

**BURKINA FASO**

*Unité-Progrès-Justice*

\*\*\*\*\*

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET DE L'INNOVATION (MESRSI)**

\*\*\*\*\*

**UNIVERSITE NAZI BONI (UNB)**

\*\*\*\*\*

**INSTITUT DU DEVELOPPEMENT RURAL (IDR)**



**MEMOIRE DE FIN DE CYCLE**  
en vue de l'obtention du

**DIPLOME D'INGENIEUR DU DEVELOPPEMENT RURAL**

**Option : Elevage**

**Thème :**

**Caractérisation zootechnique et morphobiométrique des écotypes de  
pintades (*Numida meleagris*) du Sahel et du Centre-Ouest du Burkina Faso**

Présenté par **BOUDA Salomon**

Maître de stage :

**Dr. Ollo Chérubin HIEN**

Directeur de mémoire :

**Pr. Georges Anicet OUEDRAOGO**

Co-directeur de mémoire :

**Dr. Boureima DIARRA**

N°...../Elevage

**Novembre 2017**

<b><u>TABLES DES MATIERES</u></b>	<b>pages</b>
<b>DEDICACE.....</b>	<b>V</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>VI</b>
<b>SIGLES ET ABREVIATIONS .....</b>	<b>VIII</b>
<b>TABLES DES ILLUSTRATIONS .....</b>	<b>IX</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>IX</b>
<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>X</b>
<b>LISTE DES PHOTOS.....</b>	<b>X</b>
<b>RESUME.....</b>	<b>XII</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>XIII</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE.....</b>	<b>4</b>
<b>CHAPITRE I : GENERALITES SUR LA CARACTERISATION DES RESSOURCES GENETIQUES</b>	
<b>ANIMALES (RGA) .....</b>	<b>5</b>
I.1. Définitions.....	5
I.2. Objectifs et importance de la caractérisation .....	6
I.3. Différents modes de caractérisation.....	7
I.3.1. Caractérisation phénotypique.....	7
I.3.2. Caractérisation moléculaire .....	7
<b>CHAPITRE II : GENERALITES SUR LA PINTADE (<i>N. MELEAGRIS</i>) ET DE SON ELEVAGE AU</b>	
<b>BURKINA FASO.....</b>	<b>8</b>
II.1. Généralités sur la pintade .....	8
II.1.1. Caractères généraux et répartition géographique de la pintade.....	8
II.1.2. Variétés de pintades domestiques.....	9
II.1.3. Alimentation .....	10
II.1.4. Principales maladies .....	10
II.1.5. Caractéristiques zootechniques.....	11
II.1.5.1. Consommation alimentaire.....	11
II.1.5.2. Poids vif moyen (PVM).....	11
II.1.5.3. Gain moyen quotidien (GMQ) .....	12
II.1.5.4. Indice de consommation (IC) .....	12

II.1.5.5. Taux et causes de mortalités .....	12
II.1.5.6. Reproduction .....	13
II.1.6. Comportement et particularités physiologiques de la pintade.....	13
II.1.7. Caractéristiques morphobiométriques .....	14
II.2. Elevage de la pintade au Burkina Faso.....	15
II.2.1. Effectifs et répartition.....	15
II.2.2. Variétés .....	16
II.2.3. Système d'élevage .....	16
II.2.4. Importances de l'élevage de la pintade.....	17
II.2.4.1. Importance socio-économique.....	17
II.2.4.2. Importance nutritionnelle .....	17
<b>DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE .....</b>	<b>18</b>
<b>  CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>19</b>
I.1. Zones de collecte des œufs et site de l'élevage.....	19
I.2. Collecte et calibrage des œufs.....	20
I.3. Incubation et éclosion .....	21
I.4. Conduite de l'élevage .....	21
I.4.1. Bâtiment d'élevage et constitution des lots .....	22
I.4.2. Mesures prophylactiques .....	23
I.4.2.1. Prophylaxie médicale.....	23
I.4.2.2. Prophylaxie sanitaire.....	23
I.4.2.2.1. Conduite du chauffage .....	23
I.4.2.2.2. Hygiène .....	24
I.4.3. Alimentation des animaux .....	24
I.5. Suivi des différents paramètres .....	25
I.5.1. Caractéristiques des œufs et leurs performances d'éclosion.....	25
I.5.2. Mortalités .....	25
I.5.3. Suivi de la croissance.....	25
I.5.4. Suivi de la consommation alimentaire.....	26
I.5.5. Suivi de la ponte.....	26
I.5.6. Etude des caractéristiques morphobiométriques.....	27
I.5.7. Evaluation des caractéristiques de la carcasse et des organes .....	28
I.5.7. Evaluation économique de la production.....	29

I.6. Analyses des données .....	29
<b>CHAPITRE II : RESULTATS .....</b>	<b>30</b>
II.1. Caractéristiques des œufs incubés et poids moyens des pintadeaux à l'éclosion.....	30
II.2. Performances d'éclosion.....	30
II.3. Symptômes et mortalités observés .....	31
II.4. Consommation moyenne d'aliments .....	32
II.5. Evolution du poids vif moyen des sujets en fonction de leur âge .....	33
II.5.1. Evolution du poids vif moyen des sujets par écotype .....	33
II.5.2. Evolution du poids vif moyen par sexe .....	34
II.5.3. Evolution du poids vif moyen par écotype et par sexe.....	35
II.6. Evolution du Gain moyen quotidien (GMQ).....	36
II.6.1. Evolution du Gain moyen quotidien (GMQ) par écotype .....	36
II.6.2. Evolution du GMQ par sexe.....	37
II.7. Indice de consommation (IC) .....	38
II.8. Ponte .....	39
II.8.1. Âge et poids des sujets à l'entrée de ponte .....	39
II.8.2. Evolution du taux de ponte .....	40
II.8.3. Evolution du poids moyen des œufs.....	40
II.9. Caractéristiques morphobiométriques .....	41
II.9.1. Caractères qualitatifs .....	41
II.9.1.1. Couleur du plumage.....	41
II.9.1.2. Couleur de la crête.....	44
II.9.1.3. Couleur des barbillons .....	45
II.9.1.4. Couleurs du fanion.....	46
II.9.1.5. Couleurs des tarsees .....	47
II.9.2. Caractères quantitatifs .....	48
II.9.2.1. Poids vif et mensurations linéaires corporelles par écotype.....	48
II.9.2.2. Poids vif et mensurations linéaires corporelles par sexe .....	49
II.9.2.3. Variabilité du poids vif et des mensurations linéaires corporelles par écotype et par sexe. ....	50
II.9.2.3.1. Variabilité du poids vif par écotype et par sexe .....	50
II.9.2.3.2. Variabilité de la longueur de l'aile, de l'envergure et du tour de poitrine par écotype et par sexe.....	51

II.9.2.3.3. Variabilité de la longueur de corps, du pilon et du tarse par écotype et par sexe.....	52
II.9.2.4. Poids vifs et mensurations corporelles par couleur du plumage .....	53
II.9.2.5. Relation entre le poids vif et les autres mensurations linéaires .....	55
II.10. Caractéristiques de la carcasse et des organes.....	56
II.11. Evaluation économique de la production .....	59
<b>CHAPITRE III : DISCUSSION .....</b>	<b>61</b>
III.1. Caractéristiques des œufs incubés et poids moyen des pintadeaux à l'éclosion.....	61
III.2. Performance d'éclosion.....	61
III.3. Symptômes et mortalités observés .....	62
III.4. Consommation moyenne d'aliments .....	63
III.5. Evolution du poids vif moyen des sujets.....	63
III.6. Evolution du GMQ et de l'IC.....	64
III.7. Ponte.....	64
III.8. Caractères qualitatifs .....	65
III.9. Caractères quantitatifs .....	66
III.10. Rendement de la carcasse et des organes .....	68
III.11. Evaluation économique de la production .....	69
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>70</b>
<b>RECOMANDATIONS.....</b>	<b>70</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>72</b>
<b>WEBOGRAPHIE.....</b>	<b>77</b>
<b>ANNEXE :.....</b>	<b>A</b>

*Ce mémoire est dédié :*

*A mes parents **BOUDA Joachim** et  
**KIENTEGA Georgette**, pour tous les efforts  
qu'ils ont consentis pour me permettre  
d'arriver à ce niveau ;*

*A mon oncle pasteur **BOUDA Mathieu**, qui m'a permis  
de voir la route de l'école ;*

*A mes deux grand-mères **OUEDRAOGO Nopoko** et  
**KIENTEGA Elisabeth**,  
pour la chaleur humaine dans laquelle j'ai été bercé.*

## REMERCIEMENTS

Convaincu qu'aucune réussite n'est possible sans l'aide du Dieu tout puissant, nous lui rendons grâce pour la santé, le courage et autres moyens qu'il nous a accordés tout au long de ce périple. Aussi, la réalisation de ce travail a été facilitée grâce aux soutiens et aux encadrements multiformes dont nous avons bénéficié de la part de nombreuses personnes. Sans toutefois prétendre être exhaustif, nous adressons nos sincères remerciements :

- au Dr Ibrahim OUEDRAOGO et au Dr Jacob SANOU, respectivement Directeur et ex Directeur Régional de Recherches Environnementales et Agricoles (DRREA) de l'Ouest pour nous avoir accepté et maintenu comme stagiaire au sein de leur structure ;

- à notre maître de stage, le Dr Ollo Chérubin HIEN, Maître de recherche, chef de programme monogastriques de l'INERA et coordonnateur régional du département productions animales de l'Ouest. Nous voulons lui signifier notre gratitude pour son suivi, son encadrement indéfectible et les moyens financiers et matériels qu'il a mis à notre disposition pour effectuer ce travail ;

- à notre Directeur de mémoire, le Pr Georges Anicet OUEDRAOGO, Professeur titulaire, Président de l'Université Nazi-Boni pour avoir accepté de superviser ce travail.

- à notre Co-directeur de mémoire, le Dr Boureima DIARRA, Maître assistant et chef du département Elevage de l'Institut du Développement Rural (IDR) à l'Université Nazi Boni (UNB), qui, malgré ses lourdes occupations n'a eu de cesse à nous écouter, nous guider et nous accompagner à tout instant ;

- au Dr Bernard BACYE, Directeur de l'IDR, à tout le corps professoral et administratif du dit institut, pour la formation dont nous avons bénéficié ;

- aux Messieurs Bakari TRAORE et Alain Millogo respectivement Ingénieur et Technicien Supérieur d'élevage, pour leurs conseils et leurs suivis ;

- à Monsieur Tingane Alexis DA dit Olivier, basse-courier à la station de Farako-bâ qui, malgré ses responsabilités familiales, a tenu à être présent pendant tout ce long temps qu'a duré le démarrage. Nous lui témoignons toute notre gratitude ;

- aux Messieurs Francis DA et Adama COULIBALY respectivement Chef comptable et chef matériel de la DRREA-Ouest pour leurs soutiens multiformes ;

- au Dr Louis YAMEOGO et Messieurs Kalo Amadou OUATTARA et Yaya COULIBALY. Merci pour les conseils, suggestions et pour les contributions lors de la collecte des œufs auprès des éleveurs ;

- à tout le personnel du département productions animales de l'Ouest en particulier au Dr Timbilfou TIENDREBEOGO, au Dr Alima COMBARI, au Dr Alain GOMGNIMBOU, aux Messieurs Yacouba KAGAMBEGA, Etienne SODRE, Amadou DICKO et à Madame KABRE/SANOU Kadi pour leur disponibilité et leur soutien dans la réalisation de ce travail ;

- au Pasteur Michel OUEDRAOGO du Temple Eben-Ezer de Bobo-Dioulasso et à son épouse, à tous les membres de cette église merci pour les soutiens multiformes ;

- aux Messieurs L Pierre TRAORE, Urbain SANOU et Koradam KOUENIA, merci pour les différentes corrections apportées ;

- à tous les éleveurs de la région du Centre-ouest et du Sahel pour leurs compréhensions lors de la collecte des œufs ;

- à mes Co-stagiaire Arouna OUEDRAOGO et Idriss Barry pour leur soutien ;

- à tous les camarades de la 40<sup>ième</sup> promotion de l'IDR et particulièrement à ceux de l'option élevage, Pierre ZONGO, G Zoram ZONGO, Aziz SIMIAN, Bienvenu SOMDA, Antoine ZORMA et Inoussa SAVADGO. Merci pour la fraternité et la solidarité pendant toutes les années passées ensemble ;

- à toutes les grandes familles BOUDA et KASSIRO à Bobo, à mes amis commerçants du grand marché de Bobo-Dioulasso, Messieurs Sayouba RABO, Moumouni KIENTGA, Tasseré YAMEOGO et ILLY Albert.

Puisse le TOUT PUISSANT combler tout un chacun au-delà de ses attentes



## **SIGLES ET ABREVIATIONS**

<b>ADG</b>	: Average Daily Gain
<b>F CFA</b>	: Franc de la Communauté Financière Africaine
<b>cm</b>	: Centimètre
<b>C-O</b>	: Centre-Ouest
<b>DRREA-O</b>	: Direction Régionale de Recherches Environnementales et Agricoles de l'Ouest.
<b>EM</b>	: Energie Métabolisable
<b>F</b>	: Femelle
<b>FAO</b>	: Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation
<b>GFIA</b>	: <i>Guinea Fowl International Association</i>
<b>GMQ</b>	: Gain Moyen Quotidien
<b>IC</b>	: Indice de Consommation
<b>IDR</b>	: Institut du Développement Rural
<b>INERA</b>	: Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles.
<b>j</b>	: jour
<b>Kcal</b>	: kilocalories
<b>m</b>	: mètre
<b>M</b>	: mâle
<b>MAH</b>	: Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique
<b>MEF</b>	: Ministère de l'économie et des Finances
<b>ml</b>	: millilitre
<b>mm</b>	: millimètre
<b>MRA</b>	: Ministère des ressources Animales
<b>PV</b>	: poids vif
<b>PVM</b>	: Poids Vif Moyen
<b>RGA</b>	: Ressources Génétiques Animales
<b>S</b>	: Sahel
<b>UICN</b>	: Union Internationale pour la Conservation de la Nature et de ses ressources
<b>Vs.</b>	: <i>versus</i>

## **TABLES DES ILLUSTRATIONS**

### **Liste des Tableaux**

<b>Tableau 1 :</b> Besoins alimentaires de la pintade .....	10
<b>Tableau 2:</b> Valeurs moyennes de quelques caractères quantitatifs chez la pintade locale d'Afrique .....	15
<b>Tableau 3:</b> Compositions centésimales et valeurs bromatologiques des aliments utilisés .....	24
<b>Tableau 4 :</b> Caractéristiques des œufs incubés et poids des pintadeaux à l'éclosion .....	30
<b>Tableau 5 :</b> Evolution du poids vif moyen (g) des pintades/écotype .....	34
<b>Tableau 6 :</b> Evolution pondérale (g) des mâles et des femelles en fonction de l'âge .....	35
<b>Tableau 7 :</b> Evolution du poids vif moyen par écotype et par sexe .....	36
<b>Tableau 8 :</b> Performance de ponte/écotype .....	39
<b>Tableau 9:</b> Fréquence des couleurs du plumage par écotype et pour population totale .....	44
<b>Tableau 10:</b> Fréquence des couleurs de la crête par écotype et pour la population totale .....	45
<b>Tableau 11:</b> Fréquence des couleurs des barbillons par écotype et pour la population totale .....	46
<b>Tableau 12:</b> Fréquence des couleurs du fanion par écotype et pour la population totale .....	47
<b>Tableau 13:</b> Fréquence des couleurs des tarses par écotype et pour la population totale .....	48
<b>Tableau 14 :</b> Valeurs moyennes du poids vif et des mensurations linéaires corporelles des pintades par écotype (moyenne± écart-type) .....	49
<b>Tableau 15 :</b> Valeurs moyennes du poids vif et des mensurations linéaires corporelles des pintades par sexe (moyenne± écart-type).....	50
<b>Tableau 16 :</b> Poids vif et mensurations linéaires corporelles par couleur du plumage (moyenne ± écart-type) .....	54
<b>Tableau 17 :</b> Relation entre le poids et les autres mensurations linéaires corporelles .....	56
<b>Tableau 18 :</b> Rendement de la carcasse et des différents organes par écotype et par sexe... ..	58
<b>Tableau 19:</b> Valeurs et coûts utilisés dans la réalisation du compte d'exploitation .....	59
<b>Tableau 20 :</b> Compte d'exploitation par écotype .....	60

## **Liste des Figures**

<b>Figure 1 :</b> Points anatomiques de <i>N. meleagris</i> .....	9
<b>Figure 2 :</b> Répartition de la pintade en Afrique.....	9
<b>Figure 3:</b> Densité de pintades selon les provinces du Burkina Faso .....	16
<b>Figure 4 :</b> Zones de collecte des œufs et site de conduite de l'élevage.....	20
<b>Figure 5:</b> Comparaison des performances d'éclosion des œufs du Sahel et du Centre-Ouest.	31
<b>Figure 6 :</b> Taux et causes de mortalités des pintades par écotype.....	32
<b>Figure 7 :</b> Evolution de la consommation alimentaire/écotype.....	33
<b>Figure 8:</b> Evolution des GMQ (g) par écotype en fonction de l'âge.....	37
<b>Figure 9 :</b> Evolution du GMQ par sexe .....	38
<b>Figure 10:</b> Evolution de l'Indice de consommation par écotype .....	39
<b>Figure 11:</b> Evolution du taux de ponte par écotype .....	40
<b>Figure 12:</b> Evolution du poids des œufs par écotype en fonction de leur âge .....	41
<b>Figure 13:</b> Variabilité du poids vif par écotype et par sexe .....	51
<b>Figure 14 :</b> Variabilité de la longueur de l'aile, de l'envergure et du tour de poitrine par écotype et par sexe.....	52
<b>Figure 15:</b> Variabilité de la longueur du corps, du pilon et du tarse par écotype et par sexe .	53

## **Liste des Photos**

<b>Photo 1 :</b> Œufs de pintades (a) ; balance électrique (b) ; pieds à coulisse (c). .....	21
<b>Photo 2 :</b> Matériels d'incubation : thermomètre (a); incubateur (b); torche (c) .....	21
<b>Photo 3:</b> Bâtiment ayant abrité les animaux (a) ; pintadeaux d'une semaine d'âge (b). .....	22
<b>Photo 4:</b> Etiquettes (a) ; aile étiquetée (b) ; pintades perchent dans les poulaillers (c). .....	22
<b>Photo 5:</b> Dispositif de chauffage des pintadeaux : ampoules chauffantes (a) ; chaudière chargée de charbons de bois (b). .....	23
<b>Photo 6 :</b> Mangeoires de 1 <sup>er</sup> âge (a) ; mangeoires pour adultes (b) ; abreuvoirs (c). .....	25

<b>Photo 7 :</b> Méthodes de mensurations des animaux.....	28
<b>Photo 8:</b> Cas de mortalité causé par l'ingestion d'un morceau de bois.....	32
<b>Photo 9:</b> Plumage gris perlé.....	42
<b>Photo 10 :</b> Plumage brun .....	42
<b>Photo 12:</b> Plumage lavande .....	42
<b>Photo 11 :</b> Plumage cannelle .....	42
<b>Photo 13:</b> Plumage chamois épais .....	43
<b>Photo 14:</b> Plumage chamois .....	43
<b>Photo 15 :</b> Plumage royal pourpre .....	43
<b>Photo 16 :</b> Plumage blanc .....	43
<b>Photo 17 :</b> Plumage noir .....	43
<b>Photo 18 :</b> Plumage ardoise .....	43
<b>Photo 19 :</b> Plumage gris perlé pie .....	43
<b>Photo 20:</b> Plumage pastel .....	43
<b>Photo 21:</b> Crête marron (a) ; crête brune (b) ; crête rouge (c).....	45
<b>Photo 22:</b> Barbillon rouge-blanc (a) ; barbillon blanc-rouge (b) ; barbillon blanc (c).....	46
<b>Photo 23 :</b> Tarses noir-orange (a) ; tarses orange (b) ; tarses orange-noir (c) ; tarses gris-orange (d) ; tarses gris (e).....	48

## RESUME

Pour envisager une sélection des populations locales des animaux en fonction des besoins, il s'agit de réunir au préalable une documentation appropriée sur leurs performances de production et de reproduction. L'objectif de cette étude était de caractériser sur le plan zootechnique et morphobiométrique, les écotypes de pintades du Sahel et du Centre-Ouest du Burkina Faso. Pour ce faire, 400 œufs ont été collectés chez des éleveurs dans les 2 régions. Ces œufs ont été calibrés et incubés artificiellement et les pintadeaux issus ont été suivis pendant 28 semaines à la station de Farakô-bâ. A l'issue de ce suivi, 180 sujets (90 pour chaque écotpe) ont fait l'objet d'une caractérisation morphobiométrique. Les résultats montrent que les paramètres suivants ont été significativement plus élevés ( $p < 0,05$ ) chez l'écotype du Sahel : poids moyen des œufs collectés (41,85 vs. 37,87 g), grand diamètre moyen (3,88 vs. 3,79 cm), poids vif moyen des pintadeaux à l'éclosion (27,65 vs. 24,21 g) et poids vif moyen à 28 semaines d'âge (1304,89 vs. 1245,15 g). La consommation alimentaire et le GMQ n'ont pas été significativement différents ( $p > 0,05$ ) entre les écotypes. L'âge à la première oviposition a été de 17 semaines chez l'écotype du Centre-Ouest contre 22 semaines chez celui du Sahel. Mais, le poids moyen des œufs durant l'expérimentation (31,09 vs. 30,15 g) a été plus élevé ( $P < 0,05$ ) chez l'écotype du Sahel. Les fréquences des couleurs du plumage, de la crête, des barbillons, du fanion et des tarsi varient selon l'écotype et le sexe. Les couleurs de plumage lavande, ardoise, noir et blanc existent seulement chez l'écotype du Sahel tandis que les couleurs de plumage cannelle, brun, pastel et chamois épais existent seulement chez celui du Centre-Ouest. Les valeurs moyennes du poids, du tour de poitrine, de la longueur du pilon et du tarse sont significativement plus ( $p < 0,05$ ) élevées chez l'écotype du Sahel. Indépendamment de l'écotype, le poids vif est légèrement plus élevé chez les femelles tandis que les autres caractères quantitatifs sont plus élevés chez les mâles. Les rendements carcasse n'ont pas été significativement différents ( $p > 0,05$ ) entre les 2 écotypes alors que les rendements des plumes (7,05 vs. 5,04%) et de la tête (3,23 vs. 3,04%) ont été plus élevés ( $p < 0,05$ ) chez l'écotype du Sahel. Le rendement du gésier (1,93 vs. 1,48 %) a été plus élevé ( $p < 0,05$ ) chez l'écotype du Centre-Ouest. Le résultat de l'évaluation économique (138 687 vs. 91 725 F CFA) a été plus élevé chez l'écotype du Centre-Ouest alors que le coût de production par pintade (2 393 vs. 2 550 F CFA/pintade) a été plus bas chez l'écotype du Sahel. Au terme de l'étude, il ressort que les 2 écotypes sont caractérisés par une vitesse de croissance différente et que des couleurs de plumage se sont révélées spécifiques pour chaque écotpe.

