

Caractéristiques physiques de l'œuf de la pintade locale (*Numida meleagris*) dans la région centre du Burkina Faso

Rahamané SANFO¹, Hamidou H. BOLY²,
Laya SAWADOGO³, Ogle BRIAN⁴

Résumé

Nous avons déterminé les caractéristiques physiques de 3 460 œufs (1 500 frais et 1 960 « tout venant ») de la pintade locale dans la région centre du Burkina Faso. Six catégories de poids, de [20-25]g à [45-50]g, ont été établies. La catégorie de [35-40] est la plus représentative avec 49 %. L'œuf présente un poids moyen de $35,3 \pm 1,3$ g et une surface moyenne de $57,7 \pm 1,6$ cm². La longueur moyenne est de $47,0 \pm 1,9$ mm, le grand diamètre de $36,9 \pm 0,9$ mm et l'indice de forme de 0,78. L'œuf est constitué de 15,3 % de coquille et de membranes coquillières, de 34,4 % de jaune et de 50,3 % de blanc. La perte pondérale moyenne quotidienne est estimée à $189,8 \pm 20,6$ mg et équivaut à 0,5 % du poids de l'œuf frais. Le poids de l'œuf frais est estimé par : Poids (g) = $-74,22 + 0,91$ Longueur (mm) + 1,83 Grand diamètre (mm) avec $R^2 = 0,96$. L'âge est déterminé par : $N = (P_0 - P_N) * 100 / kP_0$ [N = Age estimé de l'œuf (jours), P_0 = Poids (g) de l'œuf frais, P_N = Poids (g) au Ne jour]. La couleur de la coquille est représentée par la brune (17,5 %), la blanche (21,9 %) et la teintée (60,6 %). Les valeurs de $0,6 \pm 0,1$ mm et de 9,4 sont notées respectivement pour l'épaisseur et l'indice de coquille. Les œufs frais sont caractérisés par un index de l'albumen de 12,1 et un index de jaune de 0,26. L'Unité Haugh est de 89,5. Les conditions de conservation impriment à l'œuf une détérioration traduite par les valeurs des paramètres de la qualité interne.

Mots-clés : Burkina Faso, œuf, pintade locale, caractéristiques physiques.

Physical characteristics of local guinea-fowl's (*Numida meleagris*) eggs in the Centre region of Burkina Faso

Abstract

The physical characteristics of local guinea fowl's eggs in the Centre region of Burkina Faso are given. Six categories of weight, from [20-25] g to [45-50] g are established. The category of [35-40] is the most representative with 49.0 %. The average weight is 35.3 ± 1.3 g and the surface one is 57.7 ± 1.6 cm². The average length is 47.0 ± 1.9 mm, the large diameter is 36.9 ± 0.9 mm and the index form is 0.78. The eggs are composed of 15.3 % of shell and shell membranes, 34.4 % of yellow and 50.3 % of white. The daily

¹INERA / Kamboinsé, Ouagadougou, Département Productions Animales, Burkina Faso.

²Institut National de l'Environnement et des Recherches Agricoles, PO Box 8645, Ouagadougou, Burkina Faso.

³Université de Ouagadougou, PO Box 7021, Burkina Faso.

⁴Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Animal Nutrition and Management, PO Box 7024, S-750 07, Uppsala, Sweden.

average weight loss is estimated at 189.8 ± 20.6 mg and is equivalent to 0.5 % of the weight of the fresh egg. The weight of the fresh egg is estimated by: $\text{Weight (g)} = -74.22 + 0.91 \text{ Length (mm)} + 1.83 \text{ Large diameter (mm)}$ with $R^2 = 0.96$. The age is determined by $N = (P_0 - P_N) * 100 / kP_0$ [N = estimated age (days) of the egg, P_0 = weight (g) of the fresh egg, P_N = weight (g) at the N th day]. The shell colour is composed of 17.5% brown, 21.9% white and 60.6% tinted. Values of 0.6 ± 0.1 mm and 9.4 are noted respectively for the thickness and the index of shell. The fresh eggs are characterized by an index of the endosperm of 12.1 and the yellow one of 0.26. The Haugh Unit is 89.5. The storage conditions have negative effect on eggs' quality that is traduced by the internal parameters values.

Keywords: Burkina Faso, egg, local guinea fowl, physical characteristics.

Introduction

Au Burkina Faso, la méléagriculture, l'élevage de la pintade (*Numida meleagris*), constitue une importante source de revenu pour les ménages, partant, contribue à la lutte contre la pauvreté. En effet, cette activité revêt deux motifs fondamentaux d'intérêt : la production des œufs et de la viande.

