux 1, 2, 3 et le lot témoin puis après l'abattage, le poids carcasse était de 2223 g ; 2091,8 g ; 1954,4 g et 1874,4 g respectivement pour les lots expérimentaux 1, 2, 3 et le lot témoin.

Le rendement carcasse était de 85,85% ; 85,80% ; 83,14%, 80% respectivement pour les lots 1 ; 2 ; 3 et témoin. Le poids du gras abdominal était de 58,8 kg ; 59 kg ; 71,2 kg ; 35,4 kg respectivement pour les lots 1 ; 2 ; 3 et témoin. Le poids des viscères abdominaux (cœur, foie, gésier) par contre était de 116g ; 117g ; 114g ; 119,2g respectivement pour les lots 1 ; 2 ; 3 et témoin.

- **Sur la qualité organoleptique de la viande des chapons**

L'évaluation de l'effet du chaponnage sur la qualité organoleptique de la viande des lots expérimentaux a été effectuée par un jury mixte composé de 21,06% de femmes et 78,94% d'hommes. La proportion des jurys ayant choisi les critères d'évaluation les mieux adaptés pour décrire la sensation que procure chaque morceau de poulet est inscrite dans le tableau I. La viande des lots expérimentaux a été plus appréciée par une grande proportion (63,14%) des membres de jury. De cette étude, une différence significative a été observée entre la qualité organoleptique de la viande des lots expérimentaux et celle de la viande du lot témoin. En termes de qualité de la saveur, de tendreté, de jutosité, de texture, et d'intensité du goût de poulet, la viande des lots expérimentaux était plus appréciée. Mais la viande des sujets du lot 3 a été la plus appréciée, suivie de la viande des sujets des lots 2, 1 et enfin celle des sujets du lot témoin.

Tableau I : Effet du chaponnage sur la qualité organoleptique de la viande de chapon

Critères d'évaluation		Lot 1	Lot 2	Lot 3	Lot témoin
Saveur	Excellent	5,26%	10,52%	15,78%	5,26%
	Très bon	26,31%	31,57%	42,10%	10,52 %
	Bon	36,84%	47,36%	21,05%	47,36%
	Assez bon	26,31%	10,52%	15,78%	36,84%
	Médiocre	5,26%	00%	5,26%	00%
Tendreté	Très tendre	15,78%	15,78%	26,31%	5,26%
	Tendre	52,63%	31,57%	36,84%	31,57%
	Assez tendre	26,31%	15,78%	10,52%	36,84%
	Un peu tendre	5,26%	26,31%	21,05%	21,05%
	Ferme	00%	00%	5,26%	5,26%
Jutosité	Très juteux	00%	15,78%	26,31%	00%
	Juteux	52,53%	57,89%	26,31%	5,26%
	Assez juteux	31,57%	21,05%	26,31%	63,15%
	Un peu sec	10,52%	5,26%	15,78%	31,57%
	Sec	5,26%	00%	5,26%	00%
Texture	Très fine	5,26%	10,52%	15,78%	00%
	Fine	63,15%	47,36%	42,10%	36,84%
	Assez fine	10,52%	26,31%	31,57%	42,10%
	Un peu grossière	21,05%	10,52%	10,52%	15,78%
	Grossière	00%	5,26%	00%	00%
Intensité du goût de poulet	Très fort	10,52%	10,52%	15,78%	00%
	Fort	42,10%	47,36%	36,84%	26,31%
	Assez fort	15,78%	31,57%	36,84%	57,89%
	Assez faible	31,57%	10,52%	5,26%	15,78%
	Faible	00%	00%	5,26%	00%