**Mots clés :** Pintade, écotpe, poids vif, Burkina Faso.

## ABSTRACT

In order to consider a selection of the local populations of animals according to the needs, it is advisable to assemble beforehand appropriate documentation on their production and reproduction performances. The aims of this study were to characterize zootechnic and morphobiometric ecotypes of guinea fowl in the Sahel and west-central Burkina Faso. To achieve this, 400 eggs were collected from breeders in the two regions. These eggs were sized and artificially incubated and the guinea fowl were followed for 28 weeks at the Farakô-bâ station. At the end, 180 subjects (90 for each ecotype) were subjected to a morphobiometric characterization. The following parameters were higher in the Sahel ecotype: mean egg weight (41.85 vs. 37.87 g), large average diameter (3.88 vs. 3.79 cm), average live weight of guinea fowl Hatching (27.65 vs. 24.21 g) and average live weight at 28 weeks of age (1304.89 vs. 1245.15 g). Food consumption and ADG were not significantly different between ecotypes. Age at first egg was 17 weeks in the Central West ecotype, compared to 22 weeks in the Sahel, but the average egg weight was higher ( $P < 0.05$ ) in the Sahel (31.09 g). The color frequencies of the plumage, crest, barbels, pennant and tarsi vary according to ecotype and sex. The plumage colors of lavender, slate, black and white exist only in the Sahel ecotype, while the colors of cinnamon, brown, pastel, thick chamois exist only in the center-west. Average values of weight, chest circumference, pestle length and tarsus were significantly higher in the Sahel ecotype. Independently of the ecotype, live weight is only slightly higher in females, while other quantitative characteristics are higher in males. Carcass yields were not significantly different between the two ecotypes, while feather yields (7.05 vs. 5.04%) and head (3, 23 vs. 3.04%) were higher in the Sahel ecotype. The yield of gizzard (1.93 vs. 1.48%) was higher in the Central West ecotype. The economic evaluation (138 687 vs. 91 725 F CFA) was higher in the Central West ecotype, while the cost of production per guinea fowl (2 393 vs 2550 F CFA /guinea fowl) Lower in the Sahel ecotype. At the end of the study, it appears that the Central West ecotype is characterized by an increase in weight and egg production earlier than in the Sahel and that plumage colors have been shown to be specific for each ecotype.

**Keywords:** Guinea fowl, ecotype, live weight, Burkina Faso.

## INTRODUCTION

L'aviculture dite traditionnelle ou familiale reste la plus répandue en Afrique (Fotsa, 2008). Elle utilise des races animales locales qui représentent un patrimoine original et unique du fait qu'elles ont développé des aptitudes zootechniques et sanitaires particulièrement utiles. Ces races animales sont caractérisées par un faible niveau de performance mais, elles jouissent d'une rusticité qui leur permet de s'adapter aux conditions d'élevage et de climat difficiles. Elles sont souvent classées comme variétés, souches en fonction de leurs phénotypes ou de leurs localisations géographiques (Akouango *et al.*, 2004).

Dans les pays en développement, la consommation des produits avicoles augmente de 5,8 % par an, créant ainsi une forte demande. L'aviculture possède le potentiel de satisfaire celle-ci, du moins en partie, en augmentant sa productivité (Sonaiya et Swan, 2004). Au XXème siècle, les progrès de la science, la modernisation, l'industrialisation de l'agriculture et l'intensification de la production ont abouti à la formation et à la création de races spécialisées, bien définies, utilisées avec une série d'objectifs précis. Mais celles-ci étaient au détriment des techniques de productions traditionnelles, basées sur des races locales, qui sont devenues moins viables économiquement (Mahammi, 2015).

Les stratégies aptes à développer des races de volailles adaptées aux besoins des petits producteurs des régions tropicales devront se concentrer sur l'amélioration des races locales tout en faisant usage de races pures exotiques lorsque la situation s'y prête (Sonaiya et Swan, 2004). Pour ces auteurs, l'amélioration génétique des races et souches locales dans les pays en développement requiert au préalable de réunir une documentation appropriée sur leurs performances de production et de reproduction.

En matière d'aviculture, le volet élevage de la pintade ou « *méléagriculture* » est d'une importance particulière (Boko *et al.*, 2012). Originaire de l'Afrique où elle vit encore à l'état sauvage dans certaines régions, la pintade (*Numida meleagris*) constitue l'une des espèces les plus domestiquées de l'Afrique. En Afrique de l'ouest, elle constitue l'espèce aviaire la plus élevée après le poulet (Bebay, 2006).

Au Burkina Faso, l'effectif de la pintade était estimé en 2014 à 8 468 000 de tête (MRA, 2015). Son élevage est largement répandu en milieu rural. Cette expansion est liée à sa rentabilité économique et à sa contribution à la sécurité alimentaire (Nagalo, 1984). Ses produits (viande et œufs) sont prisés par la population et ont été recommandés pour combler l'insuffisance en protéine en raison de son cycle de reproduction court (Sanfo *et al.*, 2014). De

nombreuses études relatives à l'élevage de la pintade tant en milieu réel qu'en station ont été effectuées dans ce pays (Nagalo, 1984 ; Hien, 2002 ; Sanou, 2005 ; Sanfo *et al.*, 2009 ; Sanfo *et al.*, 2014). Mais, ces travaux ont porté essentiellement sur les systèmes d'élevage, la santé, l'alimentation et la détermination de quelques paramètres zootechniques. Des études portant sur l'amélioration génétique, la description des races ou variétés, la différenciation ou la conservation des ressources génétiques avicoles en particulier celle de la pintade locale sont peu abordées. Pourtant selon la FAO (2013), la caractérisation adéquate des ressources zoogénétiques est une condition préalable pour la réussite des programmes de gestion et de prise de décision éclairée sur la mise en valeur des animaux d'élevage nationaux. Selon Sonaiya et Swan (2004), la conservation des races locales présentant des variations génétiques spécifiques à un environnement particulier est essentielle pour un développement durable. Pour le MRA (2003), la composante génétique, notamment la caractérisation, la conservation et le développement des ressources génétiques animales (RGA) apparaît à nos jours comme la principale lacune dans les activités de recherche au Burkina Faso.

Sur la seule base du format et de la localisation géographique, sans référence à l'ocellation ou au coloris du plumage, Diabaté (1981) et Saunders (1984) distinguent 3 principales variétés de pintades au Burkina Faso. Ce sont : la grosse pintade de Dori, localisée dans la zone Sahélienne, la moyenne au Centre et la petite pintade au Sud. Cependant selon Sangaré (2005), l'absence totale de référence à l'ocellation et au coloris du plumage constitue un inconvénient majeur dans la mesure où ces caractères semblent constituer les éléments incontournables en matière de création de variété (déterminisme génétique de la couleur des plumes) en méleagiculture. Par la suite, d'autres études ont souligné la nécessité de la mise en place d'une stratégie permettant une meilleure valorisation des souches locales présentant des intérêts techniques et économiques. C'est ainsi que Hien (2002) avait conclu qu'afin d'établir une base à la sélection, les souches locales de pintades répertoriées dans les différentes régions du pays pourraient constituer le "nucléus" d'origine pour commencer un travail d'amélioration du potentiel génétique portant sur des critères de ponte et de vitesse de croissance. En plus, Sanfo *et al.* (2012) ont suggéré que des études de caractérisations phénotypique et génétique dans l'optique d'une gestion rationnelle des potentiels soient faites à l'échelle des différentes variétés régionales des pintades du pays.

La présente étude qui a pour thème « **caractérisations zootechnique et morphobiométrique des écotypes de pintades (*Numida meleagris*) du Sahel et du Centre-Ouest du Burkina Faso** » s'inscrit dans cette problématique.



Les questions qui sont au centre de nos préoccupations sont les suivantes : lequel des deux (02) écotypes du Sahel et du Centre-Ouest offre les meilleures performances zootechniques et quelles sont les caractéristiques morphobiométriques de ces deux écotypes de pintades ?

L'objectif global de cette étude est de contribuer à une meilleure connaissance des écotypes de pintades en vue de leur préservation et de leur amélioration génétique. Il s'agissait plus spécifiquement de :

- évaluer les caractéristiques zootechniques des écotypes de pintades du Sahel et du Centre-Ouest ;
- décrire les caractéristiques morphobiométriques des écotypes de pintades du Sahel et du Centre-Ouest.

Les hypothèses à ces objectifs sont :

- l'écotype du Sahel offre de meilleures performances zootechniques ;
- les caractéristiques morphobiométriques diffèrent selon l'écotype.

Le présent mémoire est structuré en deux grandes parties que sont :

- la synthèse bibliographique comportant deux chapitres : le premier qui traite des généralités sur la caractérisation des ressources génétiques animales tandis que le second porte sur la pintade et de son élevage au Burkina Faso ;

- l'étude expérimentale comportant trois chapitres : le premier présente le matériel et les méthodes, le deuxième les résultats et le troisième la discussion des résultats.

Le document se termine par une conclusion suivie de recommandations.

**PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

# **Chapitre I : Généralités sur la caractérisation des ressources génétiques animales (RGA)**

## **I.1. Définitions**

- **Ressources génétiques animales**

Le terme de ressources génétiques animales inclut toutes les espèces domestiques animales, les races et leurs homologues sauvages qui ont un intérêt économique, scientifique et culturel pour l'homme en termes de nourriture et de production agricole pour le présent et le futur (FAO, 2000).

- **Populations**

Selon Verrier *et al.* (2001), une population est un ensemble d'individus de la même espèce, vivant sur un territoire, se reproduisant effectivement entre eux. L'isolement géographique et la spéciation sont les principaux phénomènes responsables de la création de différentes populations pour une même espèce, sans oublier l'action de l'homme par l'exercice de la sélection.

- **Espèce**

Une espèce est un groupe d'êtres vivants, présentant un ensemble de caractéristiques morphologiques, anatomiques, physiologiques et génétiques communes et pouvant se reproduire entre eux, dont la descendance est fertile. Les espèces sont regroupées en genres et divisées en sous-ensembles dénommés populations, races ou encore souches (Mahammi, 2015).

- **Race**

Le concept de race est originaire d'Europe et est lié à l'existence d'organisations d'éleveurs. Dans le cadre de la caractérisation phénotypique, le terme « race » est utilisé pour identifier des populations distinctes, constitutives des ressources zoogénétiques, en tant qu'unités de référence et de mesure. Le terme est maintenant largement utilisé dans les pays en développement, mais il a tendance à se référer à un concept socioculturel plutôt qu'à une entité physique distincte. Par conséquent, l'utilisation de ce terme dans les pays en développement, où sont situées la plupart des populations d'animaux d'élevage traditionnel est différente de son utilisation dans les pays développés. Dans certains cas, le terme est utilisé de manière interchangeable avec « population », « variété », « souche » ou « lignée » pour décrire des races reconnues au niveau national (FAO, 2013).

- **Conservation**

Le terme de conservation selon l'union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources (UICN), c'est la gestion, en vue de l'utilisation par l'homme, de la biosphère, dans le but de retirer le maximum d'avantages pour la génération actuelle, tout en maintenant son potentiel, afin de pouvoir satisfaire les besoins et les aspirations des futures générations. La conservation est donc un concept positif qui couvre la préservation, l'entretien, l'utilisation durable, la restauration et l'amélioration de l'environnement naturel (Planchenault et Boutonnet, 1995).

- **Un écotype**

Un écotype ou un morphe au sens zoologique est un individu ou population d'individus d'une espèce dont la morphologie particulière est déterminée par les conditions du milieu. Il désigne donc une forme biologique d'une espèce, adaptée à des facteurs écologiques particuliers (<http://www.geek-bird.com>).

## **I.2. Objectifs et importance de la caractérisation**

L'objectif de la caractérisation est d'obtenir une meilleure connaissance des ressources zoogénétiques, de leurs utilisations présentes et éventuellement futures, pour l'alimentation et l'agriculture dans des environnements définis, et leur état actuel en tant que populations raciales différentes (FAO, 1984). Le Plan d'action mondial pour les ressources zoogénétiques (FAO, 2007) reconnaît qu'une bonne compréhension des caractéristiques des races est nécessaire pour guider la prise de décision en matière de programmes de développement et de sélection des animaux d'élevage. Ainsi, la caractérisation peut être guidée par un objectif bien précis en fonction des statuts et du type de races (Fotsa, 2008). On a :

-les races menacées : l'objectif majeur est d'éviter la disparition pure et simple de ces populations, les méthodes de gestion s'efforçant de limiter l'élévation de la consanguinité ;

- les races locales dont l'avenir n'est pas menacé : l'objectif est que ces populations ne tombent pas dans la catégorie précédente, le meilleur moyen étant alors de retrouver à chacune de ces races une niche « écologique » (exploitation d'un milieu présentant des contraintes particulières) et/ou « économique » (filère courte, produits bénéficiant d'une indication d'origines ou de qualité, etc.).

- les races exploitées et sélectionnées à une échelle nationale ou internationale. L'objectif majeur est de combiner progrès génétique et maintien de la variabilité intra-population.

### **I.3. Différents modes de caractérisation**

#### **I.3.1. Caractérisation phénotypique**

Le terme « caractérisation phénotypique des ressources zoogénétiques » désigne généralement l'identification de races distinctes et la description de leurs caractéristiques externes et productives dans un milieu de production donné. La caractérisation phénotypique comprend donc la caractérisation morphologique (morphobiométrique), la caractérisation zootechnique et l'environnement de production. Ce dernier inclus les caractéristiques socioéconomiques et l'utilisation des différentes productions (FAO, 2013).

Chez la volaille, la caractérisation zootechnique concerne la production d'œufs (âge au premier œuf, poids, couleurs), les caractéristiques de reproduction (fertilité, éclosion), le poids vif à âge type, la mortalité, les caractéristiques de la carcasse (FAO, 2013). Le poids vif à âge type s'obtient par un suivi des animaux sur une période déterminée en prenant de façon régulière et précise leur poids vif corporel (Berradi *et al.*, 2003).

La caractérisation morphobiométrique consiste à prendre sur l'animal le poids vif et des mensurations linéaires sur certaines parties du corps (FAO, 2013 ; Berradi *et al.*, 2003). Il consiste ainsi à recueillir les caractères qualitatifs et quantitatifs des sujets concernés tout en mentionnant leur âge. Les caractères quantitatifs sur les animaux (volailles) matures doivent au moins inclure la longueur du corps, la longueur du tarse, l'envergure des ailes et le tour de poitrine qui peuvent être pris au centimètre près à l'aide d'un mètre ruban. Quant aux caractères qualitatifs, il s'agit de la morphologie et de la distribution des plumes, la couleur du plumage, de la peau, des tarses, des yeux et des oreillons. Le type et la taille de la crête et autres caractères visibles, spécifiques et distincts peuvent être concernés (FAO, 2013)

#### **I.3.2. Caractérisation moléculaire**

La caractérisation moléculaire est la plus affinée et la plus intéressante. Elle utilise comme matériel, des parties du corps de l'animal, la peau ou le sang. Ces parties appelées échantillons sont analysées au laboratoire pour déterminer des séquences de gènes. La caractérisation des gènes exige le passage par certaines étapes que sont : l'extraction des ARN (Acide Ribonucléique), le choix des amorces, l'amplification et la purification de l'ADN (Acide Désoxyribonucléique) le clonage, le séquençage des produits et l'analyse des séquences (Berradi *et al.*, 2003).

## **Chapitre II : Généralités sur la pintade (*N. meleagris*) et de son élevage au Burkina Faso**

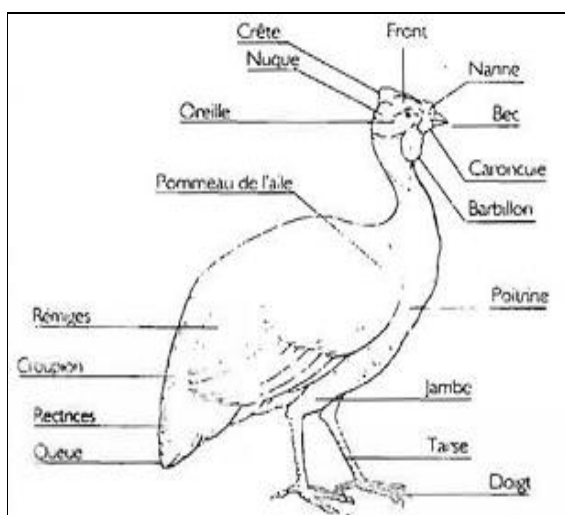
### **II.1. Généralités sur la pintade**

#### **II.1.1. Caractères généraux et répartition géographique de la pintade**

La pintade est un oiseau de l'ordre des Gallinacés, du sous ordre des Alektoropodes, de la famille des Numidés. Cette famille comporte 5 genres : *Phasidus*, *Agelaster*, *Acryllium*, *Guttera* et *Numida*. Chaque genre comporte plusieurs espèces et de nombreuses variétés. Le genre *Numida* renferme 22 espèces dont les principales sont : *Numida meleagris*, *Numida ptilorhyncha*, *Numida lirata* et *Numida cristata* (Le Coz-Douin, 1992).

La Figure 1 montre les points anatomiques de *N. meleagris*. La tête est nue et surmontée d'une protubérance cornée en forme de casque qui se recourbe légèrement en arrière. Le bec est court et robuste. En arrière du bec et de chaque côté du menton, descendent deux lobes charnus épais et rigides, en forme de cuillère à convexité postéro-externe, ce sont les barbillons. Le cou est à peine parsemé de quelques poils dans sa partie supérieure mais présente vers le milieu un collier de plumes grêles à partir duquel s'étendent sur tout le corps des plumes normaux. Ce cou très fin dans sa partie supérieure, s'élargit en cône vers la base et s'attache harmonieusement à la poitrine qui est longue et profonde. Les ailes sont moyennes, la queue est courte. Les plumes de couverture dépassent les rectrices. Les pattes de longueur moyenne, sont fortes, dépourvues d'ergot, terminées par trois doigts (Le Coz-Douin, 1992).

La pintade est originaire d'Afrique de l'Ouest mais se rencontre actuellement dans beaucoup de régions tropicales et est élevée en grands effectifs sous-systèmes intensifs en France, Italie, Hongrie et dans les anciennes républiques d'Union Soviétique. En Inde, les pintades sont élevées sous forme de bande de quelques centaines d'animaux dans les états du Punjab, de l'Uttar Pradesh, de l'Assam et du Madhya Pradesh (Sonaiya et Swan, 2004). La Figure 2 donne un aperçu de la répartition de la pintade en Afrique.



**Figure 1** : Points anatomiques de *N. meleagris*

Source : Le Coz-Douin (1992)



**Figure 2** : Répartition de la pintade en Afrique

Source : <http://www.animaux.arroukatchee.fr/pintade-numidie/repartition-pintade-numidie.jpg>

### II.1.2. Variétés de pintades domestiques

Après sa domestication, *N. meleagris* a fait l'objet de sélection en Europe et aux Etats Unis, donnant lieu à des souches beghin, pearl x lavender, lavender, golden sovereign, galor. Cette sélection a permis le démarrage de son élevage industriel entre 1960 et 1965 (Sakandé, 1993) alors qu'en Afrique, la plupart des variétés élevées n'ont fait l'objet que d'une sélection naturelle (Boko *et al.*, 2012).

Les variétés de pintades selon les couleurs du plumage rencontrées en Afrique (Nagalo, 1984, Le Coz-Douin, 1992) sont :

- **les variétés non perlées** : il s'agit de la pintade au plumage violet très foncé et la pintade azurée au plumage bleu très pâle ;

- **les variétés perlées** : il s'agit de la pintade au plumage gris perlé, la variété lilas au plumage bleu très pâle et la variété chamoise au plumage blanc chamois dont les taches rondes ressortent sur un fond blanc ocre tirant sur le café au niveau des ailes et des flancs ;

- **les variétés albinos** : elles sont assez rares avec un plumage blanc immaculé.

Selon la GFIA (2009), il existe une vingtaine de variétés de pintades de par le monde :

- **variétés entièrement perlées** : gris perlée, lavande, lavande léger, Brune, Cannelle, Chamois épais, Porcelaine et Pie ;

- **variétés partiellement perlées** : royal pourpre, bronze, corail bleu, bleu léger, Chocolatée, blonde, Chamoise, Opaline ;

- **variétés non perlées** : violette, cuivre, étain, ardoise, bleu ciel, bleu powder, pastel, ivoire et blanche.

### II.1.3. Alimentation

La pintade s'alimente naturellement avec de l'herbe et de leurs graines, de pertes de récolte de céréales et d'environ 60 espèces d'insectes (Dahouda *et al.*, 2008). Dans la basse-cour, elle s'alimente avec les poulets locaux et les scientifiques tendent à faire croire que les conditions nutritives de la pintade sont semblables à celles des poulets. En claustration, une alimentation avec des régimes équilibrés, accompagnés d'additifs alimentaires et sanitaires est très importante. Cependant, quelques additifs coccidio-statiques dans les rations sont toxiques à la pintade s'ils excèdent certains niveaux (Ikani *et al.*, 2004). Les besoins des pintades reproductrices en fonction de leur âge sont inscrits dans le Tableau 1.

**Tableau 1** : Besoins alimentaires de la pintade

Age (semaine)	Protéines (%)	Energie (kcal/kg)	Quantité d'aliments nécessaire (g)	Lysine	Meth + cyst	Ca (%)	P (%)
1 - 6	22	3000	25 - 27	1,2	0,81	0,70	0,40
6 - 28	14,0	2800	55 - 60	0,65	0,51	0,60	0,35
Reproduction	17 - 18	2800	70 - 80	0,90	0,51	2,70	0,35

Source : Ikani *et al.*, 2004

### II.1.4. Principales maladies

La santé animale reste un obstacle majeur au développement des productions animales en Afrique et dans d'autres régions tropicales. Les conditions générales de l'élevage traditionnel des pintades en milieu villageois les exposent à de nombreux agents pathogènes de nature bactérienne, parasitaire et virale toutes favorisées par les conditions particulières de nutrition et d'habitat (Boko *et al.*, 2012). Selon Savadogo (2013), les pathologies de la pintade sont de trois ordres : les pathologies liées aux bio-agresseurs (virus, bactéries, parasites), les éco-pathologies (climat) et les techno-pathologies (insuffisances techniques).