La pintade locale, quoique qualifiée de mauvaise mère (AYORINDE, 2004), est reconnue bonne pondeuse par plusieurs auteurs. En effet, le nombre moyen de 100 à 120 œufs par an lui est crédité par SAUNDERS (1984), YERBANGA (1995), IDI (1996) et le PDAV (1996). Il existe cependant peu d'informations sur les caractéristiques physiques de cet œuf au Burkina Faso, en dépit de sa remarquable contribution à la nutrition humaine, à la constitution du revenu ménager de la population rurale, à la reconstitution des effectifs, à l'entretien ou au développement des relations sociales.

Dans les caractéristiques de l'œuf, la notion de qualité revêt un contenu complexe variable selon les intérêts spécifiques de l'utilisateur qui peut être un consommateur, un industriel, un producteur ou un accouveur (GENDRON et BLENTZ, 1970). Pour le consommateur, et singulièrement pour la ménagère, la qualité est liée au poids, à la coloration, à la valeur gustative, esthétique et nutritionnelle de l'œuf. L'attention de l'industriel porte essentiellement sur certaines caractéristiques chimiques ou physiques en plus des données nutritionnelles et gustatives. Pour le producteur, en sus des critères requis par le consommateur, l'œuf doit rester frais assez longtemps et être résistant à la casse. L'accouveur se préoccupe du poids de l'œuf, de la qualité de la coquille et du pourcentage d'œufs fécondés.

Le but de cette étude était de fournir des éléments d'information pour la gestion rationnelle de l'œuf de la pintade locale par ses différents utilisateurs. Les objectifs spécifiques visaient à déterminer les caractéristiques physiques de l'œuf, de la coquille et les valeurs des paramètres de la qualité interne de l'œuf.

Matériel et méthodes

Matériel

L'étude a porté sur un total de 3 460 œufs dont 1 960 « tout venant » et 1 500 frais (récoltés le jour de leur déposition). Les œufs « tout venant » ont été collectés sur 10 jours auprès de producteurs

villageois de la région centre du Burkina Faso. Les œufs frais ont été produits au Centre de Recherche et de Formation Agricole (CRFA) de l'Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso (UPB) à Gampéla. Les mesures métriques ont été effectuées à l'aide d'un calibre micrométrique électronique de marque CE, d'une portée de 150 mm et d'une sensibilité de 0,01 mm. Les mesures pondérales ont été réalisées à l'aide d'une balance électronique, de marque AND, d'une portée de 180 g et d'une sensibilité de 0,1 mg.

Méthodes

Le calibrage a consisté à peser l'œuf et à mesurer son grand diamètre selon la méthode de GENDRON et BLENTZ (1970). Cette opération a porté sur l'ensemble des œufs dont la couleur de la coquille a été déterminée par observation visuelle. Les œufs calibrés ont ensuite été répartis en catégories de poids d'un intervalle de 5 g suivant les normes de la Communauté économique européenne rapportées par GENDRON et BLENTZ (1970). L'évolution du poids en fonction de la durée de conservation a été suivie sur un échantillon de 50 œufs frais, par catégorie, choisis par un tirage aléatoire. Une température moyenne de 37,8 °C et une humidité relative moyenne de 42,4 % ont été relevées lors de ce suivi. La mesure de l'épaisseur de la coquille et la détermination du poids de chaque constituant avec son pourcentage a concerné 50 œufs dans chacune des catégories du groupe des œufs frais. Ces œufs ont été retenus suite à un tirage aléatoire.

La détermination de l'index de blanc, de l'index de jaune et de l'Unité Haugh a été opérée avec 10 œufs frais et 10 œufs « tout venant » tirés au sort.

L'indice de forme (longueur / grand diamètre) et l'indice de coquille ($C/S \times 100$) avec C = poids (g) de la coquille et des membranes, S = surface (cm^2) = $3,9782 P^{0,7556}$ (P en grammes) ont été calculés suivant les formules de GENDRON et BLENTZ (1970).

L'index de l'albumen (hauteur du blanc épais / diamètre moyen du blanc) et l'index du jaune (hauteur du jaune / diamètre du jaune) ont été déterminés selon les formules de GENDRON et BLENTZ (1970). L'Unité Haugh [$100 \log (H - 1,7 P^{0,37} + 7,57)$] avec H = hauteur de l'albumen dense en millimètres et P = poids de l'œuf en grammes a respecté la formulation de CAREW *et al.* (1983).

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Statistica version 6.0. Les différences autour des moyennes ont été déterminées au seuil de 5 % par le test t de Student.