4. DISCUSSION

4.1. Effet du chaponnage sur la mortalité

Au cours de l'étude, la principale cause de mortalité a été l'acte opératoire (chaponnage). A ceci, s'est ajoutée une faible mortalité due aux coups de chaleur. Pendant la conduite des sujets, aucune pathologie grave n'a été observée. Au total, le taux de mortalité durant tout notre essai était de 8,78%. Ce taux est très supérieur au taux recommandé en élevage moderne ou semi-intensif mais sensiblement égal au taux généralement observé en élevage traditionnel (KOUADIO *et al.*, 2010). Toutefois, les taux de mortalité qui ont été relevés dans les lots 1 et 2 sont supérieurs à celui obtenu par TOR *et al.* (2002), KWIN (2007) et MEBANGA *et al.* (2020). Cette différence serait due à l'âge au chaponnage des sujets de ces deux lots. En effet, lors de l'opération de chaponnage des lots 1 et 2, la taille des testicules des sujets était très petite. Les sujets de ces deux lots avaient des testicules similaires à un grain de riz et ne mesuraient qu'environ 5mm à 6mm de long à 29 jours d'âge. Ces derniers avaient donc des testicules difficiles à identifier et manipuler. Aussi, les artères et les veines testiculaires étaient peu visibles et fragiles ; ce qui avait entraîné un taux élevé de mortalité due aux hémorragies internes.

Par ailleurs, le taux de mortalité observé dans le lot 3 est inférieur aux résultats à ceux de KWIN (2007) qui avait rapporté un taux de mortalité de 6,6% chez ses sujets du même âge. Cette performance obtenue pourrait se justifier par le fait que les testicules des sujets du lot 3 étaient déjà très développés avant l'opération de chaponnage. De ce fait, ils étaient plus visibles et plus faciles d'accès par rapport à ceux des sujets des lots 1 et 2.

4.2. Effet du chaponnage sur le comportement et le développement des appendices

Le comportement calme et docile observé chez les sujets expérimentaux comparativement à ceux du lot témoin au cours de l'étude est en accord avec les résultats des travaux de MEBANGA *et al.* (2020) : les sujets ayant subi un chaponnage sont nettement plus calmes et présentent moins de stress ce qui peut permettre d'augmenter la densité lors du remplissage et si les conditions climatiques et environnementales le permettent.

4.3. Effet du chaponnage sur la consommation et l'efficacité alimentaire

La faible consommation alimentaire, observée chez les sujets expérimentaux par rapport au lot témoin, est similaire aux résultats des travaux de KWIN (2007). Par contre, ces résultats sont en désaccord avec les travaux de SANDOVAL *et al.* (2005) et de MAHMUD *et al.* (2013) qui n'ont trouvé aucune différence significative de la

consommation alimentaire chez les chapons et les coqs entiers, cela peut être dû au fait que le chaponnage a été réalisé après 06 semaines d'âge des coquelets.

Pendant les deux premières semaines post opératoire, la baisse de la prise alimentaire observée serait sans doute liée à la convalescence ; ceci s'est traduit par la baisse du gain moyen quotidien (GMQ) observé pendant cette période. Durant les autres semaines de l'expérimentation, la faible consommation alimentaire peut s'expliquer par le fait que les sujets expérimentaux avaient un tempérament calme. Leur comportement a donc fait diminuer leurs besoins en énergie d'entretien ; ce qui a impacté les besoins énergétiques totaux se traduisant par une baisse de la prise alimentaire. Ces mêmes observations ont été signalées par MEBANGA *et al.* (2020). D'ailleurs, cette explication pourrait justifier également le fait que pendant la deuxième moitié de l'essai, les sujets expérimentaux ont eu une meilleure efficacité alimentaire par rapport aux sujets témoins. La chute du gain moyen hebdomadaire associé à l'augmentation de la consommation alimentaire est sans doute responsable de la détérioration de l'indice de consommation de tous les sujets durant les dernières semaines de l'étude.