Les maladies virales les plus rencontrées à jeunes âges sont la maladie de Newcastle (CPAQ, 1983) et l'entérite transmissible du pintadeau (Mai *et al.*, 2004). Les pintades sont



cependant résistantes à la maladie de gumboro, mais, elles peuvent constituer un grand réservoir de virus pour les autres espèces de volailles (Onyeanus *et al.*, 2009).

Pour ce qui est des maladies bactériennes, plusieurs d'entre elles ont été décrites chez la pintade, mais la salmonellose et la colibacillose sont considérées comme les pathologies bactériennes les plus fréquemment observées (Boko *et al.*, 2012).

Parmi les maladies parasitaires, les helminthiases sont les affections les plus fréquentes et les plus graves qui entraînent des pertes économiques considérables (CPAQ, 1983). Mais pour Le Coz-Douin (1992), la trichomonose est la principale maladie parasitaire puis suivent sans un ordre précis, la coccidiose, les candidoses et les capillarioses etc.

## **II.1.5. Caractéristiques zootechniques**

### **II.1.5.1. Consommation alimentaire**

La consommation alimentaire varie avec l'âge, la souche, la qualité de l'aliment et le climat. En effet, pendant le démarrage (0 à 30 jours), elle a varié entre 7,3 et 14 g par jour au Bénin (Dahouda *et al.*, 2008). Au Nigeria, Ikani *et al.* (2004) ont trouvé une consommation qui se situait entre 25-30g ; 50-60g et 70-80g/sujet/j entre les âges de 0-6, 6-12 et 12-16 semaines respectivement. Au Burkina Faso, Savadogo (2013) a observé une consommation moyenne qui va de 9,76 à 10,32 g/sujet /j pendant le premier mois ; de 9,34 à 40,25 g/sujet/j au deuxième mois et de 44,95 à 46,74 g /sujet/j au 3<sup>ième</sup> mois. Dans une étude menée en système intensif au Bangladesh, Khairunnesa (2013) a obtenu une consommation moyenne de 10,22g/sujet /j entre 0 et 4 semaines, de 30,91g/jour entre 5 et 8 semaines et de 52,6 g/sujet/j entre 9 et 11 semaines d'âge. Pendant la ponte, les consommations moyennes d'aliments et d'eau atteignent 57 g et de 157 ml par jour (Dahouda *et al.*, 2008).

### **II.1.5.2. Poids vif moyen (PVM)**

Le PVM à l'âge type du pintadeau est influencé par la catégorie du poids de l'œuf incubé (sanfo *et al.*, 2007), du phénotype (Sanfo *et al.*, 2008). Pour ces auteurs, le PVM reste plus élevé chez les pintadeaux issus des œufs lourds.

A l'éclosion, le PVM des pintadeaux varie entre 22 et 24 g (Dahouda *et al.*, 2008 ; Hien *et al.*, 2009 ; Diallo, 2016). Il est de 25,65 g au centre du Burkina (Sanfo *et al.*, 2008) et 26,59 g au Nord (Sanfo *et al.*, 2015). Sanfo *et al.* (2008) rapportent des PVM à l'éclosion de 25,7 g pour la variété lilas ; 26,5 g pour la variété noire ; 25,5 g pour la perlée et 23,0 g pour la variété blanche tandis qu'au Nigeria, Ayorinde *et al.* (1988) rapportent des PVM à l'éclosion de 23,26

g ; 22,77 g ; 21,92 g ; 20,98 g respectivement. Au Bangladesh, Khairunnesa (2013) a obtenu un poids moyen de 25,8 g à l'éclosion.

Les mesures prophylactiques notamment les traitements antiparasitaires et les vermifuges ont également un effet bénéfique sur l'évolution pondérale des pintades (Hien *et al.*, 2009 ; Dahouda *et al.*, 2008).

#### **II.1.5.3. Gain moyen quotidien (GMQ)**

Le GMQ est un paramètre qui dépend du type d'élevage et de l'âge des pintades. Il mesure la vitesse de croissance des sujets et se calcule à partir des poids vifs des sujets. En milieu contrôlé, Dahouda *et al.* (2008) ont obtenu un GMQ de 5,68 g/sujet/j au Bénin tandis que des GMQ de 6,95 à 7,61 g/sujet/j ont été rapportés par Savadogo (2013) au Burkina. En station, Halbouche *et al.* (2010) ont rapporté des GMQ de 12,5 g/sujet/j.

Le GMQ peut également dépendre du sexe des animaux. Ainsi Sanfo *et al.* (2015) ont trouvé que pendant les deux premières semaines, les femelles obtenaient un GMQ de 2,84 g/sujet/j alors que les mâles étaient à 2,27 g/sujet/j.

#### **II.1.5.4. Indice de consommation (IC)**

L'IC indique le degré de conversion de l'aliment consommé en gain de poids. Son appréciation chez la pintade peut se faire à deux niveaux : son évolution avec l'âge des sujets et sa variation avec les niveaux de protéine et d'énergie de l'aliment (Savadogo, 2013). Pendant le premier mois, il varie entre 2,3 et 4,81 (Sanfo *et al.*, 2008) et entre 5,76 et 7,23 (Savadogo, 2013). Il atteint 6,9 à 4 mois et 12,7 à 6 mois d'âge (Sanfo *et al.*, 2008).

L'IC de la pintade est apparemment élevé en raison de sa tendance à gaspiller l'aliment. Ce gaspillage est dû à l'excavation et à la sélection de l'aliment mais peut être réduit au maximum avec un aliment équilibré, distribuée deux fois par jour plutôt qu'une seule fois et l'utilisation de mangeoires plus profondes pour les adultes (Ikani *et al.*, 2004 ; Savadogo, 2013).

#### **II.1.5.5. Taux et causes de mortalités**

La mortalité des pintadeaux est particulièrement élevée. Elle peut atteindre 80% entre l'éclosion et 3 mois d'âge aussi bien en élevage en liberté totale qu'en élevage traditionnel amélioré (Bessin *et al.*, 1998). En station, malgré la vaccination contre la maladie de Newcastle, le déparasitage interne et les soins, la mortalité se situe entre 10 et 20% (Hien, 2002 ; Dahouda *et al.*, 2008). En mode claustration, Diallo (2016) avait obtenu 50% de mortalité entre 0 et 12

semaines d'âge. Les plus forts taux de mortalité sont enregistrés en saison humide (Kabore, 2010).

Les causes de mortalités des pintades les plus souvent citées sont : le poly-parasitisme (Saunders, 1984 ; Bessin *et al.*, 1998), le faible poids des pintadeaux à l'éclosion (Sanfo *et al.*, 2007b), le froid (Okaeme, 1986 ; Lombo *et al.*, 2011) et l'insuffisance alimentaire (Bessin *et al.*, 1998).

#### **II.1.5.6. Reproduction**

La pintade a une reproduction saisonnière et, en système de liberté, elle pond uniquement en saison des pluies. Elle prospère aussi bien en climat froid que chaud et son potentiel de production de viande et d'œufs mérite d'être mieux étudiée. Le premier œuf est normalement pondu à 18 et elle pond en continu jusqu'à ce que s'installent les conditions climatiques défavorables (Sonaiya et Swan., 2004). Selon le CPAQ (1983), la ponte peut intervenir entre la 16<sup>ième</sup> et la 17<sup>ième</sup> semaine si les sujets sont élevés à la lumière. En Afrique Occidentale, la ponte est étroitement confinée à la saison des pluies. La pintade élevée en semi-liberté peut pondre jusqu'à 60 œufs par saison mais des oiseaux élevés en bonnes conditions intensives produisent jusqu'à 200 œufs par an. La pintade a tendance à couvrir mais cette habitude peut facilement être réprimée en retirant les œufs une fois pondus. Une couvée de 15 à 20 œufs est commune. La période d'incubation dure 27 jours. Au Nigéria, il a été rapporté que la pintade domestique élevée en conditions extensives ou semi-intensives pond 60 à 100 œufs par an avec un taux de fertilité de 40 à 60% (Sonaiya et Swan., 2004). Dans la zone centrale du Burkina Faso, le nombre moyen d'œufs par femelle par an dans le système traditionnel est estimé à 103,8 avec 91,7 en première année de ponte, 108,0 en deuxième année et 87,5 en troisième année. La durée de carrière de la pintade femelle est de 3,2 ans (Sanfo *et al.*, 2009). La période de ponte s'étend de juin à novembre avec en moyenne 80 à 130 œufs pondus par pintade et par an au Burkina Faso (Nagalo, 1984). En gestion intensive, la pintade domestique a une grande performance de reproduction. La souche française Galor peut produire 170 œufs sur une période de ponte de 36 semaines. A titre d'exemple, à partir d'une production de 155 œufs, un taux de fertilité de 88 % et une éclosabilité de 70-75 pour cent, il est possible d'obtenir 115 pintadeaux par femelle (Sonaiya et Swan., 2004).

#### **II.1.6. Comportement et particularités physiologiques de la pintade**

La pintade (*N. meleagris*) est très peureuse, perche dans les arbres pendant la nuit, vole très peu mais marche beaucoup. La pintade est aussi caractérisée par ses cris très

caractéristiques qui peuvent s'entendre des kilomètres à la ronde. Concernant la rusticité, elle est capable de faire face aux effets des conditions atmosphériques sèches que d'autres volailles domestiques. Elle est apparemment exempte de certaines maladies des volailles qui inquiètent la plupart des fermiers et les scientifiques (Boko *et al.*, 2012).

### **II.1.7. Caractéristiques morphobiométriques**

La pintade a fait l'objet de caractérisations morphologiques dans quelques pays d'Afrique. Il s'agit du Nigeria (Fajemilehin *et al.*, 2010 ; Ogah, 2013 ; Oke *et al.*, 2014 ;) ; du Ghana (Agbolosu *et al.*, 2015), du Kenya (Panyako *et al.*, 2016) et du Niger (Issoufou, 2016).

Au Nigeria, à partir d'œufs collectés en milieu rural, une étude sur la Caractérisation morpho-structurale de trois variétés de pintade (perlée, cendre, noire) fut réalisée en station par Fajemilehin *et al.*, (2010). Celle menée par Oke *et al.* (2014) a concerné deux (02) variétés (lavande, gris perlée). Une autre étude menée par Ogah (2013) sur la variabilité des caractères quantitatifs a permis de conclure que la longueur de la cuisse et de la circonférence de la poitrine sont fortement corrélées aux poids vifs des pintades.

Au Ghana, une étude sur la variabilité des traits qualitatifs des populations locales de pintade (*Numida meleagris*) du Nord du pays fut réalisée par Agbolosu *et al.*, (2015). Dans cette étude, neuf (09) variétés selon la coloration du plumage ont été répertoriées. Ce sont : le gris perlé, bleu pie perlé, le bronze, le brun, le corail gris, la cendre, brun pie, le bronze pie et le blanc. Les oreillons identifiés étaient majoritairement blancs (94,7%) et bleuâtres (2,7%). Les couleurs de tarse étaient orange (29%), noires (33,70%), jaunes (0,30%) et blanches (37,0%). La couleur de peau était sombre (40%), rouge pâle (19,70%), jaune (18,30%) et rouge (22%). La couleur des yeux était blanche (1%), brune (27,3%), noire (71,3%) et rose (0,3%). Les crêtes étaient pourpres (28%), brunes (41%), noires (24,7%) et rouges (6,3%).

Au Kenya, Panyako *et al.* (2016) ont réalisé une caractérisation phénotypique sur des pintades domestiques et sauvages de races locales. Cette étude a porté sur des traits phénotypiques primaires de quatre-vingt-dix pintades (70 domestiques et 20 sauvages). Il ressort que les barbillons étaient essentiellement rouges chez les pintades domestiques et bleus chez les pintades sauvages. La couleur dominante de la peau était grise (94,4%) avec quelques-unes ayant la peau blanche (5,6%). Les tarse observés étaient noirs (95,6%), roses (3,3%) et gris (1,1%).

Au Niger, les travaux de Issoufou (2016) sur la caractérisation morphobiométrique et moléculaire des populations locales de pintades dans trois régions a permis d'identifier cinq (5)

variétés de pintades selon la couleur du plumage. Ce sont : la pintade "*Zabako*" (gris perlé), la pintade "*Angoulou*" (noire), la pintade "*kouralfataké*" (cendre à gris claire), la pintade "*Zaa*" (rousse) et la pintade "*Hwara*" (blanche). Les autres caractères qualitatifs concernés ont été la couleur de la tête, du bec, des barbillons, de l'œil et des tarse. Les caractères quantitatifs concernés ont été le poids, l'envergure, le tour de poitrine, la longueur du pilon, la circonférence et la longueur du tarse. L'étude a permis de conclure que le sexe a un effet sur certains caractères quantitatifs tels que la longueur du corps, la longueur des tarse, la circonférence des tarse et le poids.

Le Tableau 2 résume quelques résultats des auteurs ci-dessus cités.

**Tableau 2:** Valeurs moyennes de quelques caractères quantitatifs chez la pintade locale d'Afrique

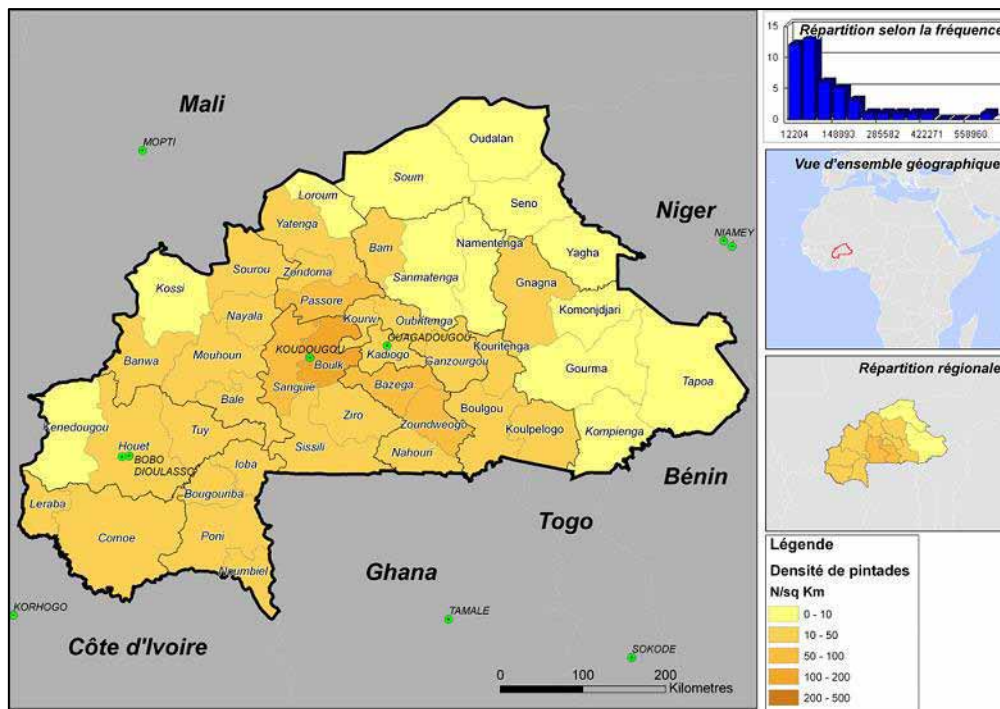
Sources	variables						
	Poids Vifs, g	Tour poitrine, cm	Longueur de l'aile, cm	Envergure, cm	Longueur du corps ,cm	Longueur du pilon ,cm	Longueur du tarse, cm
Fajemilehin (2010)	967,12	30,19	23,02	-	41,75	13,74	8,94
Ogah (2013)	1420	35,37	19,34	-	-	11,87	7,73
Payako <i>et al.</i> (2015)	1446,6	-	25,3	-	44,04	-	9,68
Issoufou (2016)	1064	25,82	-	42,77	40,44	12,88	6,41

g = gramme ; cm= centimètre

## II.2. Elevage de la pintade au Burkina Faso

### II.2.1. Effectifs et répartition

Les effectifs de pintades étaient estimés à 8 468 000 têtes en 2014 (MRA, 2015). Ces effectifs varient en fonction des saisons et des régions. Ils sont élevés en saison de pluie car les pintades se reproduisent en cette saison, puis baissent en saison sèche du fait des ventes et des mortalités. Les effectifs les plus importants se trouvent dans les provinces de Boulkiemdé, de Bazega, du Zoudweôgo et de la Gnagna. La Figure 3 montre la densité des pintades par province du Burkina Faso.



**Figure 3:** Densité de pintades selon les provinces du Burkina Faso

Source : Kondombo, 2007

### II.2.2. Variétés

Au Burkina Faso, la notion de race ou variété est décrite selon la taille ou la couleur du plumage. Parlant de la taille, le MRA (2003) décrit qu'il existe seulement deux races de pintades dans le pays : la grosse pintade de Dori et la Pintade du Centre. Le poids moyen à l'âge adulte varie entre 1250 et 1400 g pour la pintade du centre alors que celle de Dori peut atteindre 2 kg. Mais pour Nagalo (1984), en plus de ces variétés, il existe une troisième de petite taille (1 kg à l'âge adulte) qui se trouve dans la partie Sud du pays. Se basant sur la couleur du plumage, Sanfo *et al.* (2009) ont décrit quatre (04) variétés au centre du Burkina Faso : le plumage gris perlé, le plumage noir, le plumage lilas et le plumage blanc.

### II.2.3. Système d'élevage

L'élevage de la pintade locale au Burkina Faso a un caractère extensif à l'instar de celui du poulet. Dans ce système, l'habitat des animaux est inexistant ou sommaire. Les normes élémentaires d'hygiène sont absentes dans la conduite de l'élevage. La complémentation alimentaire est souvent absente. La pintade locale tire l'essentiel de ses aliments sur parcours libre autour des concessions. La production des pintadeaux est faite par la couvaison surtout naturelle, assurée par des poules et des dindes. Cependant, la couvaison artificielle gagne de la place ces dernières années (Sanfo *et al.*, 2007a).

## **II.2.4. Importances de l'élevage de la pintade**

### **II.2.4.1. Importance socio-économique**

L'activité qui était pratiquée exclusivement par les hommes, intéresse de plus en plus les jeunes et les femmes. On constate des tentatives de modernisation qui se heurtent à la mortalité massive des pintadeaux. A travers l'autoconsommation des œufs et de la viande, la pintade locale participe grandement à l'amélioration du statut nutritionnel et de l'environnement social du producteur. Elle constitue en outre un dispositif efficace d'alerte nocturne et un motif notable d'autosatisfaction. (Sanfo *et al.*, 2007a).

La vente des œufs et des pintades offre des revenus aux éleveurs et aux revendeurs. Le prix moyen des œufs est de 50 FCFA, celui des jeunes pintades mâles est de 1 467 FCFA, celui des jeunes femelles de 1 480 FCFA, celui des mâles adultes de 2 119 FCFA et celui des femelles adultes de 2 111 FCFA (Sanfo *et al.*, 2014).

### **II.2.4.2. Importance nutritionnelle**

La consommation des produits de la pintade (œufs, viande) offre d'importants éléments nutritifs à l'homme. Sa viande offre des protéines d'origine animale de qualité (Ouedraogo *et al.*, 2015). D'une consommation totale de 1,4 kg/personne/an de viande de volaille en 2001, elle est passée à 2,9 kg/personne/an en 2016 (MRA, 2005). La consommation des œufs quant à elle, passera de 8,4 œufs/personne/an à 17,7 œufs/personne/an. En effet, la viande de la volaille en particulier celle de la pintade a de nombreuses propriétés nutritionnelles. Elle est riche en protéines (23%), contient peu de lipides et est tolérée dans des régimes à faible taux de cholestérol (75 mg pour 100 g de viande). Son rendement en viande (80%) est aussi plus élevé que celui du poulet (65%) (Yerbanga, 1995).

**DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE**



# **Chapitre I : Matériel et méthodes**

## **I.1. Zones de collecte des œufs et site de l'élevage**

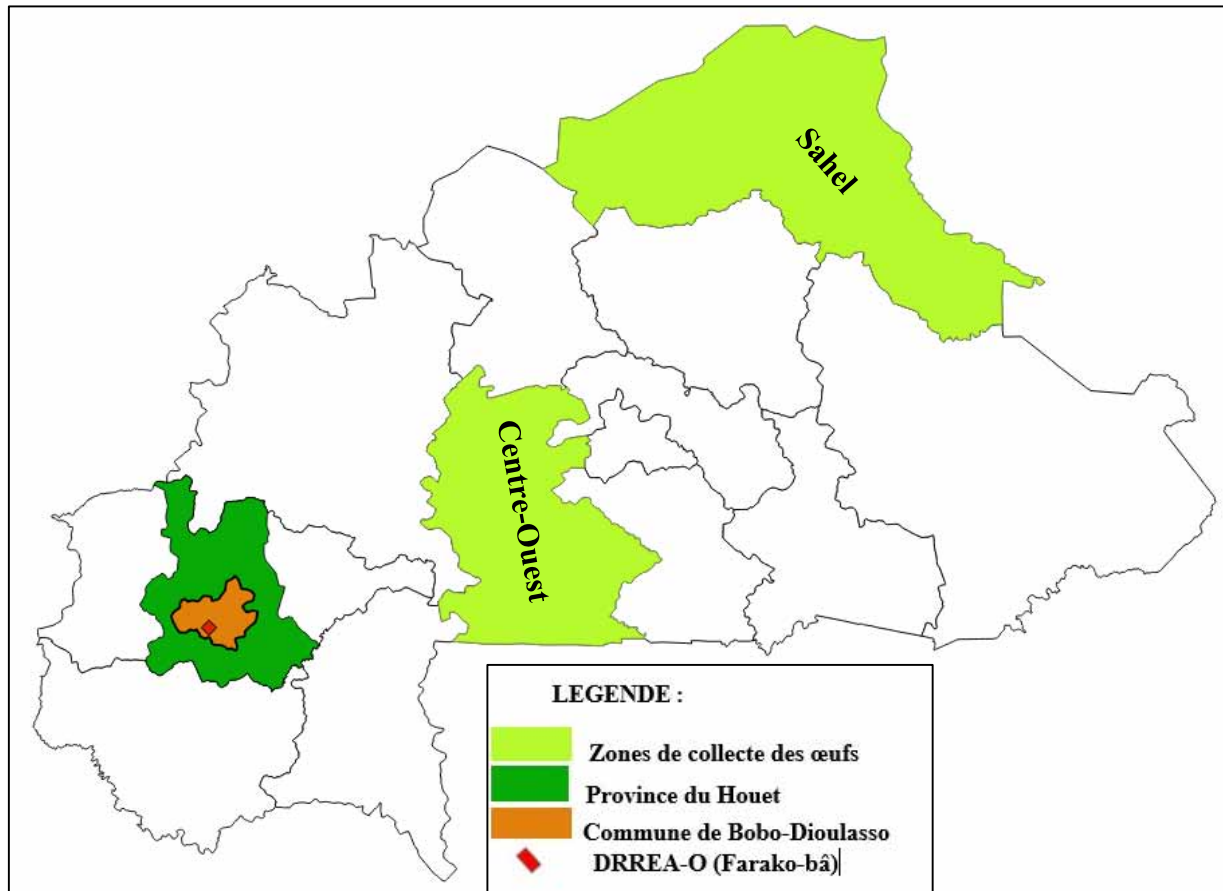
La figure 4 présente les zones de la collecte des œufs et du site de la conduite de l'élevage des pintades. Le choix des zones a été faite en tenant compte des zones agro-écologiques du Burkina Faso et de l'importance de l'élevage de la pintade dans les régions des dites zones. Les œufs ont été collectés dans la région du sahel en zone Nord-Sahélienne et dans la région du Centre-Ouest en zone Nord-Soudanienne. Quant à la conduite de l'élevage, elle s'est déroulée au siège de la Direction Régionale de Recherches Environnementales et Agricoles de l'Ouest, la station de Farako-bâ.