Résultats

L'œuf

Poids, surfaces et rapports surface/poids

Six catégories de poids de la pintade de la région centre du Burkina Faso ont été répertoriées (figure 1). Trois catégories, par ordre d'importance au titre du nombre d'œufs, sont les plus représentatives. Ce sont celles de [35-40[, de [40-45[et de [30-35[. Les plus faibles représentations numériques sont relevées dans la catégorie de [20-25[et dans celles de [45-50[et de [25-30[.

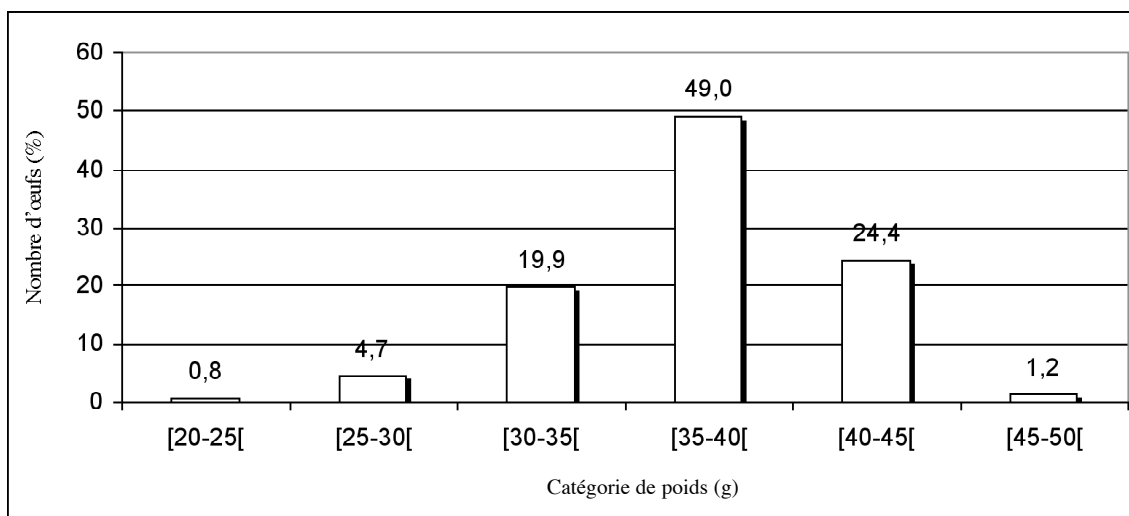


Figure 1. Distribution par catégorie de poids des œufs de la pintade de la région centre du Burkina Faso.

Les œufs des différentes catégories présentent un poids moyen de $35,3 \pm 1,3$ g (tableau I). La moyenne remonte à $37,6 \pm 1,3$ g à l'exclusion de celle de la petite catégorie ([20-30[g). La surface moyenne est de $57,7 \pm 1,6$ cm² et le rapport moyen surface/poids de $1,9 \pm 0,3$ cm²/g (tableau I). Le poids minimum observé est de 20,7 g et le maximum de 49,8 g. La différence des poids moyens des œufs entre les catégories est significative au seuil de 5 %. La surface de l'œuf augmente significativement ($p < 0,05$) avec la catégorie du calibre de l'œuf. Le rapport surface/poids est plus élevé chez les petits œufs que chez les gros.

Tableau I. Caractéristiques physiques de l'œuf de la pintade de la région centre du Burkina Faso.

Paramètre	Catégorie de poids (g) et nombre (n)					
	[20-25[(n = 12)	[25-30[(n = 71)	[30-35[(n = 299)	[35-40[(n = 735)	[40-45[(n = 366)	[45-50[(n = 18)
Poids (g)	22,5 ^a ± 1,2	28,7 ^b ± 1,1	33,2 ^c ± 1,4	37,7 ^d ± 1,5	42,2 ^e ± 1,4	46,1 ^f ± 0,9
Surface (cm ²)	42,0 ^a ± 0,7	49,1 ^b ± 2,0	55,0 ^c ± 1,8	61,8 ^d ± 1,8	66,5 ^e ± 1,8	71,9 ^f ± 0,7
Surface/poids	1,9	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6

Les différences entre les valeurs avec la même lettre en exposant dans la même colonne ne sont pas significatives au seuil de 5%.

Données métriques et indice de forme

L'indice moyen de forme pour l'ensemble des catégories est de 0,78 (tableau II). Aucune différence significative ($p < 0,05$) n'a été observée entre les indices des œufs des différents intervalles de poids. La longueur présente une moyenne de $47,0 \pm 1,9$ mm et le grand diamètre celle de $36,9 \pm 0,9$ mm. Les amplitudes métriques sont de 11,7 mm et de 7,3 mm respectivement pour la longueur et le grand diamètre (tableau II).

Tableau II. Mensurations et indices de forme de l'œuf de la pintade de la région centre du Burkina Faso.