4.4. Effet du chaponnage sur les performances de croissance et les caractéristiques des carcasses

- **La croissance**

Dans la présente étude, il est important de signaler que la croissance pondérale et le gain moyen hebdomadaire (GMH) étaient significativement plus élevés chez les sujets expérimentaux par rapport aux sujets témoins. Mais statistiquement, la différence significative a été notée uniquement chez les sujets des lots 1 et 2 par rapport aux sujets du lot témoin. Plusieurs résultats de recherche ont aussi mis en évidence une influence similaire du chaponnage sur la croissance des volailles. Il s'agit de KWIECIEN *et al.* en 2015 ; ZAWACKA *et al.* en 2016. L'absence de différence significative ($P < ?$) observée chez les sujets du lot 3 par rapport aux sujets du lot témoin est en accord avec les résultats des travaux de KWIN (2007) qui avait castré des coquelets de race Leghorn blanche à huit (08) semaines d'âge. Il en est de même pour MAHMUD *et al.* (2013) qui n'a pas également noté de différence significative chez des coqs et des perdrix castrés à huit (08) semaines d'âge. Cette différence pondérale observée entre les lots 1, 2 et 3 de cette étude serait donc liée à l'influence de l'âge des sujets avant le chaponnage, plus celui-ci est avancé et moins le chaponnage a d'effet positifs sur la croissance musculaire.

Quant à la supériorité du gain moyen hebdomadaire observée dans la deuxième phase de l'étude chez les sujets expérimentaux par rapport aux sujets témoin, MEBANGA *et al.* (2020) justifient celle-ci par le tempérament calme et docile des chapons. Pour lui, les chapons ont une meilleure utilisation de l'énergie des aliments en relation avec leur

tempérament par rapport aux mâles entiers du lot témoin qui sont plus agressifs et turbulents.

- **Les caractéristiques des carcasses**

Le rendement carcasse est élevé chez les sujets expérimentaux par rapport aux sujets du lot témoin. Cette différence était significative ($p < 0,05$) uniquement chez les sujets des lots 1 et lot 2. Ces résultats sont en accord avec ceux de MEBANGA *et al.* (2020) ; de KWIECIEN *et al.* (2015) et CHEN *et al.* (2005). Par contre, ils sont en désaccord avec les travaux de MAHMUD *et al.* (2013) qui avait obtenu un rendement carcasse similaire chez les chapons et les coqs entiers. La similarité du rendement carcasse observé chez les sujets du lot 3 et les mâles entiers du lot témoin est semblable aux résultats des travaux de KWIN (2007). Ces résultats justifient le fait que dans la littérature, les auteurs s'accordent peu sur l'influence de la castration sur le poids de la carcasse. La diversité de ces résultats pourrait être attribuée à la variation des races, aux conditions d'élevage et principalement à l'âge du sujet lors du chaponnage.

La supériorité significative ($p < 0,05$) de gras abdominal observé chez les sujets expérimentaux (lot 1, lot 2, lot 3) par rapport aux sujets du lot témoin corrobore les résultats de ZAWACKA (2016). Ceci serait lié au fait que les chapons ont une tendance à l'obésité. D'ailleurs CHEN *et al.* (2005) a reconnu ce caractère chez les animaux castrés et cela quel que soit l'âge auquel est réalisé le chaponnage.

En ce qui concerne les viscères, les différences significatives ($p < 0,05$) observées sur le poids du cœur des différents lots expérimentaux sont en accord avec la plupart des auteurs comme MEBANGA *et al.* (2020) ; KWIN (2007) ; CHEN *et al.* (2005). Ces auteurs s'accordent tous sur la diminution du poids du cœur et du foie chez les chapons par rapport aux mâles entiers. D'ailleurs, des preuves ont été apportées par certains chercheurs tels que FENNEL et SCANES (1992) qui ont démontré que le développement du cœur est étroitement lié aux androgènes. Cependant, les résultats des travaux de SEVERIN *et al.* (2006) et de CHENG *et al.* (2012) sont en désaccord avec nos résultats car ils n'ont pas trouvé de différence significative entre le poids des foies des chapons et celui des coqs entiers. S'agissant du gésier, un poids élevé a été observé chez les sujets expérimentaux par rapport aux sujets du lot témoin. Ces résultats sont similaires à ceux de KWIN (2007) et de LINDELL (2015).