La région du Sahel est située à l'extrême Nord du Burkina Faso. Elle s'étend sur une superficie de 36 166 km<sup>2</sup>, soit 13,3% de la superficie du territoire national. Les provinces de la région du Sahel et leurs chefs-lieux cités entre parenthèses sont les suivants : l'Oudalan (Gorom-Gorom), le Séno (Dori), le Soum (Djibo) et le Yagha (Sebba) (MAH, 2011). C'est une région caractérisée par une faible pluviométrie (inférieure à 400 mm) et des steppes arbustives à épineux et à graminées annuelles (BM, 2010).

La région du Centre-Ouest s'étend sur une superficie de 21 891 km<sup>2</sup>. Les provinces de la région du Centre-Ouest et leurs chefs-lieux cités entre parenthèses sont les suivants : Boulkiemdé (Koudougou), Sanguié (Réo), Sissili (Léo) et Ziro (Sapouy). Cette région est caractérisée par deux types de climat : le climat Nord-Soudanien (Boulkiemdé et Sanguié avec une pluviométrie moyenne variant entre 600 et 1000 mm par an) et le climat sud-soudanien (Sissili et Ziro avec une pluviométrie moyenne supérieure à 1000 mm l'année). La végétation se compose de savanes arbustives, de savanes arborées et des forêts galeries ou forêts claires (MEF, 2009).

La Direction Régionale de Recherches Environnementales et Agricoles de l'Ouest (Station de Farako-bâ) se trouve en zone Sud-Soudanienne. Elle est située à 10 km de la ville de Bobo-Dioulasso (Province du Houet) sur l'axe Bobo-Banfara de longitude 4° 20' ouest, latitude 11°06' nord et altitude 405 m. La station couvre une superficie de 475 ha dont 375 aménagées en parcelles expérimentales. Le climat de Farako-Bâ est de type soudano guinéen avec une saison sèche allant de Novembre à Mai et une saison pluvieuse de Mai à Octobre. La pluviométrie moyenne annuelle est comprise entre 900 et 1 200 mm. La répartition des pluies est assez irrégulière dans le temps et dans l'espace. La végétation de Farako-Bâ est une savane

herbeuse et arborée dense par endroit. La forêt claire est rencontrée aux abords des bas-fonds (Guinko, 1984).

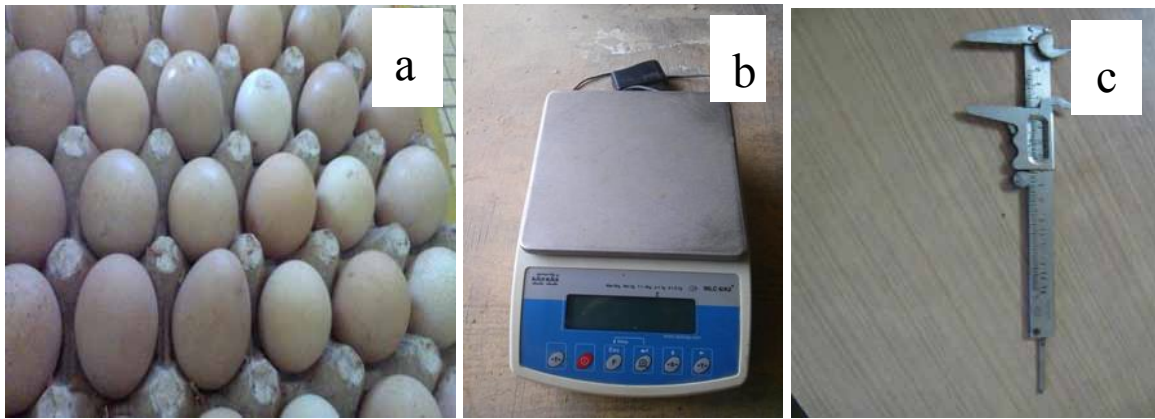


**Figure 4 :** Zones de collecte des œufs et site de conduite de l'élevage

## I.2. Collecte et calibrage des œufs

Quatre cents (400) œufs soit 200 par région, ont été collectés chez des éleveurs. Selon l'affirmation des producteurs, ces œufs avaient une durée maximale de sept (07) jours de stockage par rapport à leur temps de ponte. Ils ont été emballés dans des cartons puis transportés par la route jusqu'à la station de Farako-bâ.

Le calibrage a consisté à la pesée de même qu'à la détermination de la longueur et du grand diamètre des œufs (Photo 1a). Les mesures pondérales ont été réalisées à l'aide d'une balance électrique (Photo 1b) de précision 1 g. La longueur et le grand diamètre ont été obtenus à l'aide d'un pied à coulisse (Photo 1c).



**Photo 1** : Œufs de pintades (a) ; balance électrique (b) ; pieds à coulisse (c).

### I.3. Incubation et éclosion

Après le calibrage, 95 % (190 œufs) des œufs de chaque région ont été retenus pour l'incubation. Un incubateur-éclosoir (Photo 2b) a servi à l'incubation. Pendant l'incubation, une température moyenne de 38 °C et une humidité relative de 70 % ont été respectées dans l'incubateur pendant les 24 premiers jours. A partir du 25<sup>ième</sup> jour, la température a été ramenée à 37, 7 °C. Le contrôle de la température dans l'enceinte de l'incubateur a été faite avec un thermomètre (Photo 2a) placé sur les œufs. Les mirages ont été effectués le 7<sup>ième</sup>, 14<sup>ième</sup> et 24<sup>ième</sup> jour d'incubation à l'aide d'une torche (Photo 2c). Le retournement des œufs était manuel et s'effectuait au moins 3 fois par jour.



**Photo 2** : Matériels d'incubation : thermomètre (a); incubateur (b); torche (c)

### I.4. Conduite de l'élevage

La conduite d'élevage a porté sur l'habitat, l'alimentation, le suivi sanitaire et médical.

#### I.4.1. Bâtiment d'élevage et constitution des lots

Un bâtiment (Photo 3a) composé de quatre poulaillers d'une surface d'environ 17,8 m<sup>2</sup> chacun ont abrité les animaux. La ventilation du bâtiment est naturelle avec une orientation Est-Ouest.

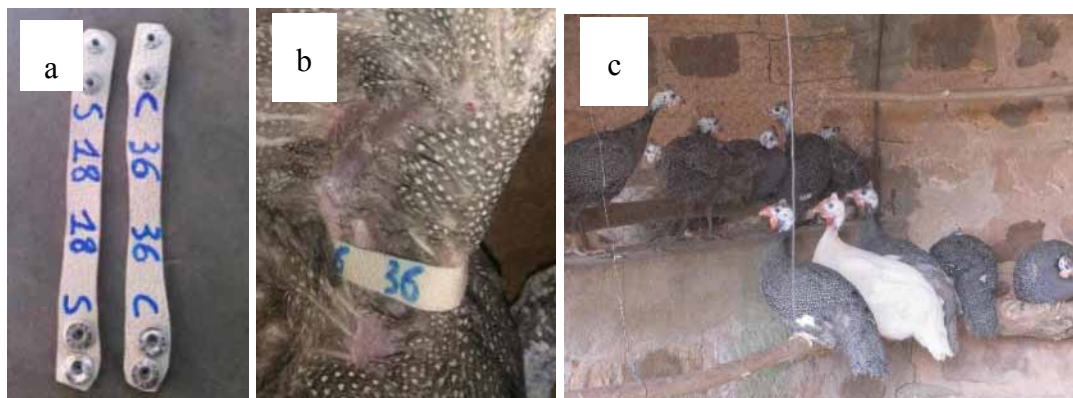
A l'éclosion, les pintadeaux de chaque région ont été logés dans un poulailler (Photo 3b). La densité au sol était de 40 pintadeaux/m<sup>2</sup> (0-3 semaines) et de 20 pintadeaux/m<sup>2</sup> (3-6 semaines).

A 12 semaines d'âge, tous les sujets ont été étiquetés individuellement avec une pièce sous forme de bandelette (Photo 4a), conçus par nous-même. La pièce avait un poids moyen de 3 g et les informations portées là-dessus étaient le numéro et la région d'origine (S= Sahel et C= Centre-Ouest). Elle a ensuite été portée sur l'aile gauche ou droite de chaque sujet (Photo 4b). Après l'identification à 12 semaines d'âge, les pintades de chaque région ont ensuite été réparties en deux (02) sous lot à raison de 3,2 pintades/m<sup>2</sup>.

A 13 semaines d'âge, des perchoirs ont été installés dans chaque poulailler en vue de donner un confort aux animaux (Photo 4c).



**Photo 3:** Bâtiment ayant abrité les animaux (a) ; pintadeaux d'une semaine d'âge (b).



**Photo 4:** Etiquettes (a) ; aile étiquetée (b) ; pintades perchant dans les poulaillers (c).

## I.4.2. Mesures prophylactiques

### I.4.2.1. Prophylaxie médicale

Le chronogramme d'apparition des affections chez le pintadeau, établi par la FAO (1992) et réadapté par Hien *et al.* (2002) et Diallo (2016) ont servi de référence à la conception du programme de prophylaxie médicale (Annexe 2). Ce dernier est composé essentiellement d'antibiotiques, de vitamines, de déparasitants internes et d'anticoccidiens.

### I.4.2.2. Prophylaxie sanitaire

Elle a pris en compte le chauffage et le volet hygiène du matériel d'élevage et du bâtiment.

#### I.4.2.2.1. Conduite du chauffage

Deux (02) dispositifs de chauffage, faits à base de cartons et de briques ont été utilisés pendant le démarrage. Au cours des 30 premiers jours, le chauffage a été effectué en utilisant une chaudière et 6 ampoules chauffantes (60 watt) dans chaque poulailler. Par la suite, les chaudières ont été retirées et seules les lampes ont assuré le chauffage jusqu'à son interruption à 42 jours d'âge des sujets selon les recommandations de Savadogo (2013). Tout au long du chauffage, la température a été prise à l'aide d'un thermomètre dans chaque poulailler. La Photo 5 montre le dispositif mis en place pendant le chauffage.



**Photo 5:** Dispositif de chauffage des pintadeaux : ampoules chauffantes (a) ; chaudière chargée de charbons de bois (b).

#### I.4.2.2.2. Hygiène

Les mesures d'hygiène ont pris en compte le bâtiment et le matériel d'élevage. Le bâtiment a fait l'objet d'une désinfection et d'un vide sanitaire de 10 jours avant l'introduction des animaux. Un pédiluve a été installé à l'entrée de chaque poulailler pour limiter les introductions de germes. Les abreuvoirs ont été quotidiennement rincés à l'eau savonneuse. Les mangeoires l'ont été à chaque deux semaine. La litière a été renouvelée toutes les quatre (04) semaines.

#### I.4.3. Alimentation des animaux

Des mangeoires (1<sup>er</sup> âge et adultes) et des abreuvoirs (Photo 6) ont été utilisés lors de la distribution de l'aliment (*ad libitum*). Les pintades ont été nourries en fonction de leurs stades de développement avec des aliments dont la composition est portée dans le Tableau 3.

**Tableau 3:** Compositions centésimales et valeurs bromatologiques des aliments utilisés

Ingrédients (%)	Démarrage		Croissance
	0 à 10 jours	10 à 56 jours	57 à 196 jours
Maïs		53,7	66
Farine de poisson		9,5	7
KLC 5	Aliment	5,5	3
Coquille	industriel	1,5	4
Soja torréfié	(galdus)	14	8
Son de blé		15,5	11,7
sel iodé		0,3	0,3
Total		100	100
Valeurs bromatologiques			
EM (kcal/kg)	3150	2900	2909
Protéines brutes (%)	22	20,14	16
Lysine (%)	1,3	0,84	0,71
Méthionine (%)	0,6	0,45	0,32
Méthionine + Cyst (%)	0,95	0,64	0,55
Calcium (%)	0,95	1,23	1,96
P (%)	0,60	0,85	0,67
<b>Prix/kg, FCFA</b>	<b>800</b>	<b>211</b>	<b>176</b>

*KLC= Koudis layers concentrate*



**Photo 6 :** Mangeoires de 1<sup>er</sup> âge (a) ; mangeoires pour adultes (b) ; abreuvoirs (c).

## **I.5. Suivi des différents paramètres**

Les fiches ayant servi à la collecte des données sont portées en annexe.

### **I.5.1. Caractéristiques des œufs et leurs performances d'éclosion**

Les paramètres suivis à ce niveau ont porté sur :

- le poids, la longueur et le grand diamètre des œufs
- le taux d'œufs fertiles (TOF) =  $(\text{nombre d'œufs fertiles} / \text{nombre d'œufs incubés}) \times 100$
- le taux d'éclosion réel (TER) =  $(\text{nombre d'œufs éclos} / \text{nombre d'œufs fertiles}) \times 100$
- le taux d'éclosion apparent (TEA) =  $(\text{nombre d'œufs éclos} / \text{nombre d'œufs incubés}) \times 100$
- le taux de mortalité embryonnaire (TME) =  $(\text{nombre d'œufs à embryons morts} / \text{nombre total d'œufs fertiles}) \times 100$
- taux de mortalité des pintadeaux en coquille (TMPC) =  $(\text{nombre de pintadeaux morts en coquille} / \text{nombre total d'œufs fertiles}) \times 100$

### **I.5.2. Mortalités**

Elles ont été notées au fur et à mesure qu'elles apparaissaient. Les informations recueillies à ce niveau sont la date de décès, le poids et la couleur du plumage. Quelques principaux symptômes ont été également enregistrés. Le taux de mortalité a été calculé selon la formule suivante :

- Taux de mortalité =  $\text{nombre de sujets morts} / \text{nombre de sujets de départ}$

### **I.5.3. Suivi de la croissance**

Les paramètres étudiés étaient le poids vif moyen et le gain moyen quotidien (GMQ). Les données sur l'évolution pondérale ont été obtenues en pesant individuellement les animaux

toutes les deux semaines à jours et heures fixes comme recommandés par Berradi *et al.* (2003) et la FAO (2013). La balance électrique citée en dessus a été utilisée. A partir de 4 semaines d'âge, des cartons ont été utilisés pour la contention des sujets. Quant au GMQ, il a été calculé selon la formule ci-après :

- $GMQ (g/j) = [P_n - P_i] / N$  avec :
  - $P_n$  = poids (g) du pintadeau au Nième jour ;
  - $P_i$  = poids initial (g) du pintadeau ;
  - $N$  = nombre de jours séparant les deux pesées.

#### **I.5.4. Suivi de la consommation alimentaire**

La consommation alimentaire a été mesurée en faisant la différence entre la quantité servie et celle refusée. Les paramètres étudiés ont été la consommation alimentaire individuelle (CAi) et l'indice de consommation (IC). Ces paramètres ont été calculés selon les formules suivantes :

- $CA_i (g/j) = CAT/N$  avec :
  - $CAT$  = consommation alimentaire totale journalière en gramme
  - $N$  = nombre de sujets
- $IC = Cap / [P_2 - P_1]$  avec :
  - $Cap$  = consommation alimentaire (g) pendant la période
  - $P_2$  = Poids final (g)
  - $P_1$  = Poids initial (g)

#### **I.5.5. Suivi de la ponte**

Les paramètres suivis ont été :

- l'âge au premier œuf (en semaine) et le poids moyen des sujets à l'entrée de ponte. Ces paramètres ont servi de critère de mesure de la précocité sexuelle ;
- le nombre d'œufs et le nombre de femelles présentes dans le bâtiment, enregistrés quotidiennement par écotype. Cela a permis de calculer le taux de ponte selon la formule spécifiée par Sauveur (1988) cité par Ouattara *et al.* (2014) :
  - Taux de Ponte (%) =  $[Q / (n_1 + n_2 + \dots + n_k)] \times 100$ , avec :  $Q$  = nombre total d'œufs produits par écotype et  $n_1 + n_2 + \dots + n_k$  = somme des effectifs des femelles présentes chaque jour du jour 1 au jour k ;



- l'évolution du poids moyen des œufs par écotype. Les œufs ont été pesés individuellement et quotidiennement par écotype.

### **I.5.6. Etude des caractéristiques morphobiométriques**

La caractérisation morphobiométrique a concerné au total 180 individus soit 90 (45 mâles et 45 femelles) de chaque écotype. La description des caractères qualitatifs et les mensurations pondérales et corporelles ont été réalisées selon les recommandations de la FAO (2013). Le nuancier de la GFIA (2009) a été utilisé pour l'appréciation de la couleur du plumage des pintades (annexe 7).

Les données qualitatives (couleur du plumage, de la crête, des barbillons, du fanion, et celle des tarses) ont été appréciées par observation visuelle directe sur chaque individu.

Le poids vif a été pris à l'aide d'une balance électrique de précision 1 g et les mensurations linéaires corporelles à l'aide d'un mètre ruban. Les variables concernées ont été (Photo 7) :

- le poids vif corporel (PV) ;
- le tour de poitrine (TP) : circonférence de la poitrine (cm) prise en dessous des ailes et au niveau de la région saillante du bréchet ;
- la longueur de l'aile (LA) : longueur de l'aile étendue (cm) depuis la jonction de l'humérus à la colonne vertébrale jusqu'au bout de l'aile (sans plumes) ;
- l'envergure des ailes (Env) : longueur (cm) entre les extrémités des ailes droite et gauche après les avoir étirées de toutes leurs longueurs ;
- la longueur du corps (LC) : longueur entre l'extrémité du *Rostrum maxillare* (bec) et celle de la *cauda* (queue, sans tenir compte des plumes). Le corps de l'oiseau a été étiré sur toute sa longueur ;
- la longueur du pilon : distance (cm) entre l'articulation tarsienne et l'articulation tibio-fémorale ;
- la longueur du tarse : longueur (cm) depuis l'articulation avec le pilon jusqu'à la zone d'émission des doigts.



**Photo 7 : Méthodes de mensurations des animaux**

- a** : mesure du tour de poitrine ;                      **b** : mesure de la longueur de l'aile ;  
**c** : mesure de l'envergure ;                              **d** : mesure de la longueur du corps ;  
**e** : mesure de la longueur du pilon ;                      **f** : mesure de la longueur du tarse ;

### **I.5.7. Evaluation des caractéristiques de la carcasse et des organes**

Après la caractérisation morphobiométrique, 24 pintades soit 12 (6 mâles et 6 femelles) par écotype ont été choisies par tirage aléatoire en vue d'évaluer leur rendement carcasse et des rendements des organes. Tous les sujets ont été mis à jeun pendant 18 heures (de 15 heures à 9 heures). Après des prises de poids individuels, les sujets ont été saignés et plumés à l'eau chaude puis éviscérés. Les données mesurées étaient le poids vif avant abattage, le poids corporel après saignée, le poids corporel après plumaison, le poids de la carcasse éviscérée, le poids de la tête, des pattes et des abats consommables (cœur, foie, gésier). Toutes ces mesures ont été réalisées par des pesées directes. Les poids du sang saigné et des plumes ont été estimés respectivement à partir des différences entre le poids vif et le poids après saignée d'une part et entre le poids après saignée et poids après plumaison d'autre part (Fotsa, 2008). Les rendements des carcasses et des organes ont été calculés selon les formules suivantes :

- Rendement carcasse (RC) = (poids carcasse/poids vifs avant abattage) x 100 ;
- Rendement organe (RO) = (poids organe/poids vifs avant abattage) x 100.

### **I.5.7. Evaluation économique de la production**

L'évaluation économique de la ration a été faite par l'élaboration d'un compte d'exploitation par écotype.

### **I.6. Analyses des données**

L'analyse des données quantitatives a été réalisée avec le logiciel XLSTAT version 2015.1.01. La comparaison des moyennes entre écotypes (Sahel et Centre-Ouest) et entre sexe (mâles et femelles) a été réalisée par le test t de student au seuil de 5%. La séparation des moyennes lorsque l'analyse de variance était significative, a été réalisée grâce au test de Fischer (LSD) au seuil de 5%. Les résultats des données quantitatives sont présentés sous forme de moyenne  $\pm$  Ecart-type.

Une analyse descriptive a été réalisée sur les données qualitatives avec le logiciel SPSS.20. Les résultats sont présentés sous forme de fréquence (%).

Le test de régression linéaire multiple et les boxplots ou boîtes à moustaches ont été générés avec le logiciel R version 3.2.4.

Les graphiques ont été générés avec le tableur EXCEL 2016.

## **Chapitre II : Résultats**

### **II.1. Caractéristiques des œufs incubés et poids moyens des pintadeaux à l'éclosion**

Les résultats des mensurations des œufs du Sahel et du Centre-Ouest sont résumés dans le Tableau 4. Les analyses ont révélé que les caractères suivants ont été plus élevés chez les œufs collectés dans la région du Sahel : poids moyen (41,85 vs. 37,87 cm), grand diamètre moyen (3,88 vs. 3,79 cm) et poids moyens des pintadeaux à l'éclosion (27,65 vs. 24,21 g). Aucune différence significative n'a été observée pour la longueur moyenne.