Intervalle de classes (poids en g)	Dimension (mm)		Indice de forme
	Longueur	Grand diamètre	
[20-25[(n = 28)	$43,7^a \pm 1,2$	$33,9^a \pm 0,4$	0,76
[25-30[(n = 163)	$44,2^b \pm 2,0$	$34,5^b \pm 0,7$	0,78
[30-35[(n = 689)	$45,8^c \pm 1,8$	$36,2^c \pm 1,2$	0,79
[35-40[(n = 1.695)	$47,7^d \pm 1,8$	$37,6^d \pm 1,2$	0,79
[40-45[(n = 844)	$49,4^e \pm 1,9$	$39,0^e \pm 0,9$	0,79
[45-50[(n = 42)	$51,0^f \pm 1,8$	$40,0^f \pm 0,9$	0,78
Moyenne (n = 3.460)	$47,0 \pm 1,9$	$36,9 \pm 0,9$	0,78

Les différences entre les valeurs avec la même lettre en exposant dans la même colonne ne sont pas significatives au seuil de 5%.
N = nombre d'œufs

Poids et pourcentage des constituants

Les poids moyens des différents constituants et leur expression en pourcentage du poids de l'œuf, en rapport avec la catégorie ont été calculés (tableau III). Les poids moyens de la coquille avec ses membranes ne diffèrent pas significativement au seuil de 5 % dans les quatre premières catégories (tableau III). Cette différence n'a été observée qu'à partir de la cinquième catégorie. Exprimé en pourcentage du poids total de l'œuf, ce constituant présente une tendance à la baisse avec le rang de la catégorie (tableau III). Le poids du jaune connaît une augmentation significative avec le rang du calibre de l'œuf alors que, exprimée en pourcentage du poids de l'œuf, cette variation marque une relative stabilité d'une catégorie à l'autre. Les observations faites sur le poids du jaune sont également vérifiées pour le blanc.

Tableau III. Poids (en g et pourcentage des constituants de l'œuf de la pintade locale, selon les catégories, dans la région centre du Burkina Faso.

Constituant	Catégorie de poids (g) et nombre (n)							Moyenne (n = 250)
	[20-30[(n = 25)	[25-30[(n = 50)	[30-35[(n = 50)	[35-40[(n = 50)	[40- 45[(n = 50)	[45-50[(n = 50)		
Coquille	Poids	4,8 ^a	5,1 ^a	5,4 ^a	5,6 ^a	6,2 ^b	6,7 ^b	6,0
	%	20,3	17,8	16,3	14,5	14,2	13,8	15,3
Jaune	Poids	7,7 ^a	9,7 ^b	11,0 ^c	13,4 ^d	15,2 ^e	17,2 ^f	14,2
	%	32,5	33,8	33,2	34,8	34,9	35,4	34,4
Blanc	Poids	11,2 ^a	13,9 ^b	16,7 ^c	19,5 ^d	22,2 ^e	24,7 ^f	20,8
	%	47,3	48,4	50,5	50,6	50,9	50,8	50,3

Poids en grammes

Les valeurs portant les même lettres en exposant dans la même ligne ne diffèrent pas significativement au seuil de 5%.

Perte en poids

Les pertes moyennes quotidiennes en poids de l'œuf augmentent significativement avec la catégorie (figure 2). Cette perte a été de 0,45 % pour la catégorie de [20-25[, de 0,46 % pour la catégorie de [25-30[et de 0,47 % pour celle de [30-35[. La valeur de 0,49 % est notée pour la catégorie de [35-40[et celle de 0,51 % pour la catégorie de [40-45[. La catégorie de [45-50[présente la valeur de 0,57 %. La perte moyenne quotidienne pour l'ensemble des catégories a été de $189,8 \pm 20,6$ mg et équivaut à 0,5 % du poids de l'œuf à la déposition. Le poids de l'œuf est lié à la durée de conservation par le coefficient de corrélation $r = - 99$. Les pertes en poids au cours de la conservation de l'œuf sont proportionnellement plus importantes chez les gros œufs que chez les petits.