- **La qualité organoleptique de la viande de chapon**

La viande des sujets expérimentaux a été classée meilleure du point de vue organoleptique par rapport à la viande des sujets témoins. En effet, les résultats du test de dégustation montrent que la viande de chapon est plus juteuse, plus tendre et a une texture plus ou moins fine ; ce qui va dans le même sens que les résultats trouvés par KWIN (2007) lors de son enquête informelle réalisée à Dakar sur des chapons castrés à huit (08) semaines d'âge. Il en est de même pour LIN et HSU (2003) qui justifiait ce résultat par une

augmentation de la capacité de rétention d'eau, du goût et du diamètre des fibres musculaires chez les chapons. De ce fait, la viande de chapon deviendrait plus tendre, juteuse avec un meilleur goût, un caractère recherché et apprécié par de nombreux consommateurs. Bien que plus gras, les chapons du lot 3 ont été les plus appréciés. Ce résultat pourrait être attribué au mode de cuisson utilisé dans notre étude.

Cependant, DURAN (2004), n'a rapporté aucune différence de la tendreté, la jutosité et la saveur des chapons par rapport aux coqs. Selon cette dernière, la qualité des paramètres comme la jutosité, la tendreté et la saveur serait régie principalement par le profil des acides gras dans la viande. Les changements provoqués par le chaponnage seraient affectés par l'interaction des effets des races selon KWIECIEN *et al.* (2015).

5. Conclusion

En conclusion, l'âge du sujet au chaponnage joue un rôle très important quel que soit l'effet recherché (la croissance, la qualité de la viande ou le dépôt de gras). A cet effet, l'âge propice au chaponnage est de 06 semaines, pas trop tôt et pas trop tard non plus. Néanmoins, des limites ont été soulevées par cette étude et cela ne devrait en aucun cas être un frein la mise en place du chaponnage au sein de l'élevage traditionnel. De ce fait, une étude pourrait être réalisée sur le chaponnage en période froide contrairement à celle-ci réalisée en période chaude. De plus, l'alimentation au grain des chapons durant et vers la fin de l'élevage pourrait être aussi étudiée afin de l'adapter plus tard à l'élevage traditionnel où les animaux non pas accès aux aliments industriels.

6. Conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent qu'il n'y a pas d'intérêt concurrent dans cette étude.

7. Remerciements

Nous remercions la société AVIVET Sarl pour son aide dans l'acquisition des coquelets et l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaire de Dakar pour la mise à disposition du bâtiment d'élevage.