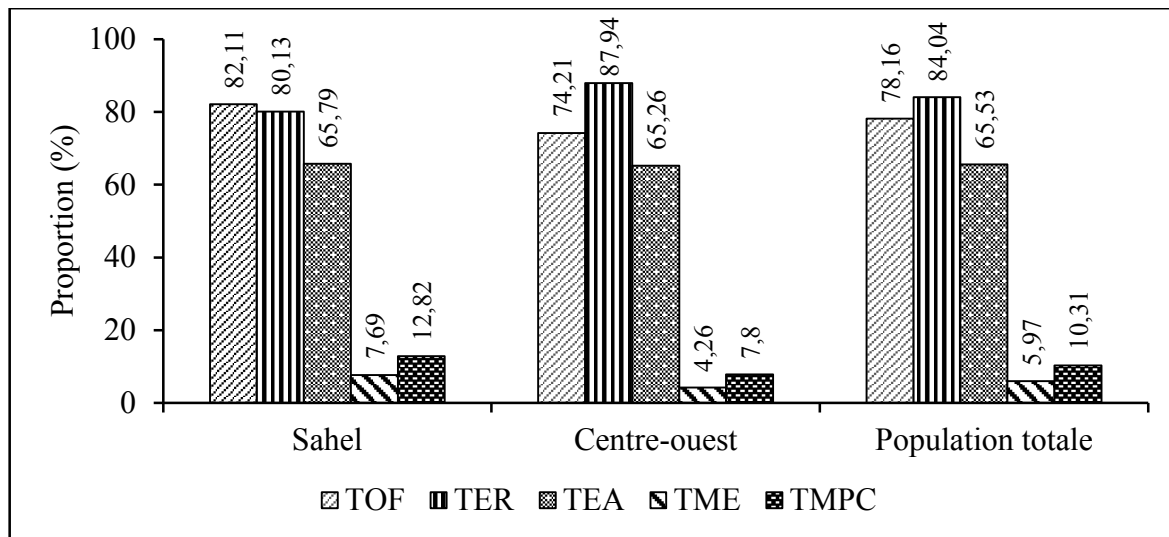
**Tableau 4 :** Caractéristiques des œufs incubés et poids des pintadeaux à l'éclosion

<b>caractères</b>	<b>Sahel (n=200)</b>	<b>Centre-Ouest (n=200)</b>	<b>Moyenne (n=400)</b>	<b>P</b>
Longueur, cm	4,81±0,18 <sup>a</sup>	4,78±0,20 <sup>a</sup>	4,80±0,19	NS
Grand diamètre, cm	3,88±0,12 <sup>a</sup>	3,79±0,16 <sup>b</sup>	3,83±0,14	***
Poids, g	41,85±3,46 <sup>a</sup>	37,87±3,10 <sup>b</sup>	39,86±3,28	***
Poids des pintadeaux à l'éclosion, g	27,65±2,62 <sup>a</sup>	24,21±2,69 <sup>b</sup>	25,93±3,16	***

<sup>a, b</sup>: Sur la même ligne, les valeurs portant les mêmes lettres ne diffèrent pas significativement; NS = Non significatif ( $P > 0,05$ ) ; \*\*\* =  $p < 0,001$  ; n=effectif

### **II.2. Performances d'éclosion**

Les résultats des performances d'éclosion des œufs issus des deux (02) régions sont mentionnés dans la Figure 5. Sur un total de 380 œufs incubés (190 pour chaque région), le taux moyen d'œufs fertiles (TOF) de l'ensemble a été de 78,16% soit 82,11% pour les œufs du Sahel et 74,21% pour les œufs du Centre-Ouest. Le taux d'éclosion apparent (TEA) a été proche entre les deux régions. Quant au taux d'éclosion réel, il a été meilleur pour les œufs du Centre-Ouest avec une valeur de 87,94% contre 80,13% pour les œufs du Sahel. Le taux de mortalité embryonnaire (TME) et les taux de mortalité des pintadeaux en coquille (TMPC) ont été plus élevés chez les œufs du Sahel avec des valeurs respectives de 7,69% et 12,82%.



**Figure 5:** Comparaison des performances d'éclosion des œufs du Sahel et du Centre-Ouest.

**Légende :** *TOF* : taux d'œufs fertiles ; *TEA* : taux d'éclosion apparent ; *TER* : taux d'éclosion réel ; *TME* : taux de mortalité embryonnaire ; *TMPC* : taux de mortalité des pintadeaux en coquille.

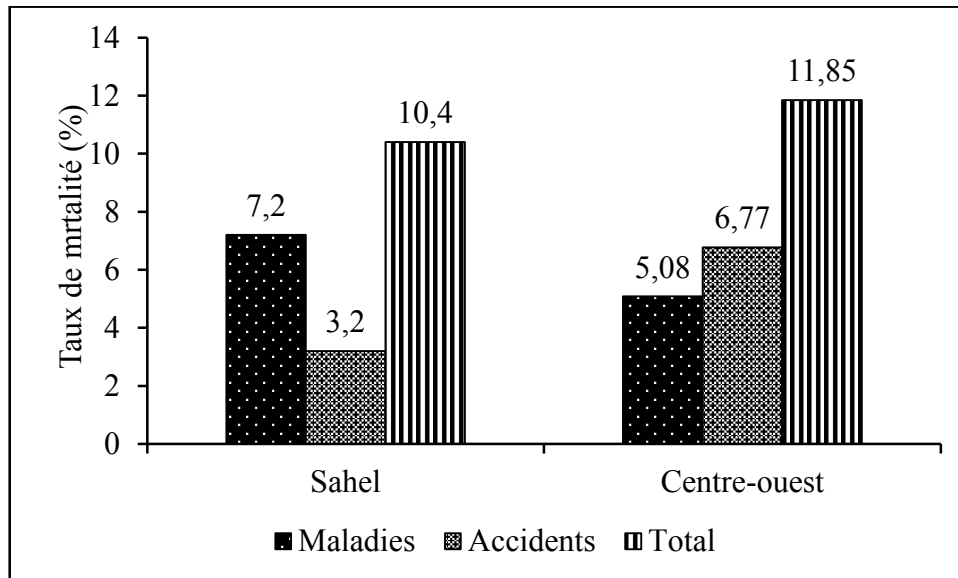
### II.3. Symptômes et mortalités observés

Des cas de boiteries et de paralysies de pattes ont été observés à partir du 8<sup>ième</sup> jour d'âge chez l'écotype du Centre-Ouest. Plus tard (13<sup>ième</sup> jour), ces mêmes symptômes ont été observés chez l'écotype du Sahel. A la 4<sup>ème</sup> semaine, des cas de jabots durs et d'anorexies ont été observés chez tous les écotypes. A partir de la 18<sup>ème</sup> semaine, des cas de picages ont été notés chez tous les deux écotypes.

Le comportement sexuel a débuté à la 16<sup>ième</sup> semaine d'âge chez l'écotype du Centre-Ouest. Ces comportements se sont manifestés par la chasse entre les mâles et entre mâles et femelles. Les plus faibles ont fait l'objet d'agression de la part des autres sujets. Ces agressions ont conduit certains à s'éloigner des mangeoires et des abreuvoirs. Certains sujets faibles ont été partiellement plumés et d'autres gravement blessés par leurs congénères.

Durant l'élevage (0 à 28 semaines), le taux de mortalité moyen de l'ensemble a été de 11, 12%. L'écotype du Sahel a subi un taux de mortalité de 10,4% (7,2% liés à des maladies et 3,2% liés à des accidents). Chez celui du Centre-Ouest, le taux de mortalité a été de 11,85% avec 6,77% de mortalité liées aux accidents (Figure 6). La plupart des mortalités a lieu dans les 8 premières semaines. Les mortalités accidentelles ont été occasionnées par des piétinements, d'étouffements lors des pesées et d'ingestion de corps étrangers. Les autopsies

effectuées sur les cadavres ont permis de retrouver des morceaux de bois et des fils dans les gésiers de certains pintadeaux (Photo 8).



**Figure 6 :** Taux et causes de mortalités des pintades par écotype



Morceau de bois  
retrouvé dans le gésier  
après autopsie

**Photo 8:** Cas de mortalité causé par l'ingestion d'un morceau de bois

#### II.4. Consommation moyenne d'aliments

La Figure 7 indique que la consommation alimentaire individuelle (g/sujet/J) a connu une augmentation avec l'âge des sujets de la 1<sup>ière</sup> à la 18<sup>ième</sup> semaine d'âge. Ainsi, elle a augmenté de 10,17 g/sujet/j à 78,96 g/sujet/j chez l'écotype du Centre-Ouest, et de 9,35 g/sujet/j à 75,65 g/sujet/j chez celui du Sahel respectivement de la 1<sup>ière</sup> à la 18<sup>ième</sup> semaine.

De la 5<sup>ième</sup> à la 8<sup>ième</sup> semaine d'âge, puis de la 13<sup>ième</sup> à la 18<sup>ième</sup> semaine et de la 23<sup>ième</sup> à la 24<sup>ième</sup> semaine d'âge, la consommation alimentaire était significativement plus élevée ( $p < 0,01$ ) chez l'écotype du Centre-Ouest.

Cependant, la consommation moyenne totale, durant tout l'élevage (1<sup>ière</sup> à la 28<sup>ième</sup> semaine) n'était pas significativement différente entre les écotypes. Il était de 50,07 g/sujet/j chez l'écotype Sahel et de 53,49 g/sujet/j chez celui du Centre-Ouest.

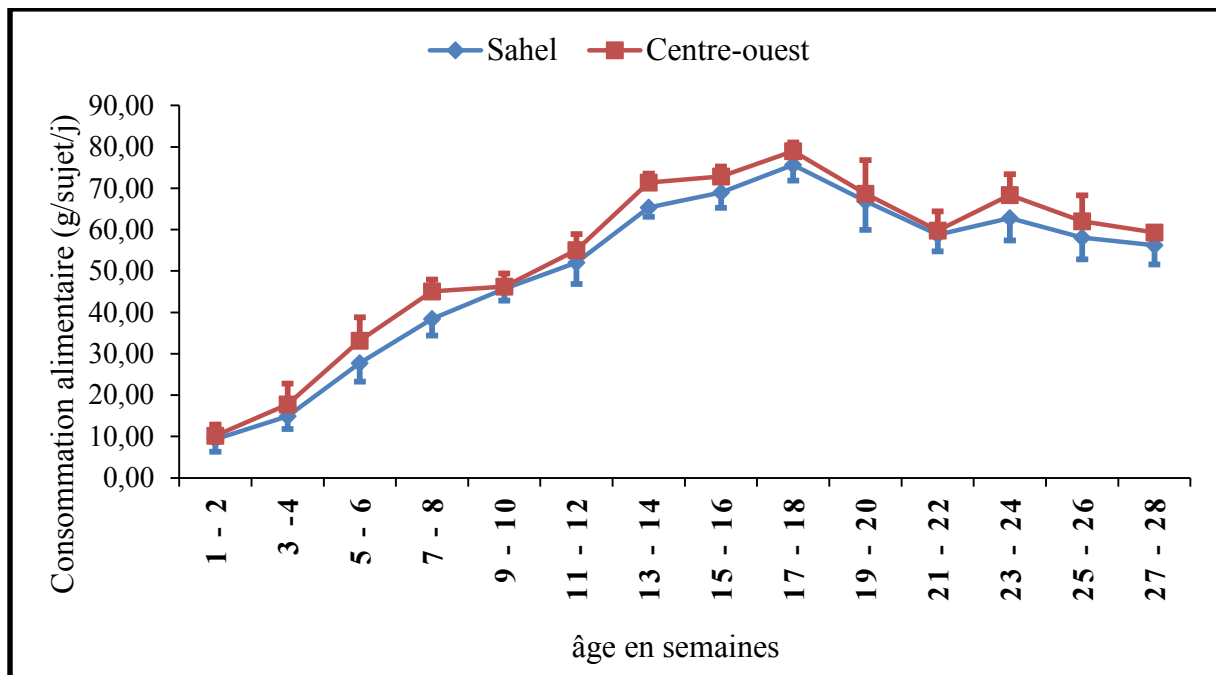


Figure 7 : Evolution de la consommation alimentaire/écotype

## II.5. Evolution du poids vif moyen des sujets en fonction de leur âge

### II.5.1. Evolution du poids vif moyen des sujets par écotype

Les données sur l'évolution pondérale des sujets sont présentées dans le Tableau 5.

A l'éclosion, le poids vif moyen des pintadeaux était significativement différent ( $p < 0,001$ ) entre les 2 écotypes. Les pintadeaux du Sahel étaient plus lourds avec un poids moyen de 27,65 g contre 24,21 g pour ceux du Centre-Ouest.

A deux semaines d'âge, la différence de poids moyens n'était plus significative ( $p > 0,05$ ). Les pintadeaux du sahel pesaient 103,77 g contre 104,14 g pour ceux du Centre-Ouest.

A partir de la 4<sup>ième</sup> semaine jusqu'à la 16<sup>ième</sup> semaine d'âge, la différence de poids moyens entre les deux écotypes était significative ( $p < 0,001$ ) en faveur de celui du Centre-Ouest qui a présenté des poids vifs moyens significativement plus élevés.

De la 18<sup>ième</sup> semaine à la 26<sup>ième</sup> semaine d'âge, la différence de poids moyens n'était plus significative ( $p > 0,05$ ) entre les deux écotypes.

A la 28<sup>ème</sup> semaine, la différence du poids vif moyen était significative en faveur de l'écotype du Sahel qui avait un poids moyen de 1304,89 g contre 1245,15 g pour celui du Centre-Ouest.

**Tableau 5 :** Evolution du poids vif moyen (g) des pintades/écotype

Age (semaine)	Écotypes		Moyenne	P
	Sahel	Centre-Ouest		
S <sub>0</sub>	27,65 ± 2,62 <sup>a</sup>	24,21±2,69 <sup>b</sup>	25,93±3,16	***
S <sub>2</sub>	103,77±15,14 <sup>a</sup>	104,14±14,17 <sup>a</sup>	103,95±14,63	NS
S <sub>4</sub>	188,80±36,02 <sup>a</sup>	214,81±43,71 <sup>b</sup>	201,52±41,95	***
S <sub>6</sub>	270,32±61,91 <sup>a</sup>	307,59±69,02 <sup>b</sup>	288,55±67,95	***
S <sub>8</sub>	390,60±93,40 <sup>a</sup>	452,78±106,44 <sup>b</sup>	420,43±104,39	***
S <sub>10</sub>	531,39 ±107,51 <sup>a</sup>	586,75±121,49 <sup>b</sup>	558,05±117,51	***
S <sub>12</sub>	647,66±123,18 <sup>a</sup>	729,37±132,97 <sup>b</sup>	686,82±134,06	***
S <sub>14</sub>	846,32 ±128,45 <sup>a</sup>	933,59±112,02 <sup>b</sup>	889,97±127,89	***
S <sub>16</sub>	971,11±112,02 <sup>a</sup>	1049,45±135,63 <sup>b</sup>	1010,24±138,31	***
S <sub>18</sub>	1060,06±126,90 <sup>a</sup>	1090,31±149,33 <sup>a</sup>	1075,15±139,03	NS
S <sub>20</sub>	1064,98±123,93 <sup>a</sup>	1072,43±137,64 <sup>a</sup>	1068,70±130,64	NS
S <sub>22</sub>	1155,28±121,45 <sup>a</sup>	1185,02± 142,89 <sup>a</sup>	1170,12±133,02	NS
S <sub>24</sub>	1215,91±130,28 <sup>a</sup>	1232,74±145,86 <sup>a</sup>	1224,32±138,18	NS
S <sub>26</sub>	1270,93±128,89 <sup>a</sup>	1246,01±140,04 <sup>a</sup>	1258,45±134,76	NS
S <sub>28</sub>	1304,89±122,15 <sup>a</sup>	1245,15±129,50 <sup>b</sup>	1275,04±129,06	**

*a, b :* Sur la même ligne, les valeurs portant les mêmes lettres ne diffèrent pas significativement.  
*NS :* Non significatif ( $P > 0,05$ ) ; \* =  $P < 0,05$  ; \*\* =  $P < 0,01$  ; \*\*\* =  $P < 0,001$

### II.5.2. Evolution du poids vif moyen par sexe

Les données sur l'évolution pondérale par sexe sont inscrites dans le Tableau 6.

De la 12<sup>ème</sup> à la 20<sup>ème</sup> semaine d'âge, l'évolution du poids vif moyen entre les deux sexes était significativement différente en faveur des mâles.

A partir de la 22<sup>ème</sup> semaine jusqu'à la 28<sup>ème</sup> semaine d'âge, la différence du poids vif moyen n'était plus significative entre les deux sexes. Mais, les femelles avaient présenté des poids vifs moyens légèrement supérieurs aux poids vifs moyens des mâles.



**Tableau 6 :** Evolution pondérale (g) des mâles et des femelles en fonction de l'âge

Age (semaines)	Mâles	Femelles	P
S <sub>12</sub>	739,00±121,66 <sup>a</sup>	697,85±132,16 <sup>b</sup>	*
S <sub>14</sub>	908,04±120,38 <sup>a</sup>	866,16±126,02 <sup>b</sup>	*
S <sub>16</sub>	1032,16±125,712 <sup>a</sup>	982,36±149,52 <sup>b</sup>	*
S <sub>18</sub>	1094,99±120,33 <sup>a</sup>	1051,43±157,73 <sup>b</sup>	*
S <sub>20</sub>	1089,06±113,30 <sup>a</sup>	1043,90±147,48 <sup>b</sup>	*
S <sub>22</sub>	1163,57±95,45 <sup>a</sup>	1181,26±170,06 <sup>a</sup>	NS
S <sub>24</sub>	1214,73±106,26 <sup>a</sup>	1237,23±170,43 <sup>a</sup>	NS
S <sub>26</sub>	1243,33±107,00 <sup>a</sup>	1275,56±165,33 <sup>a</sup>	NS
S <sub>28</sub>	1259,58±109,54 <sup>a</sup>	1290,57±154,01 <sup>a</sup>	NS

*a, b :* Sur la même ligne, les valeurs portant les mêmes lettres ne diffèrent pas significativement. NS : Non significatif ( $P > 0,05$ ) ; \* =  $P < 0,05$

### II.5.3. Evolution du poids vif moyen par écotype et par sexe

Les valeurs moyennes du poids vif par écotype et par sexe sont présentées dans le Tableau 7. Il ressort que de la 12<sup>ème</sup> semaine à la 16<sup>ème</sup> semaine d'âge, le poids vif moyen entre les écotypes par sexe était significativement différent. En effet, ce sont les mâles du Centre-Ouest qui ont présenté une meilleure évolution pondérale en passant de 784,39 g (12<sup>ème</sup> semaine) à 1077,52 g (16<sup>ème</sup> semaine). Ils sont suivis par les mâles du Sahel puis les femelles du Centre-Ouest.

De la 18<sup>ème</sup> à la 26<sup>ème</sup> semaine, l'analyse statistique ne révèle aucune différence significative entre les sujets par écotype et par sexe. Cependant à la 28<sup>ème</sup> semaine, correspondant à la fin de notre expérience, le poids vif moyen des femelles du Sahel (1337,49g) a été significativement meilleur ( $p < 0,01$ ) aux autres.

**Tableau 7** : Evolution du poids vif moyen par écotype et par sexe

Age (sem.)	Ecotypes				P
	Sahel		Centre-Ouest		
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	
S12	702,52±110,20 <sup>b</sup>	640,83±131,31 <sup>c</sup>	784,39±107,67 <sup>a</sup>	744,50±124,48 <sup>ab</sup>	***
S14	871,22±120,82 <sup>b</sup>	809,53±103,17 <sup>c</sup>	953,86±109,18 <sup>a</sup>	912,50±114,48 <sup>ab</sup>	***
S16	995,71±121,88 <sup>b</sup>	935,43±135,06 <sup>c</sup>	1077,52±116,41 <sup>a</sup>	1020,76±151,23 <sup>b</sup>	***
S18	1079,69 ±122,43 <sup>a</sup>	1032,39 ±129,44 <sup>a</sup>	1114,02± 116,20 <sup>a</sup>	1067,00 ±177,52 <sup>a</sup>	NS
S20	1084,14±114,48 <sup>a</sup>	1037,62±133,26 <sup>a</sup>	1095,18±112,80 <sup>a</sup>	1049,03±159,51 <sup>a</sup>	NS
S22	1160,32±98,23 <sup>a</sup>	1150,85±152,09 <sup>a</sup>	1167,62±92,80 <sup>a</sup>	1206,14±181,39 <sup>a</sup>	NS
S24	1213,88±106,39 <sup>a</sup>	1219,18±160,76 <sup>a</sup>	1215,80±107,30 <sup>a</sup>	1252,00±178,42 <sup>a</sup>	NS
S26	1253,77±103,99 <sup>a</sup>	1289,39±165,56 <sup>a</sup>	1230,34±110,42 <sup>a</sup>	1264,24±166,19 <sup>a</sup>	NS
S28	1277,62 ±110,43 <sup>b</sup>	1337,49±143,16 <sup>a</sup>	1237,12±105,35 <sup>b</sup>	1252,18 ±153,45 <sup>b</sup>	**

<sup>a, b, c</sup>: Sur la même ligne, les valeurs portant les mêmes lettres ne diffèrent pas significativement.  
NS : Non significatif ( $P > 0,05$ ) ; \*\* =  $P < 0,01$  ; \*\*\* =  $P < 0,001$

## II.6. Evolution du Gain moyen quotidien (GMQ)

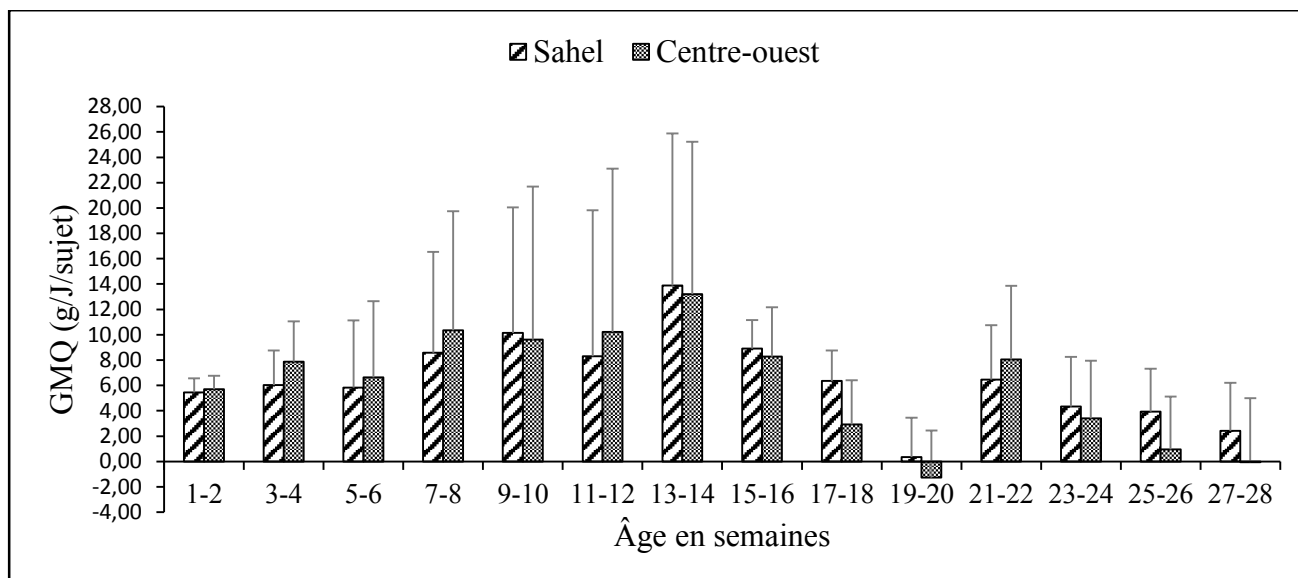
### II.6.1. Evolution du Gain moyen quotidien (GMQ) par écotype

La Figure 8 présente l'évolution du GMQ par écotype en fonction de leur âge.