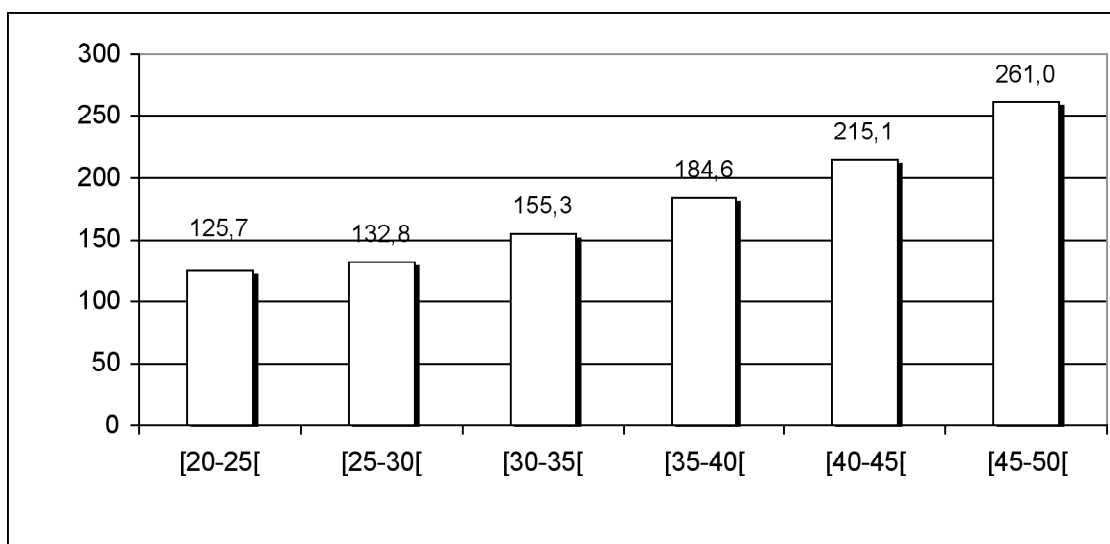


Figure 2. Evolution des pertes moyennes quotidiennes en poids de l'œuf de la pintade locale en rapport avec la catégorie.

Estimation du poids à partir des données métriques

Les différentes mensurations de l'œuf, la longueur et le grand diamètre, déterminent hautement son poids. Cette détermination est plus précise pour les œufs frais que pour les "tout venant", de même avec le grand diamètre qu'avec la longueur. Le coefficient moyen de corrélation entre le poids de l'œuf et sa longueur est de 0,66. Ce coefficient est de 0,77 entre le poids et le grand diamètre et de 0,31 entre la longueur le grand diamètre (tableau IV).

Tableau IV. Équations de régression liant le poids aux données métriques suivant les groupes d'œufs de la pintade locale dans la région centre du Burkina Faso.

Catégorie et Nombre d'œufs	Équation de régression	R2	Erreur type
« Tout Venant »	$y = -58,79 + 0,78 x + 1,57 z$	0,88	1,86
1.960	$y = -34,81 + 1,93 z$	0,76	2,57
	$y = -14,83 + 1,11 x$	0,66	3,01
Frais	$y = -74,22 + 0,91 x + 1,83 z$	0,96	1,47
1.500	$y = -64,41 + 2,74 z$	0,91	2,24
	$y = -50,77 + 1,82 x$	0,86	2,81

y = poids (g) de l'œuf ;

x = longueur (mm) ;

z = grand diamètre (mm)

Coquille

Couleur

Plusieurs types de nuances de couleur avec leur pourcentage relatif ont été répertoriés (tableau V). La nuance teintée est dominante pour toutes les catégories, excepté celle de [25-30[; suivie de la blanche et de la brune.

Tableau V. Répartition (%) des nuances de couleur de l'œuf de la pintade locale dans la région centre du Burkina Faso.

Couleur (%)	Catégorie de poids (g) et nombre						Moyenne (n = 3.460)
	[20-25[(n = 28)	[25-30[(n = 163)	[30-35[(n = 689)	[35-40[(n = 1.695)	[40-45[(n = 844)	[45-50[(n = 42)	
Brune	7,3	0,0	24,1	23,0	27,9	12,5	17,5
Blanc	57,6	66,7	15,2	9,0	6,1	12,5	21,9
Teinté	35,1	33,3	60,8	68,0	66,0	75,0	60,6

Épaisseur et indice de coquille

L'épaisseur moyenne de la coquille ($0,6 \pm 0,1$ mm) est constante d'une catégorie à l'autre. L'indice moyen de la coquille est de 9,4 pour l'ensemble des catégories. Celui-ci marque une relative tendance à la baisse avec la catégorie du poids de l'œuf. Il est de 10,2 pour les catégories [20-25[et [25-30[, de 9,7 pour la catégorie de [30-35[et de 9,3 pour la catégorie de [35-40[. Les valeurs de 9,1 et 8,9 ont été relevées respectivement pour les catégories de [40-45[et [45-50[.

Qualité interne

Les index de l'albumen et du jaune ont été respectivement de 12,1 et de 0,26 pour les œufs frais. Pour les « tout venant », ces valeurs ont été de 11,7 pour l'albumen et de 0,23 pour le jaune. Les Unités Haugh calculées ont été de 89,5 pour les œufs frais et de 84,8 pour les « tout venant ».