8. Références

1. BURKE W.H. et EDWARDS H.M., 1994. Effect of early castration on body weight, muscle growth, and bone characteristics of male Nicholas strain turkeys. *Poult. Sci.* 73: 457-463.
2. BRÜMMER N., Cristoph-Schulz I., Rover A.K., 2017. Consumers perspective on dual-purpose chickens. *Proceeding in system dynamics and innovation in food networks* 164-169. DOI : <https://doi.org/10.18461/pfsd.2017.1717>
3. CASON J.A., FETCHER D.L., BURKE W.H., 1988. Effects of caponization on broiler growth. *Poult. Sci.* 67 (6): 979-981. DOI : <https://doi.org/10.3382/ps.0670979>
4. CHEN K.L., Chi W.T., Chiou P.W.S., 2005. Castration and testosterone implantation effects on blood lipid and lipoprotein profile in male chickens. *Poult. Sci.* 84 (4) : 547-552. DOI : <https://doi.org/10.1093/84.4.547>
5. CHENG Y.L., JEUN C.H, TIEN C.W., 2012. Effects of age and caponization on blood Parameters and bone development of male native chickens in Taiwan. *Asian. Aust. J. Anim. Sci.*, 25 (7) : 994-1002. DOI : <https://doi.org/10.5713/ajas.2011.11210>
6. DURAN M.A., 2004. The effect of caponization on production indices and carcass and meat characteristics in free-range Extremeña Azul chickens. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 2 (2), 211-216. DOI : <http://doi.org/10.5424/sjar/2004022-75>
7. FENNELL M.J et SCANES C.G., 1992. Inhibition de la croissance poulets par testostérone, 5 α -dihydrotestostérone et 19- nortestostérone. *Poult. Sci.* 71: 357-366.
8. KOUADIO K.E., Kouao B.J., Fantodji A. et Yapi A.Y.L., 2010. Influence du système d'élevage sur la mortalité des poulets locaux (*Gallus gallus domesticus* (Bres ; 1973)) en Côte d'Ivoire de l'éclosion au stade adulte. *J. Appl. Biosci.* . ISSN 7997-5902. 32 : 2020-2026.
9. KWIECIEN M, KASPEREK K, GRELA E., WITKOWSKA G.J., 2015. Effect of caponization on the production performance, slaughter yield and fatty acid profile of muscles of Green leg Partridge cocks. *Journal of Food Science and Technology*, 52 (11): 7227- 7235. <https://doi.org/10.1007/s13197-015-1856-6>
10. KWIN H., 2007. Effet du chaponnage sur les performances de croissance et les caractéristiques de carcasse des coquelets. Thèse : Méd. Vét : Dakar ; N°30 : 82p
11. LIN C.Y. et HSU J.C., 2003. Comparison of some selected growth physiological and bone characteristics of capon, slip and intact bird in Taiwan country chickens cockerels. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 16 (1) 50-56. DOI : <https://doi.org/10.5713/ajas.2003.50>
12. LINDELL J., 2015. Local poultry production in rural Zambia and the effect of light on poultry performance. Second cycle, A2E. Uppsala: SLU, Dept. of Animal Nutrition and Management. ISSN 1652-8697. 2015 :52. 36p.

13. MAHMUD M., SHABA P., YISA H., GANA J., NDAGIMBA R., 2013. Effects of surgical caponisation on Growth, carcass and some haematological parameters in cockerel chickens. *Sokoto Journal of Veterinary Science*, 11 (2): 57-62. DOI: <https://doi.org/10.4314/sokjvs.v11i2.9>
14. MARGOUET A., 1931. Contribution à l'étude de la castration du coq. Thèse : Med Vet : Toulouse ; 46p
15. MEBANGA S.A., GAPELBE I., MINGOAS J.P., 2020. Effet du chaponnage sur les performances zootechniques du poulet local dans la ville de Ngaoundéré au Cameroun ; *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 14(3) : 788-799, 2020. DOI : <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v14i3.12>
16. SANDOVAL G. L., TERRAES J. C., FERNANDEZ R. J., REVIDATTI F. A., ASIAIN M. V. ET SINDIK M., 2005. Efectos de la castración sobre variables productivas en pollos de cruzamientos autosexantes. *Revista Veterinaria*, 2005, vol. 16, no 2, p. 84-86.
17. SEVERIN K., MASEK T., JANICKI Z., KONJEVIC D., SLAVICA A., 2006. Caponisation of pheasants at different age. *Vet. Arhiv.*, 76: 211-219.
18. TOR M., ESTANY J., VILLALBA D., MOLINA E., CUBILO D., 2002. Comparison of carcass composition by parts and tissues between cocks and capons; *INRA, EDP Science, Anim. Res.*, 51 (5) : 421-431, DOI: <https://doi.org/10.1051/animres:2002035>
19. VAN LOO E, CAPUTO V., NAYGA R.M., MEULLENET JR., CRANDALL P.G., RICKE S.C., 2010. Effet de la fréquence d'achat de volaille biologique sur les attitudes des consommateurs envers viande de volaille biologique. *Journal of Food Science* 2010; 75: 384–397
20. ZAWACKA M., MURAWSKA D., GESEK M., 2016. The effect of age and castration on the growth rate, blood lipid profile, liver histology and feed conversion in Green legged Partridge cockerels and capons. *Animal*, 11(6): 1017-1026. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1571731116002>