De la 3<sup>ème</sup> à la 4<sup>ème</sup> semaine puis de la 21<sup>ème</sup> à la 22<sup>ème</sup> semaine d'âge, le GMQ était significativement plus élevé ( $P < 0,001$ ) chez l'écotype du Centre-Ouest. Par la suite, un GMQ négatif (-1,28g/jour) qui correspond à une diminution du poids des sujets a été constaté chez l'écotype du Centre-Ouest au cours de leur 19<sup>ème</sup> -20<sup>ème</sup> semaine d'âge.

A partir de la 17<sup>ème</sup> à la 20<sup>ème</sup> semaine, puis de la 25<sup>ème</sup> à 28<sup>ème</sup> semaine d'âge, l'analyse statistique révèle une différence significative du GMQ en faveur de l'écotype du Sahel.

Cependant, les GMQ moyens (0 à 28 semaines) n'étaient pas significativement différents ( $p < 0,05$ ) entre les écotypes. Ils étaient de 6,57 g/j pour l'écotype du Sahel et 6,28 g/j pour celui du Centre-Ouest.



**Figure 8:** Evolution des GMQ (g) par écotype en fonction de l'âge.

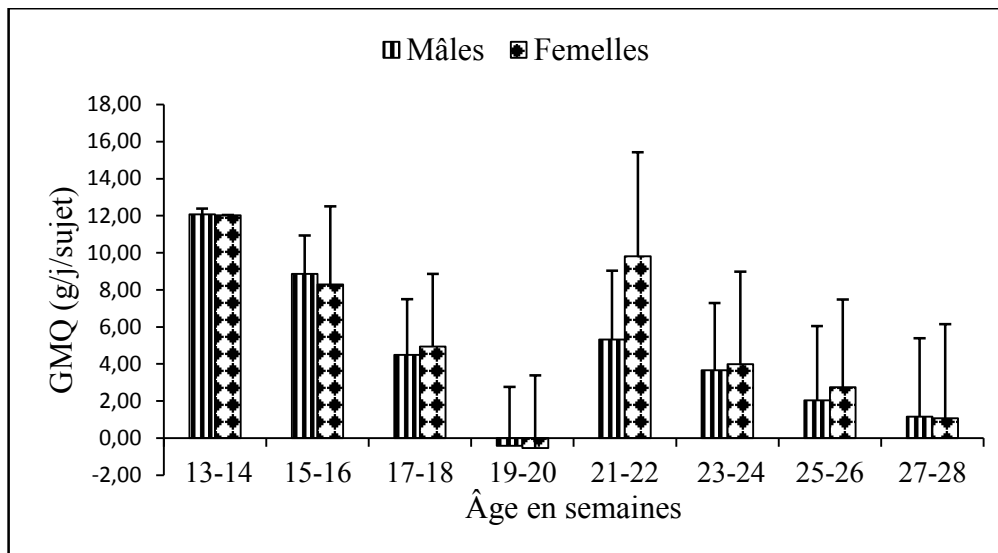
### II.6.2. Evolution du GMQ par sexe

L'évolution du GMQ par sexe est illustrée par la Figure 9. Il ressort que de la 13<sup>ème</sup> à la 18<sup>ème</sup> semaine, aucune différence significative n'a été mise en évidence par l'analyse statistique.

De la 21<sup>ème</sup> à la 22<sup>ème</sup> semaine d'âge, l'analyse statistique indique qu'il y a une différence significative entre les GMQ des mâles (5,32g/J) et des femelles (9,81 g/j).

Des GMQ négatifs ont été observés chez les deux sexes au cours de leur 19<sup>ème</sup> - 20<sup>ème</sup> semaine d'âge. Les femelles ont perdu plus du poids (-0,54±3,92 g/j) que les mâles (-0,42 g/j).

Cependant, les GMQ moyens durant tout l'élevage (0-28 semaines) n'étaient pas significativement différents entre les deux sexes. Ils étaient de 4,64g/j chez les mâles et de 5,29g/j chez les femelles.



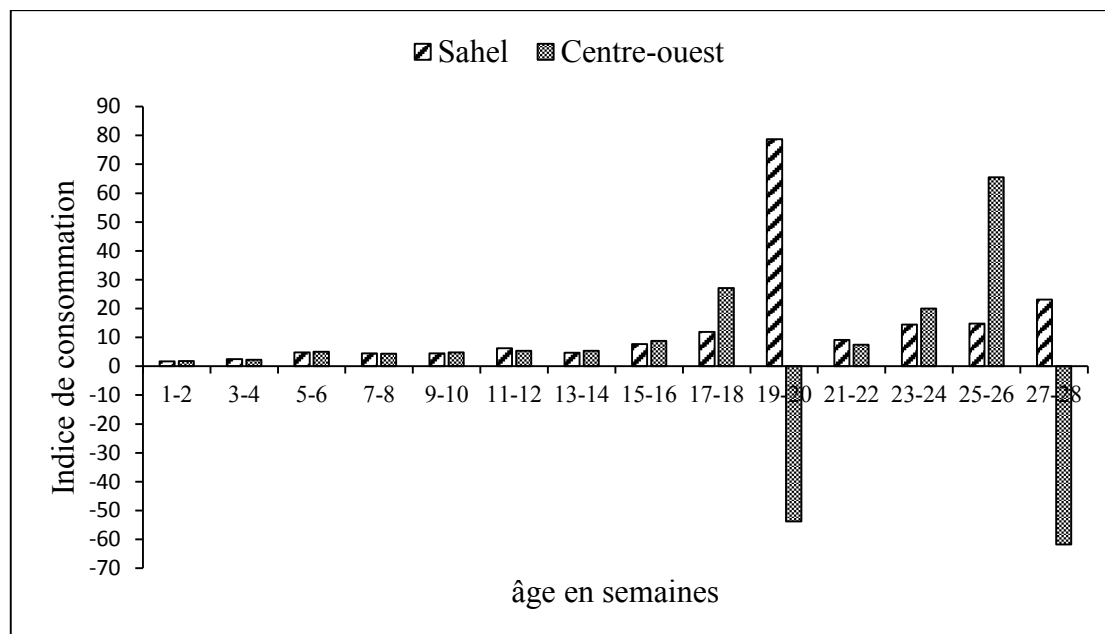
**Figure 9** : Evolution du GMQ par sexe

## II.7. Indice de consommation (IC)

La Figure 10 présente l'évolution de l'Indice de consommation par écotype en fonction de leur âge. Durant les 16 premières semaines, l'évolution de l'IC a été similaire entre les deux écotypes. Chez l'écotype du Sahel, Il a varié de 1,72 (1-2<sup>ième</sup> semaine) à 7,74 (15-16<sup>ième</sup> semaine). Chez celui du Centre-Ouest, il a varié de 1,78 (1-2<sup>ième</sup> semaine) à 8,80 (15-16<sup>ième</sup> semaine).

De la 17<sup>ième</sup> à la 18<sup>ième</sup> semaine d'âge, la différence de l'IC était significative ( $p < 0,01$ ) entre les deux écotypes. Il était de 11,91 pour le Sahel et 27,06 pour le Centre-Ouest.

Au cours de la 19<sup>ième</sup> - 20<sup>ième</sup> semaine et de la 27<sup>ième</sup> - 28<sup>ième</sup> semaine d'âge, l'IC était respectivement de 78,74 et 23,16 chez l'écotype du Sahel. Par contre pour cette même période, l'IC a été négatif chez les pintades du Centre-Ouest. Il était de -53,81 (19-20<sup>ième</sup> semaine) et de -61,80 (27-28<sup>ième</sup> semaine).



**Figure 10:** Evolution de l'Indice de consommation par écotype

## II.8. Ponte

Les résultats des paramètres de la ponte sont consignés dans le Tableau 8.

**Tableau 8 :** Performance de ponte/écotype

variables	Ecotypes		P
	Sahel	Centre-Ouest	
Âge au premier œuf, semaine	22	17	-
Poids moyens des femelles à l'entrée de ponte, g	1150,85±152,57 <sup>a</sup>	1043,88±164,38 <sup>b</sup>	***
Poids moyens des œufs, g	31,09±3,72 <sup>a</sup>	30,15±4,08 <sup>b</sup>	**
Taux moyen de ponte, %	11,65±3,72 <sup>a</sup>	23,19±19,26 <sup>b</sup>	***

<sup>a, b</sup>: Sur la même ligne, les valeurs portant les mêmes lettres ne diffèrent pas significativement.

\*\* =  $P < 0,01$  ; \*\*\* =  $P < 0,001$

### II.8.1. Âge et poids des sujets à l'entrée de ponte

Les femelles du Centre-Ouest ont débuté la ponte en saison sèche (05 janvier 2017) à la 17<sup>ième</sup> semaine d'âge avec un poids moyen de 1043,88 g. Chez l'écotype du Sahel, les femelles sont entrées en ponte 5 semaines plus tard (22<sup>ième</sup> semaine d'âge) avec un poids moyen de

1150,85 g. Le test statistique a montré que la différence de poids vifs moyens entre les femelles des deux écotypes à l'entrée de ponte était significative ( $p < 0,001$ ).

### II.8.2. Evolution du taux de ponte

L'analyse statistique a révélé une différence significative ( $p < 0,001$ ) des évolutions de taux de ponte entre les deux écotypes sur toute la durée de l'expérimentation (Figure 11).

Chez les femelles du Centre-Ouest, le taux de ponte a évolué de 2,27% (17<sup>ième</sup> semaine) à 42,86% (28<sup>ième</sup> semaine). Le taux de ponte le plus élevé (45,78%) a lieu à la 27<sup>ième</sup> semaine d'âge.

Chez les femelles du Sahel, le taux de ponte a évolué de 6,75% (22<sup>ième</sup> semaine d'âge) à 18,25% (28<sup>ième</sup> semaine d'âge). Le taux de ponte le plus élevé a été de 18,25% (28<sup>ième</sup> semaines).

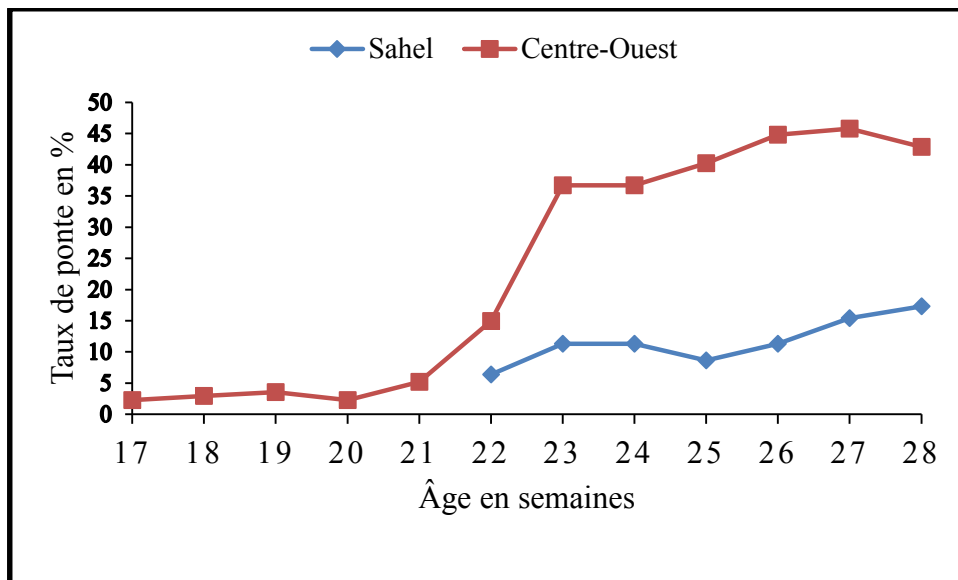


Figure 11: Evolution du taux de ponte par écotype

### II.8.3. Evolution du poids moyen des œufs

La Figure 12 montre que le poids moyen des œufs des écotypes croît avec l'âge.

A la 22<sup>ième</sup> semaine, la différence du poids vif moyen des œufs entre les écotypes était significative ( $p < 0,05$ ). Les femelles du Sahel qui étaient en début de ponte (1<sup>ière</sup> semaine de ponte) ont donné des œufs moins lourds (25,22 g) par rapport à celles du Centre-Ouest (27,30 g) qui étaient à leur cinquième semaine de ponte.

Le poids moyen total des œufs, pondus de la 17<sup>ième</sup> à la 28<sup>ième</sup> semaine a été significativement différent ( $p < 0,01$ ) entre les écotypes. Les œufs des femelles du Sahel ont été plus lourds (31,08 g) par rapport aux œufs de celles du Centre-Ouest (30,15 g).

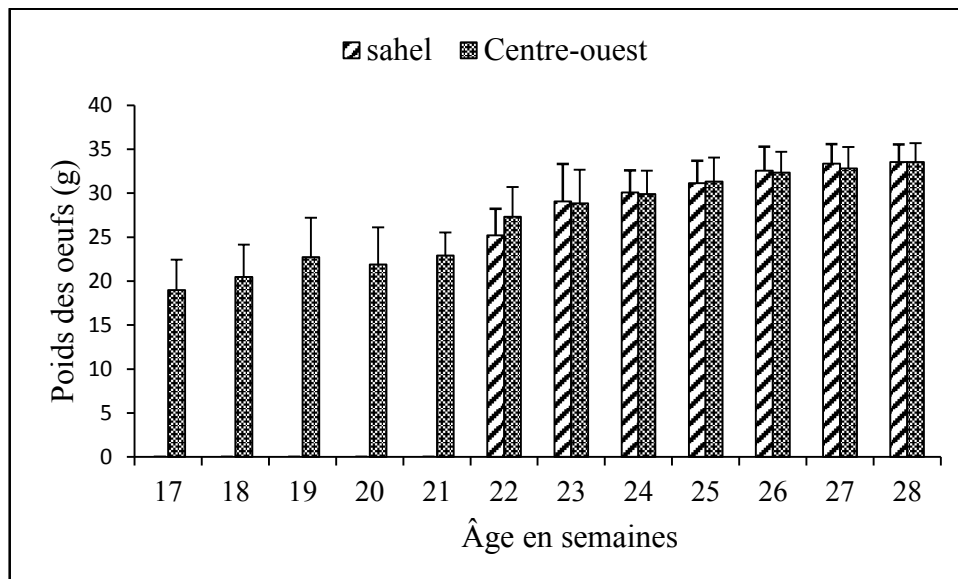


Figure 12: Evolution du poids des œufs par écotype en fonction de leur âge

## II.9. Caractéristiques morphobiométriques

### II.9.1. Caractères qualitatifs

#### II.9.1.1. Couleur du plumage

Une grande diversité de couleur de plumage a été observée chez les deux écotypes de pintade (Tableau 9). En utilisant le nuancier de la GFIA (*Guinea Fowl International Association*), (annexe 7) ; 12 couleurs de plumage ont été identifiées. Ce sont :

- **le plumage gris perlé** : c'est une pintade à la couleur grise entièrement perlée. Elle est souvent appelée pintade commune parce qu'elle se rencontre partout. Elle ressemble beaucoup à la pintade sauvage (Photo 9) ;
- **le plumage brun** : c'est une pintade qui a une couleur proche de la précédente mais se différencie par une nuance du brun sur tout le corps (Photo 10) ;
- **le plumage cannelle** : elle est aussi proche du plumage brun mais diffère par un fond poussiéreux (Photo 11) ;
- **le plumage lavande** : ce type de plumage est encore appelé plumage cendre. La couleur est bleue mauve assez claire. Il est entièrement perlé (Photo 12) ;

- **le plumage chamois épais** : le plumage est blanc ocre tirant vers le café au niveau des ailes et du flanc. Les femelles sont plus foncées que les mâles. Ce type de plumage est entièrement perlé (Photo 13) ;
- **le plumage chamois** ; parfois appelé plumage blanc, ressemble beaucoup au plumage chamois épais mais diffère par le fait qu'il est semi perlé (Photo 14) ;
- **le plumage royal pourpre** ; parfois appelée pintade noire, c'est un plumage caractérisé par une couleur apparemment noire mais semi perlé sur les ailes et les flancs inférieurs. Au soleil, il apparaît violet (Photo 15) ;
- **le plumage blanc** : c'est un plumage entièrement blanc sans taches ni perles. Les pintades qui ont ce type de plumage sont souvent appelées pintades albinos (Photo 16) ;
- **le plumage noir** ; c'est un plumage noir qui ressemble au royal pourpre mais diffère par l'absence de perles (Photo 17) ;
- **le plumage ardoise** ; la couleur est le gris acier avec de la crème de châtain accentuée (Photo 18) ;
- **le plumage gris perlé pie** ; C'est un mélange du gris et du blanc sur le flanc et les ailes (Photo 19) ;
- **le plumage pastel** ; c'est un plumage aux couleurs pastel tirant entre l'étain et le brun. Il est non perlé (Photo 20).



**Photo 9:** Plumage gris perlé



**Photo 10 :** Plumage brun



**Photo 12 :** Plumage cannelle



**Photo 11:** Plumage lavande





**Photo 13:** Plumage chamois épais



**Photo 14:** Plumage chamois



**Photo 15 :** Plumage royal pourpre



**Photo 16 :** Plumage blanc



**Photo 17 :** Plumage noir



**Photo 18 :** Plumage ardoise



**Photo 19 :** Plumage gris perlé pie



**Photo 20:** Plumage pastel

Indépendamment de l'écotype et du sexe, les couleurs de plumage les plus représentées sont le gris perlé (44,4%), le gris perlé pie (18,3%) et le chamois épais (8,9%). Les moins

représentées sont le plumage pastel, le noir et le plumage cannelle avec des valeurs similaires de 0,6%. Le plumage ardoise n'est rencontré que chez les mâles du Sahel (Tableau 9).

Les couleurs de plumage brun, cannelle, chamois épais et pastel sont rencontrées uniquement chez l'écotype du Centre-Ouest tandis que les couleurs de plumage blanc, la lavande, l'ardoise et le noir ne sont observées que chez celui du Sahel (Tableau 9).

**Tableau 9:** Fréquence des couleurs du plumage par écotype et pour population totale

couleurs du plumage (%)	Sahel			Centre-Ouest			Population totale		
	F (n=45)	M (n=45)	T (n=90)	F (n=45)	M (n=45)	T (n=90)	F (n=90)	M (n=90)	T (n=180)
Ardoise	-	9,1	5,6	-	-	-	-	5,0	2,8
Blanc	2,9	5,5	4,4	-	-	-	1,3	3,0	2,2
Brun	-	-	-	17,8	6,7	12,2	10,0	3,0	6,1
Cannelle	-	-	-	2,2	-	1,1	1,3	-	0,6
Chamois	2,9	7,3	5,6	-	6,7	3,3	1,3	7,0	4,4
Chamois épais	-	-	-	13,3	22,2	17,8	7,5	10,0	8,9
Gris perlé	48,6	34,6	40,0	51,1	46,7	48,9	50,0	40,0	44,4
Gris perlé pie	28,6	20,0	23,3	13,3	13,3	13,3	20,0	17,0	18,3
Lavande	5,7	7,3	6,7	-	-	-	2,5	4,0	3,3
Noir	2,9	-	1,1	-	-	-	1,3	-	0,6
Pastel	-	-	-	-	2,2	1,1	-	1,0	0,6
Royal pourpre	8,6	16,4	13,3	2,2	2,2	2,2	5,0	10,0	7,8

*F=femelle ; M=mâles ; n= nombre d'individus ; T= total.*

### II.9.1.2. Couleur de la crête

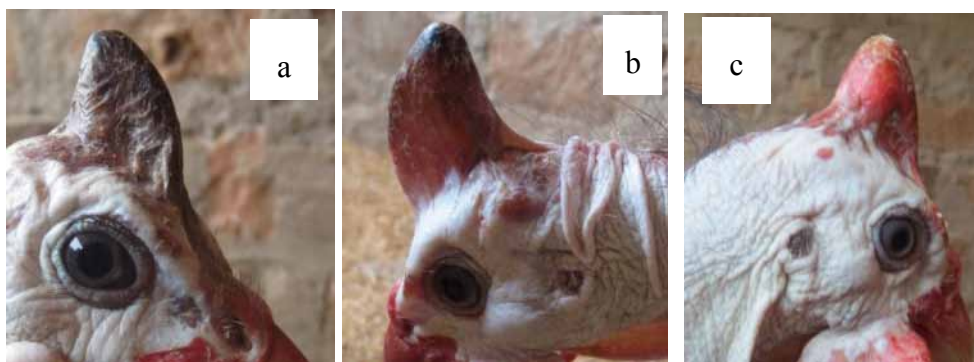
Au sein de la population totale, les crêtes les plus représentées sont de couleurs marron (43,9%), brune (36,7%) et rouge (12,8%) (Photo 21). Les crêtes grises sont les moins rencontrées (1,7%) et ne sont présentés que chez les femelles du Sahel (Tableau 10).

Chez l'écotype du Sahel, les crêtes de couleur marron sont les plus observées (54,4%) alors que chez celui du Centre-Ouest, ce sont les crêtes de couleur brune qui sont plus représentées (52,2%). Les crêtes grises ne sont rencontrées que chez l'écotype du Sahel (3,3%) et les crêtes noires ne sont observées que chez celui du Centre-Ouest (10%) (Tableau 10).