Discussion

L'existence des six catégories indique une grande variabilité pondérale des œufs de la pintade de la région centre du Burkina Faso. Cette variabilité offre une opportunité pour le tri des œufs destinés à la couvaison. Comparativement aux normes de classification de la C.E.E. (GENDRON et BLENTZ, 1970), ces œufs sont de poids léger. Au regard de la classification de AYORINDE (2004), ils se retrouvent pour la plupart (79,5 %) dans la catégorie des œufs de calibre moyen, c'est-à-dire entre 30 et 40 g. Les œufs de petit calibre, inférieurs à 30 g, représentent 5,3 % du total et ceux de gros calibre, supérieurs à 40 g, font 15,2 %. Le poids moyen de l'œuf de la pintade de la région centre du Burkina Faso est comparable à celui de 37,3 g rapporté par KUIT *et al.* (1986) pour le Mali central. Il est compris dans l'intervalle de 35,8 à 44,6 g relevés chez la pintade locale du Nigéria (AYORINDE, 1991). Cette comparaison s'établit également avec le poids moyen de $35,7 \pm 2,8$ g pour le cas de l'œuf de la pintade de l'ouest du Burkina Faso (HIEN, 2002). Ce poids moyen est cependant inférieur à celui de l'œuf (41,07 g) de la pintade du Borgou au Bénin (DAHOUDA, 2003).

La surface moyenne de l'œuf de la pintade de la région centre du Burkina Faso est supérieure à celle de 51,5 cm² de la pintade du Nigéria (AYORINDE, 1987). Le rapport surface/poids est plus élevé pour les œufs de petit calibre que pour ceux de gros calibre. Le rapport relevé dans cette étude est supérieur à celui de 1,37 rapporté par AYORINDE (1987) pour les œufs de la pintade du Nigéria.

La forme de l'œuf est mesurée par son indice, rapport entre la longueur et le grand diamètre, qui est utilisé pour apprécier la résistance mécanique de la coquille. Cette forme a son importance dans la manutention, le transfert mécanique, le conditionnement, et son irrégularité peut être le signe d'un état sanitaire défectueux des pondeuses (GENDRON et BLENTZ, 1970). La longueur et le grand diamètre moyens relevés dans cette étude sont proches des valeurs respectives de 48 mm et de 36,7 mm rapportées par HASTINGS (1984) pour des œufs de pintades. De même, l'indice de forme est proche de ceux (entre 0,72 et 0,75) qui caractérisent les œufs de format standard (GENDRON et BLENTZ, 1970).

Le pourcentage pondéral moyen de la structure de protection de l'œuf (la coquille et ses membranes) est supérieur à celui de 11,1 % noté par GENDRON et BLENTZ (1970) et à celui de 13,1 % (AYORINDE, 1991). Le pourcentage du jaune, une réserve nutritive, est également supérieur aux

valeurs de 32,3 % et de 32,4 % rapportées respectivement par GENDRON et BLENTZ (1970) et AYORINDE (1991). Le pourcentage du blanc, une autre réserve nutritive, est quant à lui inférieur à celui de 56,6 % (GENDRON et BLENTZ, 1970) et à celui de 54,5 % (AYORINDE, 1991). Les pourcentages pondéraux de la coquille et de ses membranes, de même que ceux du jaune se retrouvent dans les intervalles respectifs de 13,6 % à 16,3 % et de 27,9 % à 35,1 % (HASTINGS, 1984). Le pourcentage du blanc reste toutefois en deçà de l'intervalle de 52,1 % à 55,0 % rapporté par le même auteur. L'importance relative de la coquille dans la composition de l'œuf traduirait son adaptation aux conditions drastiques du milieu (AYORINDE, 1987). Cette importance interpelle cependant sur l'attention à porter aux constituants de la coquille, notamment au calcium, dans la formulation des rations alimentaires.

La perte en poids de l'œuf est fonction des caractéristiques de la coquille, épaisseur et porosité, et de l'environnement, température et humidité (GENDRON et BLENTZ, 1970). Ce phénomène s'explique par la perte en eau et en gaz à travers les pores de l'œuf (OLOMU, 1975). THAPON (1996) a obtenu 11 à 17 mg/ jour à 80 % d'humidité relative et à 0 °C. Cette valeur évolue entre 35 et 50 mg/jour à 20 °C. La perte en eau enregistrée sur les œufs est de 3,8 à 5,4 fois plus élevée que celle rapportée par THAPON (1996) à la température de 20 °C. Ces différents résultats mettent en exergue l'influence de la température et de l'humidité relative sur la perte du poids de l'œuf. Ces pertes pourraient être exacerbées dans les conditions villageoises où les œufs sont soumis à différentes intempéries (insolation, température, vent). D'où la nécessité d'une réflexion autour des conditions de conservation des œufs dans ledit milieu. Rapportées à l'unité de poids et suivant les catégories, les pertes moyennes quotidiennes sont plus importantes pour les œufs de gros calibre que ceux de petit calibre. Ce résultat confirme celui de SANOU (2005) mais diffère de celui de THAPON (1996) qui relève le contraire sur l'œuf de la poule.

La perte moyenne quotidienne en poids de l'œuf pourrait être utilisée pour estimer son âge au cours du temps à partir de la formule $P_0 - P_N = NkP_0$ d'où l'on tire $N = (P_0 - P_N) / kP_0$ avec k représentant le pourcentage de la perte moyenne quotidienne en poids de l'œuf avec la valeur 0,546093 %, N = âge (jours) estimé de l'œuf, P_0 [poids (g) au jour de la déposition de l'œuf] = -74,22 + 0,91 longueur + 1,83 diamètre, P_N = poids (g) au N^e jour de l'œuf (à déterminer par pesée).

L'intérêt de cette estimation réside dans le choix stratégique de la destination (consommation, incubation, transformation industrielle, déclassement) de l'œuf. Plusieurs autres méthodes d'estimation de l'âge de l'œuf après la ponte sont données par SAUVEUR (1988) au nombre desquelles on peut citer celle de la hauteur de la chambre à air, de la densité de l'œuf, du déplacement du jaune et de l'Unité Haugh. La formule éditée dans cette étude pourrait être améliorée en intégrant les facteurs déterminants de l'évolution du poids de l'œuf que sont la température et l'humidité.

La corrélation est forte entre le poids de l'œuf et ses variables métriques. Elle baisse toutefois avec le temps. Ce constat implique que plus l'œuf est frais, plus ses mensurations expriment mieux son poids. La longueur et le grand diamètre peuvent être utilisés dans les équations de régression multiples pour estimer le poids de l'œuf (coefficient de détermination hautement significatif) en l'absence d'une balance de grande sensibilité. Il convient toutefois de noter que le grand diamètre est plus déterminant dans cette estimation (coefficient de détermination plus élevé).

Les trois nuances de couleur que nous avons observées sont conformes à celles relevées par GENDRON et BLENTZ (1970) qui ont noté que la coloration de la coquille est un facteur héréditaire pour chaque souche. Cela nous suggère l'existence de trois souches de pintades dans la population étudiée. Des investigations ultérieures pourraient être conduites pour leur caractérisation dans l'optique de leur gestion rationnelle.

La qualité technique de la coquille se mesure à sa solidité qui est largement fonction (90 %) de l'épaisseur (MOGIN, 1969). HASTINGS (1984) a également noté que l'épaisseur confère à l'œuf un avantage comparatif et le protège relativement mieux de la prédation et des infections microbiennes. Pour AYORINDE (1991), cette épaisseur donne à l'œuf une durée exceptionnelle de vie et réduit également le nombre de casses ou de fêlures lors de la ponte ou des manipulations diverses. L'épaisseur de la coquille de l'œuf de la pintade de la région centre du Burkina Faso est relativement supérieure à celle de 0,52 mm relevée par AYORINDE (1991) pour la coquille de l'œuf de la pintade locale au Nigéria. Cette épaisseur nous renseigne sur l'état de la solidité de la coquille de l'œuf.

L'indice de coquille, qui exprime le rapport entre l'épaisseur et la surface, varie dans le même sens que la résistance et constitue de ce fait un moyen de comparaison des œufs entre eux au même titre que l'indice de forme (GENDRON et BLENTZ, 1970). Cette affirmation corrobore les résultats de notre étude selon lesquels, plus l'œuf est lourd, plus il est fragile. Par conséquent, une délicatesse est requise dans la manipulation des œufs, surtout pour ceux de gros calibre.

L'Unité Haugh exprime la qualité de l'albumen en fonction de l'influence de la durée de ponte. Son importance réside donc dans le fait qu'elle constitue un moyen de comparaison de l'état de fraîcheur de l'œuf (GENDRON et BLENTZ, 1970). Le calcul de cet indice, pour les deux groupes d'œufs, a permis de mettre en exergue l'effet négatif de la durée de conservation sur leur qualité, et notamment celle du blanc. En effet la hauteur du blanc épais, convertie en Unité Haugh, diminue avec la durée de conservation et ce, d'autant plus vite que la température est élevée (THAPON, 1983). L'unité Haugh de la pintade de la région centre du Burkina Faso est comparable à celle de 89,2 enregistrée par AYORINDE (1987) pour les œufs de la pintade locale du Nigéria.