**Tableau 10:** Fréquence des couleurs de la crête par écotype et pour la population totale

Couleurs de la crête (%)	Sahel			Centre-Ouest			Population totale		
	F (n=45)	M (n=45)	T (n=90)	F (n=45)	M (n=45)	T (90)	F (n=90)	M (n=90)	T (n=180)
Brune	20	21,8	21,1	53,3	51,1	52,2	38,8	35	36,7
Grise	8,6	-	3,3	-	-	-	3,8	-	1,7
Marron	65,7	47,3	54,4	35,6	31,1	33,3	48,8	40	43,9
Noire	-	-	-	11,1	8,9	10	6,3	4	5
Rouge	5,7	30,9	21,1	-	8,9	4,4	2,5	21	12,8

*F= femelle ; M=mâles ; n= nombre d'individus ; T= total.*



**Photo 21:** Crête marron (a) ; crête brune (b) ; crête rouge (c)

### II.9.1.3. Couleur des barbillons

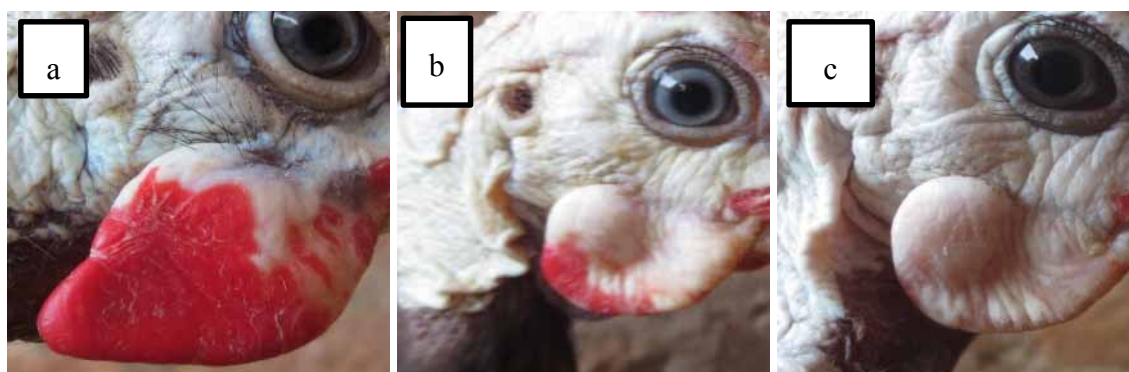
Le Tableau 11 montre qu'au sein de la population totale, la coloration des barbillons est majoritairement rouge-blanc (43,9%), blanc-rouge (32,2%) et blanc (15,6%) (Photo 22).

Les barbillons rouge-blanc, suivis des barbillons blanc-rouge dominant chez l'écotype du Sahel avec des fréquences respectives de 68,9% et 15,6% tandis que chez l'écotype du Centre-Ouest, ce sont les barbillons blanc-rouge suivis des barbillons blancs qui sont les plus représentés avec des fréquences respectives de 48,9% et 27,8%. Les barbillons roses (1,1%) et bleus (1,1%) ne sont observés que chez l'écotype du Centre-Ouest (Tableau 11).

**Tableau 11:** Fréquence des couleurs des barbillons par écotype et pour la population totale

Couleur des barbillons (%)	Sahel			Centre-Ouest			Population totale		
	F (n=45)	M (n=45)	T (n=90)	F (n=45)	M (n=45)	T (n=90)	F (n=45)	M (n=45)	T (n=90)
Blanc	5,7	1,8	3,3	37,8	17,8	27,8	23,8	9,0	15,6
Blanc-rouge	14,3	16,4	15,6	44,4	53,3	48,9	31,3	33,0	32,2
Bleu	-	-	-	-	2,2	1,1	-	1,0	0,6
Rose	-	-	-	2,2	-	1,1	1,3		0,6
Rouge	5,7	16,4	12,2	4,4	-	2,2	5,0	9,0	7,2
Rouge-blanc	74,3	65,5	68,9	11,1	26,7	18,9	38,8	48,0	43,9

*F= femelle ; M=mâles ; n= nombre d'individus ; T= total.*



**Photo 22:** Barbillon rouge-blanc (a) ; barbillon blanc-rouge (b) ; barbillon blanc (c)

#### II.9.1.4. Couleurs du fanion

Les fréquences de la coloration du fanion sont présentées dans le Tableau 12. Au sein de la population totale, les couleurs les plus fréquentes sont le violet (46,7%), le rose (31,1%) et le rose-violet (11,7%).

Chez les mâles des 2 écotypes, les fanions les plus rencontrés sont de couleur violette (54%) et rose (24%). Chez les femelles, ce sont les fanions roses (40%) et violets (37,5%) qui sont plus observés.

**Tableau 12:** Fréquence des couleurs du fanion par écotype et pour la population totale

couleurs du fanion (%)	Sahel			Centre-Ouest			Population totale		
	F (n=45)	M (n=45)	T (n=90)	F (n=45)	M (n=45)	T (n=90)	F (n=90)	M (n=90)	T (n=180)
Bleu	2,9	10,9	7,8	-	-	-	1,3	6,0	3,9
Bleu-rose	-	-	-	2,2	2,2	2,2	1,3	1,0	1,1
Rose	45,7	29,1	35,6	35,6	17,8	26,7	40,0	24,0	31,1
Rose-bleu	-	1,8	1,1	4,4	6,7	5,6	2,5	4,0	3,3
Rose-violet	2,9	3,6	3,3	26,7	13,3	20,0	16,3	8,0	11,7
Violet	45,7	50,9	48,9	31,1	57,8	44,4	37,5	54,0	46,7
Violet-rose	2,9	3,6	3,3	-	2,2	1,1	1,3	3,0	2,2

*F= femelle ; M=mâles ; n= nombre d'individus ; T= total.*

#### II.9.1.5. Couleurs des torses

Le Tableau 13 montre la fréquence des couleurs des torses par écotype et pour la population totale. Il ressort que les torses les plus représentés au sein de la population (Photo 23) sont : le gris-orange (27,2%), l'orange (23,3%), le noir-orange (11,7%), l'orange-noir (8,9%), l'orange-gris (8,3%) et le gris (8,3%). Les couleurs les plus faiblement représentées sont le rose-gris (1,1%), le gris-noir (1,1%) et le blanc (1,1%).

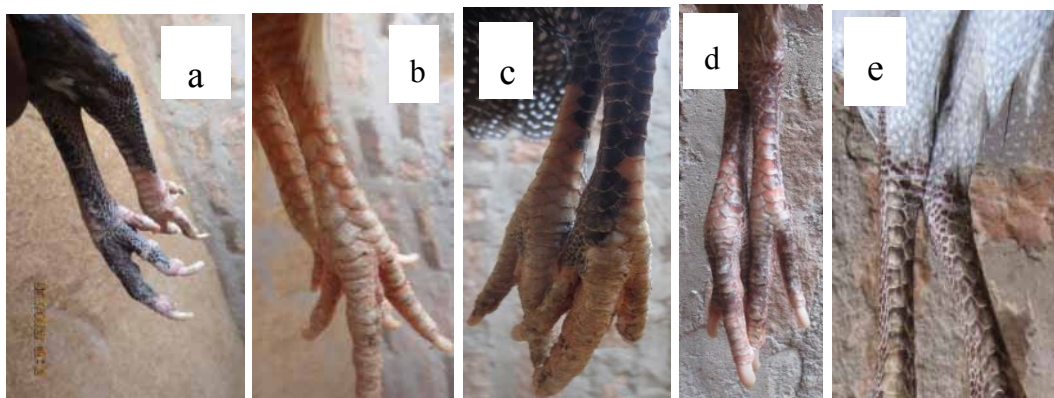
Chez les femelles des 2 écotypes, ce sont les torses gris-orange qui dominent avec une fréquence de 36,2% alors que chez les mâles, ce sont les torses orange qui sont les plus représentés (25%).

Les torses orange (23,3%) sont les plus représentés chez l'écotype du Sahel. Cette même couleur est observée chez l'écotype du Centre-Ouest avec la même fréquence, mais, ce sont les torses gris-orange qui y sont plus observés (37,8%).

**Tableau 13:** Fréquence des couleurs des tarsi par écotype et pour la population totale

Couleurs des tarsi (%)	Sahel			Centre-Ouest			Population totale		
	F (n=45)	M (n=45)	T (n=90)	F (n=45)	M (n=45)	T (n=45)	F (n=90)	M (n=90)	T (n=180)
Blanc	-	-	-	2,2	2,2	2,2	1,3	1,0	1,1
Gris	20,0	7,3	12,2	4,4	4,4	4,4	11,3	6,0	8,3
Gris-noir	-	1,8	1,1	-	2,2	1,1	-	2,0	1,1
Gris-orange	22,9	12,7	16,7	46,7	28,9	37,8	36,3	20,0	27,2
Noir	5,7	12,7	10,0	-	4,4	2,2	2,5	9,0	6,1
Noir-orange	8,6	23,6	17,8	4,4	6,7	5,6	6,3	16,0	11,7
Orange	22,9	23,6	23,3	20,0	26,7	23,3	21,3	25,0	23,3
Orange-gris	-	1,8	1,1	17,8	13,3	15,6	10,0	7,0	8,3
Orange-noir	14,3	10,9	12,2	2,2	8,9	5,6	7,5	10,0	8,9
Rose	5,7	5,5	5,6	-	-	-	2,5	3,0	2,8
Rose-gris	-	-	-	2,2	2,2	2,2	1,3	1,0	1,1

F= femelle ; M=mâles ; n= nombre d'individu ; T= totale.



**Photo 23 :** Tarsi noir-orange (a) ; tarsi orange (b) ; tarsi orange-noir (c) ; tarsi gris-orange (d) ; tarsi gris (e).

## II.9.2. Caractères quantitatifs

### II.9.2.1. Poids vif et mensurations linéaires corporelles par écotype

L'analyse statistique révèle que la longueur de l'aile, l'envergure et la longueur du corps ne sont pas significativement différentes ( $p > 0,05$ ) entre les écotypes (Tableau 14). Par contre, elle indique qu'il y a une différence significative ( $P < 0,01$ ) entre les écotypes pour le poids vif,

le tour de poitrine, la longueur du pilon et du tarse. Les valeurs moyennes de ces derniers ont été plus élevées chez l'écotypes du Sahel.

**Tableau 14** : Valeurs moyennes du poids vif et des mensurations linéaires corporelles des pintades par écotype (moyenne± écart-type)

caractères	Ecotypes		Population totale (n=180)	P
	Sahel (n=90)	Centre-Ouest (n=90)		
Poids vif , g	1300,64±127,75 <sup>a</sup>	1243,63±129,53 <sup>b</sup>	1272,13±131,43	**
Tour de poitrine, cm	31,03±2,39 <sup>a</sup>	29,26±2,07 <sup>b</sup>	30,15±2,40	***
Longueur aile, cm	21,42±1,29 <sup>a</sup>	21,60±0,91 <sup>a</sup>	21,50±1,11	NS
Envergure, cm	45,63±1,79 <sup>a</sup>	45,21±1,50 <sup>a</sup>	45,42±1,66	NS
Longueur corps, cm	42,41±1,91 <sup>a</sup>	42,16±1,15 <sup>a</sup>	42,28±1,57	NS
Longueur pilon, cm	12,67±1,00 <sup>a</sup>	11,40±0,69 <sup>b</sup>	12,03±1,07	***
Longueur tarse, cm	6,78±0,47 <sup>a</sup>	6,29±0,40 <sup>b</sup>	6,54±0,50	***

*a, b, c* : Sur la même ligne, les valeurs portant les mêmes lettres ne diffèrent pas significativement. *n* = effectif ; NS = Non significatif ( $P > 0,05$ ) ; \* =  $P < 0,05$  ; \*\* =  $P < 0,01$  ; \*\*\* =  $P < 0,001$

### II.9.2.2. Poids vif et mensurations linéaires corporelles par sexe

Pour tous les caractères mesurés sauf le poids, les valeurs moyennes des mâles ont été significativement ( $P < 0,01$ ) plus élevées que celles des femelles. Cependant, les femelles ont été plus lourdes que les mâles mais pas de manière significative ( $P > 0,05$ ). Le sexe a donc induit une différence significative pour les variables tour de poitrine, longueur de l'aile, longueur du corps, l'envergure, longueur du pilon et du tarse (Tableau 15).

**Tableau 15** : Valeurs moyennes du poids vif et des mensurations linéaires corporelles des pintades par sexe (moyenne± écart-type).

caractères	Mâles (n=90)	Femelles (n=90)	Population totale (n=180)	P
Poids vif, g	1259,45±110,33 <sup>a</sup>	1287,99±153,05 <sup>a</sup>	1272,13±131,43	NS
Tour de poitrine, cm	30,69± 1,99 <sup>a</sup>	29,48±2,69 <sup>b</sup>	30,15±2,40	**
Longueur aile, cm	21,71±1,13 <sup>a</sup>	21,26±1,05 <sup>b</sup>	21,50±1,11	**
Envergure, cm	45,83±1,57 <sup>a</sup>	44,90±1,64 <sup>b</sup>	45,42±1,66	***
Longueur corps, cm	42,58±1,26 <sup>a</sup>	41,91±1,83 <sup>b</sup>	42,28±1,57	**
Longueur pilon, cm	12,33±0,98 <sup>a</sup>	11,67±1,06 <sup>b</sup>	12,03±1,07	***
Longueur tarse, cm	6,74±0,49 <sup>a</sup>	6,28±0,39 <sup>b</sup>	6,54±0,50	***

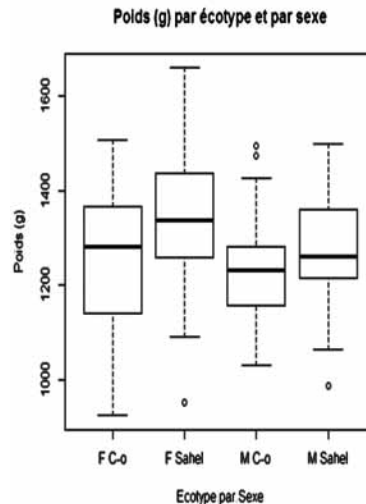
<sup>a, b, c</sup> : Sur la même ligne, les valeurs portant les mêmes lettres ne diffèrent pas significativement. n=effectif ; NS = Non significatif ( $P>0,05$ ) ; \*\* =  $P<0,01$  ; \*\*\* =  $P<0,001$ .

### II.9.2.3. Variabilité du poids vif et des mensurations linéaires corporelles par écotype et par sexe

#### II.9.2.3.1. Variabilité du poids vif par écotype et par sexe

La Figure 13 montre que le poids vif a varié de 924 à 1507 g et de 951 à 1660 g respectivement chez les femelles du Centre-Ouest et du Sahel. Chez les mâles du Centre-Ouest et du Sahel, il a varié de 1030 à 1496 g et de 986 à 1499 g respectivement. Cinquante pour cent (50%) des femelles du Centre-Ouest et du Sahel ont respectivement un poids vif qui va de 1140 à 1336 g et de 1259 à 1437 g. Chez les mâles, 50 % avaient un poids vif compris entre 1157 - 1282 g (Centre-Ouest) et entre 1216 -1360 g (Sahel). Cependant, 4 individus hors type (points noirs sur la Figure 13) sont présents au sein de la population totale.





**Figure 13:** Variabilité du poids vif par écotype et par sexe

*Légende : F= femelle ; M= mâle ; C-o= Centre-Ouest.*

### II.9.2.3.2. Variabilité de la longueur de l'aile, de l'envergure et du tour de poitrine par écotype et par sexe

La Figure 14 présente la variabilité de la longueur de l'aile, de l'envergure et du tour de poitrine par écotype et par sexe.

- **Longueur de l'aile (LA)**

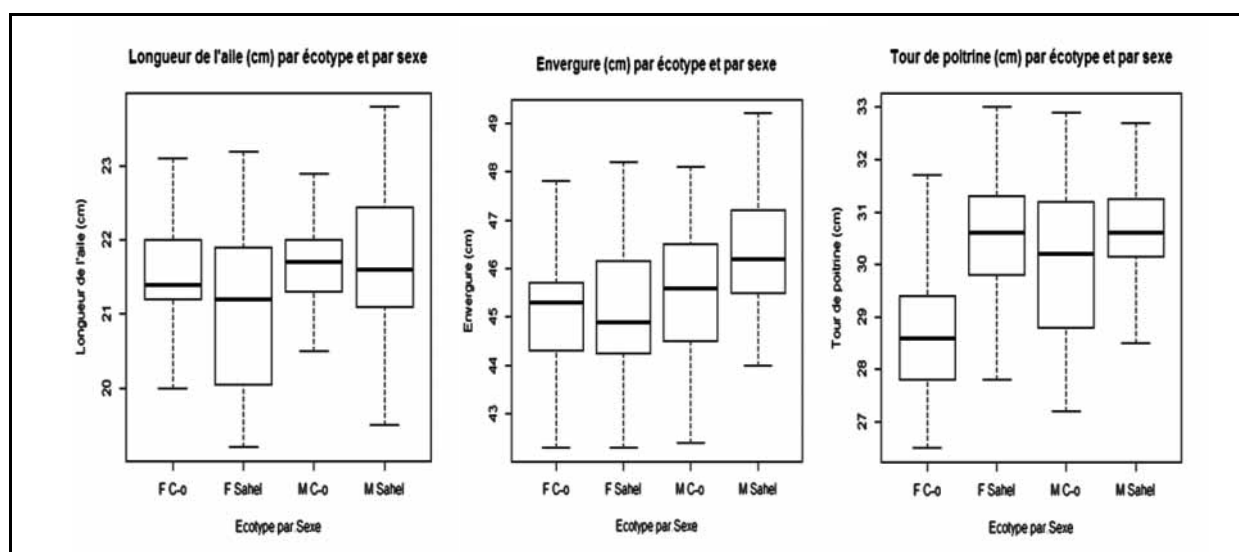
La longueur de l'aile a varié de 20 à 23,1 cm et de 19,2 à 23,2 cm respectivement chez les femelles du Centre-Ouest et du Sahel alors que chez les mâles, elle a varié de 20,5 à 22,9 cm (Centre-Ouest) et de 19,5 à 23,8 cm (Sahel). Cinquante pour cent des femelles du Centre-Ouest et du Sahel avaient respectivement des ailes dont la longueur est comprise entre 21,2 - 22 cm et entre 20 - 21,9 cm. Chez les mâles, 50% avaient des ailes dont la longueur varie entre 21,30 - 22 cm (Centre-Ouest) et entre 21,1 - 22,4 cm (Sahel).

- **Envergure (Env)**

L'envergure a varié de 42,3 à 47,2 cm et de 42,3 à 48 cm respectivement chez les femelles du Centre-Ouest et du Sahel, tandis que chez les mâles, elle a été de 42,4 à 48,1 (Centre-Ouest) et de 44 à 49,2 cm (Sahel). Cinquante pour cent des femelles du Centre-Ouest et du Sahel avaient respectivement des envergures dont les longueurs étaient comprises entre 44,3 - 45,7 cm et entre 44,2 - 46,1 cm. Chez 50% des mâles du Centre-Ouest et du Sahel, l'envergure était comprise entre 44,5 - 46,5 cm et entre 45,5 - 47,2 cm respectivement.

- **Tour de poitrine (TP)**

Le TP a varié de 26,5 à 31,7 cm et de 27,8 à 33 cm respectivement chez les femelles du Centre-Ouest et du Sahel. Il a varié de 27,2 cm à 32,9 cm et de 28,50 à 32,7 cm respectivement chez les mâles du Centre-Ouest et du Sahel. Cinquante pour cent des femelles du Centre-Ouest et du Sahel avaient respectivement des TP compris entre 27,8 - 29,40 cm et entre 29,80 - 31,30 cm. Chez 50% des mâles du Centre-Ouest et du Sahel, les TP étaient compris entre 28,8-31,2 cm et entre 30,1 – 31,2 cm respectivement.



**Figure 14 :** Variabilité de la longueur de l’aile, de l’envergure et du tour de poitrine par écotype et par sexe.

### II.9.2.3.3. Variabilité de la longueur du corps, du pilon et du tarse par écotype et par sexe

La Figure 15 indique la variabilité de la longueur du corps, du pilon et du tarse par écotype et par sexe.

- **Longueur du corps (LC)**

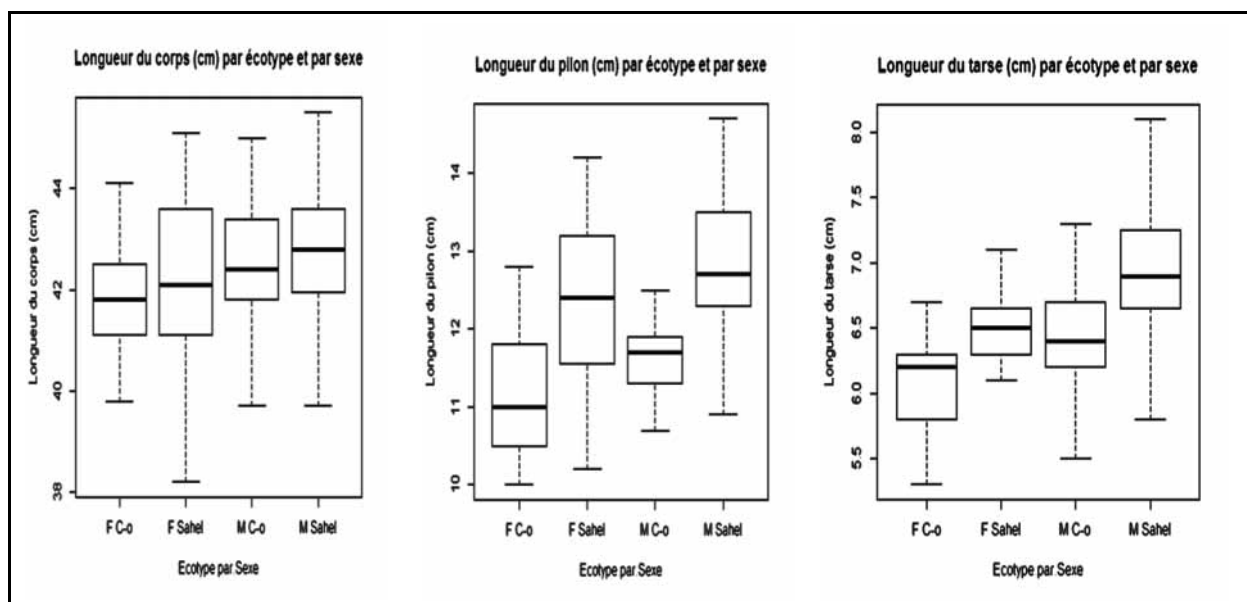
Chez les femelles du Centre-Ouest et du Sahel, la longueur du corps (LC) a varié respectivement de 39,8 à 44,1 cm et de 38,2 à 45,1 cm. Chez les mâles, elle a varié de 39,7 à 45 cm (Centre-Ouest) et de 39,7 à 45,5 cm (Sahel). Cinquante pour cent des femelles du Centre-Ouest et du Sahel avaient respectivement des corps dont la longueur était comprise entre 41,10 - 42,5 cm et entre 41,10 - 43,6 cm tandis que chez 50% des mâles, la LC variait entre 41,80 - 43,4 cm (Centre-Ouest) et entre 41,95 - 43,6 cm (Sahel).