L'index du blanc et l'index du jaune sont des données qui permettent l'appréciation de la qualité interne de l'œuf au même titre que l'Unité Haugh (GENDRON et BLENTZ, 1970). L'index de blanc relevé pour les œufs frais est similaire à la moyenne de 12 établie par les auteurs sus cités. La comparaison entre les différents index des œufs frais et "tout venant" confirme la détérioration de la qualité du blanc et du jaune avec le temps.

Conclusion

Les caractéristiques physiques de l'œuf de la pintade locale dans la région centre du Burkina Faso indiquent que cet œuf est comparable à ceux d'autres pays, notamment du Bénin et du Nigéria. Il présente une grande variabilité pondérale qui suggère une investigation ultérieure sur son format en rapport avec les paramètres de production et de reproduction. Les trois nuances de couleur relevées appellent à la caractérisation des différentes souches. Au regard des coefficients de détermination hautement significatifs, la longueur et le grand diamètre pourraient être utilisés dans l'estimation du poids de l'œuf dans les zones où les balances de grande précision ne sont

pas disponibles. La comparaison entre les œufs frais et les œufs « tout venant » met en exergue la nature drastique des conditions de stockage auxquelles sont soumis les œufs en milieu villa-geois. L'importance avérée des enjeux à la fois alimentaire, financier et économique que revêt l'œuf de la pintade, au Burkina Faso en général et dans sa région centre en particulier, commande une réflexion élargie sur sa gestion rationnelle.

Références citées

- AYORINDE K. L., 1987.** Effect of holding room, storage position and duration on hatchability of guinea fowl eggs. *Trop. Agric. (Trinidad)* Vol. 64 N° 3. July 1987.
- AYORINDE K. L., 1991.** Guinea Fowl (*Numida meleagris*) as a protein supplement in Nigeria. *World's Poultry Science Journal*, Vol. 47, March 1991.
- AYORINDE K.L., 2004.** The seventy-first inaugural lecture. The spice of life. University of Ilorin. Ilorin. Nigéria. 59 p.
- CAREW S. N., OLOMU J. M., SEKONI A., OFFIONG S. A., OLORUNJU S. A., 1983.** The characteristics and quality of guinea fowl eggs. Department of poultry and swine, National Animal Production Research Institute, Ahmadu Bello University. Zaria. Nigeria. 17 p.
- DAHOUDA, 2003.** Élevage de la pintade locale dans le département du Borgou au Bénin : comparaison des caractéristiques de production en station et en milieu réel. Université de Liège. Faculté de médecine Vétérinaire. Services de Nutrition des Animaux Domestiques. 35 p.
- GENDRON M., BLENTZ G., 1970.** La qualité de l'œuf de consommation. Supplément aux Nouvelles de l'Aviculture. N° 125. Paris-8è. France. 28 p.
- HASTINGS B., 1984.** Guinea fowl of the world. 85 p.
- HIEN O. C., 2002.** Effet de l'amélioration des conditions sanitaires sur le développement testiculaire, la LH et la ponte de la Pintade locale du Burkina Faso. Thèse de Doctorat. Université de Ouagadougou. Burkina Faso. 126 p.
- IDI. A., 1996.** La mélagriculture au Niger. Rapport final de l'activité « Connaissance des systèmes de production des pintades au Niger ». 19 p.
- KUIT H. G., TRAORE A., WILSON R. T., 1986.** Livestock production in Central Mali: ownership, management and productivity of poultry in traditional sector. *Trop. Anim. Hlth. Prod.* 18, 222-231.
- MONGIN, 1969.** Physiologie de la formation de la coquille de l'œuf chez les oiseaux. Équilibre acidobasique, thèse de doctorat CNRS. AO. 3827 p.
- SAUNDERS M. J., 1984.** Aviculture traditionnelle en Haute Volta. Synthèse des connaissances actuelles et réflexion autour d'une expérience de développement, (1979-1984). Ouagadougou, Burkina Faso. Tome I. p 20-23.
- SANOU C., 2005.** Caractéristiques des œufs de la pintade locale (*Numida meleagris*) et leurs relations avec les paramètres d'incubation, la croissance et la viabilité des pintadeaux. Mémoire de fin d'études. Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso. 76 p.
- SAUVEUR B., 1988.** Reproductions des volailles et production d'œufs. INRA éditions. INRA, Editons. Paris. France. 449 p.
- THAPON J. L., 1996.** Science et technologie de l'œuf : l'œuf et les ovoproduits. ENSA-Rennes. France. 62 p.
- YERBANGA E., 1995.** Contribution au développement de l'élevage de la pintade au Burkina Faso. Rapport d'étude. Institut de Formation Agricole et Horticole 2 – 1995. 40 p.