- **Longueur du pilon (LP)**

La LP a varié de 10 à 12,8 cm et de 10,2 à 14,2 cm respectivement chez les femelles du Centre-Ouest et du Sahel tandis que chez les mâles, la LP a varié de 10,7 à 12,5 cm (Centre-Ouest) et de 10,9 à 14,7 cm (Sahel). Cinquante pour cent des femelles avaient des pilons dont la longueur variait entre 10,5 - 11,8 cm (Centre-Ouest) et entre 11,5 - 13,2 cm (Sahel). La longueur moyenne du pilon a varié entre 11,3 - 11,9 cm et entre 12,30 - 13,5 cm respectivement chez 50% des mâles du Centre-Ouest et du Sahel.

- **Longueur du tarse (LT)**

La LT a varié de 5,3 à 6,7 cm et de 6,1 à 7,1 cm respectivement chez les femelles du Centre-Ouest et du Sahel alors que chez les mâles, elle a été de 5,5 à 7,3 cm (Centre-Ouest) et de 5,8 à 8,1 cm (Sahel). Chez 50% des femelles du Centre-Ouest et du Sahel, la LT était comprise entre 5,8 - 6,30 cm et entre 6,3 - 6,6 cm respectivement. Chez 50% des mâles, elle variait entre 6,2 - 6,7 cm (Centre-Ouest) et entre 6,6 - 7,2 cm (Sahel).



**Figure 15:** Variabilité de la longueur du corps, du pilon et du tarse par écotype et par sexe

#### II.9.2.4. Poids vifs et mensurations corporelles par couleur du plumage

Le Tableau 16 présente la moyenne et l'écart-type de chaque variable quantitative mesurée par couleur de plumage. L'analyse de variance n'a pas montré de différences significatives entre les pintades de couleurs de plumage différentes pour les caractères poids vif, longueur de l'aile, l'envergure, longueur du corps et la longueur du tarse. Par contre, elle a révélé qu'il existe une différence significative ( $p < 0,05$ ) pour les caractères tour de poitrine, et longueur du pilon.

**Tableau 16** : Poids vif et mensurations linéaires corporelles par couleur du plumage (moyenne  $\pm$  écart-type)

Plumage	Caractères						
	Poids, g	TP, cm	LA, cm	Env, cm	LC, cm	LP, cm	LT, cm
Ardoise	1263,38 $\pm$ 119,29 <sup>a</sup>	30,34 $\pm$ 0,74 <sup>abc</sup>	22,12 $\pm$ 0,74 <sup>a</sup>	45,78 $\pm$ 0,72 <sup>a</sup>	42,80 $\pm$ 1,00 <sup>a</sup>	12,00 $\pm$ 0,98 <sup>abc</sup>	6,58 $\pm$ 0,40 <sup>a</sup>
Blanc	1372,20 $\pm$ 46,99 <sup>a</sup>	30,98 $\pm$ 1,00 <sup>abc</sup>	20,28 $\pm$ 0,35 <sup>a</sup>	45,93 $\pm$ 1,30 <sup>a</sup>	42,60 $\pm$ 1,28 <sup>a</sup>	12,60 $\pm$ 0,14 <sup>ab</sup>	7,05 $\pm$ 0,90 <sup>a</sup>
Brun	1265,24 $\pm$ 105,64 <sup>a</sup>	29,08 $\pm$ 0,52 <sup>c</sup>	21,79 $\pm$ 0,73 <sup>a</sup>	45,61 $\pm$ 1,16 <sup>a</sup>	41,94 $\pm$ 1,31 <sup>a</sup>	11,45 $\pm$ 0,53 <sup>bc</sup>	6,30 $\pm$ 0,50 <sup>a</sup>
Chamois	1305,00 $\pm$ 124,16 <sup>a</sup>	32,23 $\pm$ 3,07 <sup>a</sup>	21,93 $\pm$ 1,95 <sup>a</sup>	46,11 $\pm$ 1,40 <sup>a</sup>	42,75 $\pm$ 1,30 <sup>a</sup>	12,46 $\pm$ 1,33 <sup>ab</sup>	6,76 $\pm$ 0,52 <sup>a</sup>
Chamois épais	1324,93 $\pm$ 113,23 <sup>a</sup>	31,51 $\pm$ 1,92 <sup>ab</sup>	21,41 $\pm$ 0,78 <sup>a</sup>	45,29 $\pm$ 1,51 <sup>a</sup>	41,98 $\pm$ 1,15 <sup>a</sup>	11,45 $\pm$ 0,66 <sup>c</sup>	6,40 $\pm$ 0,40 <sup>a</sup>
Gris perlé	1248,66 $\pm$ 144,13 <sup>a</sup>	29,68 $\pm$ 2,19 <sup>c</sup>	21,51 $\pm$ 1,10 <sup>a</sup>	45,31 $\pm$ 1,69 <sup>a</sup>	42,26 $\pm$ 1,90 <sup>a</sup>	11,94 $\pm$ 1,42 <sup>bc</sup>	6,49 $\pm$ 0,47 <sup>a</sup>
Gris perlé pie	1281,88 $\pm$ 129,52 <sup>a</sup>	30,31 $\pm$ 2,83 <sup>bc</sup>	21,52 $\pm$ 1,22 <sup>a</sup>	45,59 $\pm$ 1,72 <sup>a</sup>	42,40 $\pm$ 1,31 <sup>a</sup>	12,22 $\pm$ 1,10 <sup>ab</sup>	6,57 $\pm$ 0,45 <sup>a</sup>
Lavande	1324,12 $\pm$ 69,06 <sup>a</sup>	30,70 $\pm$ 0,86 <sup>abc</sup>	21,25 $\pm$ 0,50 <sup>a</sup>	43,82 $\pm$ 2,19 <sup>a</sup>	42,57 $\pm$ 1,49 <sup>a</sup>	12,25 $\pm$ 1,14 <sup>ab</sup>	6,68 $\pm$ 0,52 <sup>a</sup>
Royal pourpre	1259,00 $\pm$ 123,04 <sup>a</sup>	30,58 $\pm$ 2,82 <sup>abc</sup>	21,59 $\pm$ 1,15 <sup>a</sup>	45,66 $\pm$ 2,00 <sup>a</sup>	41,97 $\pm$ 1,34 <sup>a</sup>	12,74 $\pm$ 0,66 <sup>a</sup>	6,72 $\pm$ 0,63 <sup>a</sup>
Moyenne	1271,90 $\pm$ 131,29	30,19 $\pm$ 2,35	21,52 $\pm$ 1,11	45,42 $\pm$ 1,67	42,27 $\pm$ 1,58	12,03 $\pm$ 1,07	6,54 $\pm$ 0,5
P	NS	*	NS	NS	NS	*	NS

*a, b, c* : Sur la même colonne, les valeurs portant les mêmes lettres ne diffèrent pas significativement ; TP= tour de poitrine ; LA=longueur de l'aile ; Env= Envergure ; LC=longueur du corps ; LP=longueur du pilon ; LT=longueur du tarse ; g=gramme ; cm= centimètre

NS=  $P > 0,05$  ; \* =  $P < 0,05$ .

Pour le caractère tour de poitrine, la moyenne de l'ensemble a été de 30,19 cm. Les pintades de plumage chamois ont présenté la valeur moyenne la plus élevée (32,23 cm). Elles ont été suivies par les plumages chamois épais (31,51 cm). Les plus faibles valeurs ont été obtenues chez les pintades de plumage gris perlé (29,68 cm) et plumage brun (29,08 cm).

Pour la variable longueur du pilon, la moyenne de l'ensemble a été de 12,03 cm. Ce sont les pintades de plumage royal pourpre qui ont présenté la valeur moyenne la plus élevée (12,74 cm). Elles sont suivies par celles de plumage blanc (12,60 cm), chamois (12,46 cm), lavande (12,25 cm) et gris perlé pie (12,22 cm).

Les pintades de plumage cannelle, noir et pastel n'ont pas été considérées dans cette comparaison à cause de leur effectif très réduit (inférieur à 2).

#### **II.9.2.5. Relation entre le poids vif et les autres mensurations linéaires**

La relation entre le poids vif et les autres mensurations linéaires corporelles (LA, Env, TP, LC, LP, LT) est présentée dans le Tableau 17.

Au sein de la population totale, le modèle généré (régression linéaire multiple) a été significatif ( $p < 0,001$ ) mais explique seulement chez 32% ( $R^2 = 0,32$ ) de la population, l'influence des caractères considérés sur le poids. L'envergure, la longueur du corps, la longueur de l'aile et la longueur du pilon n'ont pas significativement influencé le poids vif tandis que la LT et le TP ont influencé le poids vif. Le modèle révèle que lorsque la longueur du tarse augmente d'une unité (1 cm), le poids diminue de près de 64 g tandis que l'augmentation d'une unité (1 cm) du tour de poitrine entraîne une augmentation du poids de près de 50 g du poids vif.

Chez l'écotype du Sahel, le modèle généré a été également significatif ( $p < 0,001$ ) et explique chez 35% ( $R^2 = 0,35$ ) des individus, l'influence des caractères considérés sur le poids vif. L'envergure, la longueur de l'aile, du corps et du pilon n'ont pas influencé significativement ( $p > 0,05$ ) le poids vif. Par contre, la longueur du tarse et le tour de poitrine ont influencé significativement le poids. Le modèle montre que lorsque la longueur du tarse augmente d'une unité (1 cm), le poids diminue de près de 125 g. Cependant lorsque le tour de poitrine augmente d'une unité (1) cm, le poids augmente près de 55 g.

Chez l'écotype du Centre-Ouest, le modèle généré a été également significatif ( $p < 0,001$ ) mais explique seulement chez 32% ( $R^2 = 0,32$ ) des individus, l'influence des caractères mesurés sur le poids vif. L'envergure, la longueur du corps et du tarse n'ont pas influencé significativement le poids vif. Par contre la longueur de l'aile, du pilon et le tour de poitrine ont

influencé significativement le poids vif. Lorsque la longueur de l'aile augmente d'une unité (1 cm), le poids augmente de près de 37 g. Lorsque la longueur du pilon augmente d'une unité (1 cm), le poids diminue de près de 44 g. Lorsque le TP augmente d'une unité (1 cm), le poids augmente de près de 43 g.

**Tableau 17** : Relation entre le poids et les autres mensurations linéaires corporelles

Ecotype	Variables	Estimation	Erreur standard	p
<b>Population totale</b>	(interception)	-658,824	317,681	0,0396
	Envergure, cm	6,805	7,119	0,3405
	Longueur de l'Aile, cm	10,625	10,022	0,2906
	Longueur du Corps, cm	9,294	6,898	0,1796
	Longueur du Pilon, cm	-7,451	8,992	0,4084
	<b>Longueur du Tarse, cm</b>	<b>-64,24</b>	<b>20,475</b>	<b>0,0020 **</b>
	<b>Tour de Poitrine, cm</b>	<b>50,297</b>	<b>6,035</b>	<b>2,34e-14 ***</b>
		<b>R<sup>2</sup> = 0,32</b>	<b>p-value = 4,863e-14***</b>	
<b>Sahel</b>	(interception)	-295,996	435,289	0,498
	Envergure, cm	14,548	10,643	0,175
	Longueur de l'Aile, cm	8,057	12,388	0,517
	Longueur du Corps, cm	1,03	8,955	0,909
	Longueur du Pilon, cm	-8,923	11,332	0,433
	<b>Longueur du Tarse, cm</b>	<b>-124,344</b>	<b>27,917</b>	<b>2,61e-05***</b>
	<b>Tour de Poitrine, cm</b>	<b>54,492</b>	<b>10,722</b>	<b>2,26e-06***</b>
		<b>R<sup>2</sup> = 0,35</b>	<b>p-value = 1,632e-07***</b>	
<b>Centre-Ouest</b>	(interception)	-898,604	528,641	0,0929
	Envergure, cm	1,955	9,341	0,8347
	<b>Longueur de l'Aile, cm</b>	<b>37,102</b>	<b>18,229</b>	<b>0,0450 *</b>
	Longueur du Corps, cm	15,792	11,05	0,1567
	<b>Longueur du Pilon, cm</b>	<b>-43,841</b>	<b>18,316</b>	<b>0,0189 *</b>
	Longueur du Tarse, cm	-27,57	31,76	0,3878
	<b>Tour de Poitrine, cm</b>	<b>42,938</b>	<b>7,491</b>	<b>1,56e-07 ***</b>
		<b>R<sup>2</sup> = 0,32</b>	<b>p-value = 6,616e-07***</b>	

\*=p<0,05 ; \*\* =p<0,01 ; \*\*\*=p<0,001

## II.10. Caractéristiques de la carcasse et des organes

Le Tableau 18 présente le poids vif, les rendements des carcasses et des organes. Ces rendements ont été calculés en fonction du poids vif avant abattage.

Avant l'abattage, le poids vif moyen des sujets entre les deux écotypes était similaire ( $p>0,05$ ). Cependant, les femelles ont présenté un poids moyen significativement ( $p<0,05$ ) plus élevé que les mâles. Le poids vif moyen de l'ensemble était de 1203,08 g.

Le facteur écotype n'a eu aucun effet significatif sur les rendements de la carcasse, du sang saigné, des ailes, des cuisses, des pattes, du cœur et du foie. Par contre, les rendements des plumes (7,08 % vs. 5,04%) et de la tête (3,23 vs. 3,04%) ont été significativement plus élevés chez l'écotype du Sahel alors que celui du gésier vide (1,93 vs. 1,48%) a été plus élevé chez l'écotype du Centre-Ouest.

Pour tous les caractères étudiés chez les deux écotypes, seuls les rendements des ailes et du foie n'ont pas été influencés par le facteur sexe. En effet, la différence entre mâles et femelles a été significative ( $P<0,001$ ) pour les rendements du sang, des plumes, de la tête, des cuisses, du cœur, du gésier et des pattes. Le sexe a également induit un effet significatif sur le rendement carcasse. Les femelles ont donné le meilleur rendement carcasse avec une valeur moyenne de 76,80 % contre 74,65 % chez les mâles.

**Tableau 18** : Rendement de la carcasse et des différents organes par écotype et par sexe

Variables	Ectypes du Sahel		Ectypes du Centre-Ouest		Total (n=24)	Signification		
	M (n=6)	F (n=6)	M (n=6)	F (n=6)		E	S	E*S
Poids vifs, g	1183± 52,02 <sup>ab</sup>	1235,83±128,37 <sup>ab</sup>	1141±80,50 <sup>b</sup>	1252,5±78,01 <sup>a</sup>	1203,08±94,50	NS	*	NS
Rendement carcasse (%)	74,89 ±1,62 <sup>ab</sup>	76,83±1,74 <sup>a</sup>	74,41±2,58 <sup>b</sup>	76,77±2,60 <sup>ab</sup>	75,72±2,17	NS	*	NS
% du sang	3,90 ±0,44 <sup>a</sup>	3,20 ±0,50 <sup>b</sup>	4,29 ± 0,75 <sup>a</sup>	3,03 ± 0,73 <sup>b</sup>	3,61±0,61	NS	***	***
% des plumes	7,53 ±1,32 <sup>a</sup>	6,64 ±1,26 <sup>a</sup>	7,18 ± 2,27 <sup>a</sup>	2,91±2,43 <sup>b</sup>	6,07±2,16	***	***	***
% de la tête	3,57±0,36 <sup>a</sup>	2,90 ±0,39 <sup>c</sup>	3,34±0,36 <sup>b</sup>	2,75± 0,36 <sup>c</sup>	3,14±0,38	*	***	***
% des pattes	2,49 ±0,20 <sup>a</sup>	2,25 ±0,20 <sup>bc</sup>	2,46± 0,30 <sup>ab</sup>	2,09± 0,29 <sup>c</sup>	2,32±0,25	NS	**	**
% des ailes	10,24±0,67 <sup>a</sup>	9,69 ± 0,64 <sup>a</sup>	10,24± 0,45 <sup>a</sup>	10,05±0,48 <sup>a</sup>	10,06±0,56	NS	NS	NS
% des cuisses	23,30±1,45 <sup>a</sup>	20,99± 1,46 <sup>bc</sup>	22,25 ± 1,17 <sup>ab</sup>	20,99± 1,63 <sup>c</sup>	21,72±1,57	NS	***	**
% du gésier (vide)	1,39 ±0,26 <sup>b</sup>	1,58 ±0,25 <sup>b</sup>	1,67 ± 0,40 <sup>b</sup>	2,19 ±0,39 <sup>a</sup>	1,70±0,39	**	**	***
% du foie	1,03 ±0,12 <sup>a</sup>	1,01 ±0,11 <sup>a</sup>	0,98 ±0,13 <sup>a</sup>	1,09 ± 0,14 <sup>a</sup>	1,03±0,12	NS	NS	NS
% du cœur	0,76 ±0,14 <sup>a</sup>	0,52 ±0,15 <sup>a</sup>	0,70 ±0,12 <sup>a</sup>	0,55±0,12 <sup>b</sup>	0,63±0,13	NS	***	***

*a, b, c* : Sur la même ligne, les valeurs portant les mêmes lettres ne diffèrent pas significativement ; NS = Non significatif ( $P > 0,05$ ) ; \* =  $P < 0,05$  ; \*\* =  $P < 0,01$  ; \*\*\* =  $P < 0,001$

*E* = écotype ; *S* = sexe ; *E\*S* = interaction écotype sexe, *F* = femelle ; *M* = mâles ; *n* = effectif



## II.11. Evaluation économique de la production

Le Tableau 19 présente les quantités et les coûts utilisés dans l'élaboration du compte d'exploitation (Tableau 20). Les prix des ingrédients ayant servi à la fabrication des aliments ont été obtenus auprès des magasins de vente. Les œufs du premier mois de ponte ont été vendus comme œufs de consommation à raison de 50 F CFA/œuf. Les autres œufs ont été vendus comme œufs de reproduction à raison de 100 F FCFA/œuf.

L'amortissement du matériel d'élevage (abreuvoirs, mangeoires) a été estimé à 2 ans et celui des chaudières, des installations électriques et de l'incubateur à 3 ans (Tableau 20).

**Tableau 19:** Valeurs et coûts utilisés dans la réalisation du compte d'exploitation

Désignation	Quantités		Prix unitaire, FCFA
	Sahel	Centre -Ouest	
Nombre de pintades	112	106	3000/pintade
Nombre d'œufs vendus	217	857	50 et 100/œuf
Achat de litière, sac de 100 kg	5	5	300/sac
Vente de litière, sac de 100 kg	7	7	1000/sac
Aliment <i>galdus</i> consommé, kg	10,9	11,4	800/kg
Aliment consommé (11-56 jours), kg	148	164,9	211/kg
Aliment consommé (57-196 jours), kg	957,4	953,9	176/kg

Kg= kilogramme ; F CFA= franc des communautés financières africaines

Le résultat total qui se dégage est de 230 413 F CFA soit 91 725 F CFA pour l'écotype du Sahel et 138 687 F CFA pour celui du Centre-Ouest. Les résultats par pintade sont estimés à 819 F CFA/pintade chez l'écotype du Sahel et 1 308 F CFA/pintade chez celui du Centre-Ouest.

La charge totale a été de 538 287 F CFA soit 267 975 F CFA pour l'écotype du Sahel et 270 313 F CFA pour celui du Centre-Ouest. Les coûts de productions atteignent 2 393 F CFA/pintade chez l'écotype du Sahel et 2 550 FCFA/pintade chez celui du Centre-Ouest. En considérant le poids vif à 28 semaines d'âge, les coûts de productions avoisinent 1 835 FC FA /kg PV chez l'écotype du Sahel et 2 048 F CFA/kg PV pour celui du Centre-Ouest.

**Tableau 20** : Compte d'exploitation par écotype

<b>Désignation</b>	<b>Charges, F CFA</b>		<b>Produits, F CFA</b>	
	Ecotypes			
	Sahel	Centre-Ouest	Sahel	Centre-Ouest
Vente pintades			336 000	318 000
Acquisition des œufs	12 000	11 000		
Vente des œufs			16 700	84 000
Alimentation	209 528	212 866		
Litière	1 500	1 500	7 000	7 000
Produits vétérinaires	21 598	21 598		
Désinfectants	2 050	2 050		
Main d'œuvre	(PM)	(PM)		
Charbon de bois	9 000	9 000		
Amortissement bâtiments	(PM)	(PM)		
Amortissement incubateur	1918	1918		
Amortissement abreuvoirs	3 222	3 222		
Amortissement mangeoires	4 026	4 026		
Amortissement chaudières	895	895		
Amortissement installations électrique	2 237	2 237		
<b>Résultats</b>	<b>91 725</b>	<b>138 687</b>		
<b>Total</b>	<b>359 700</b>	<b>409 000</b>	<b>359 700</b>	<b>409 000</b>

PM : pour mémoire ; F CFA= franc des communautés financières africaines

## **Chapitre III : Discussion**

### **III.1. Caractéristiques des œufs incubés et poids moyen des pintadeaux à l'éclosion**

Le poids moyen des œufs, le grand diamètre et le poids moyen des pintadeaux à l'éclosion ont été plus élevés chez les œufs collectés dans la région du Sahel alors que la longueur moyenne était similaire. Ces résultats corroborent ceux de Sanfo *et al.* (2015) qui avaient trouvé que les œufs des pintades du Sahel sont plus lourds que ceux du Centre. En plus, les pintadeaux les plus lourds ont été obtenus à partir des œufs les plus lourds. Cela confirme l'hypothèse selon laquelle, le poids du pintadeau est fortement corrélé au poids de l'œuf (Hien, 2002 ; Sanou, 2005 ; Diallo, 2016). Le fait que les œufs du Sahel ont eu le plus grand diamètre relève de leur poids plus élevé car selon Diallo (2016), plus l'œuf est lourd plus son diamètre est grand, mais sa longueur ne suit pas toujours cette logique.

### **III.2. Performance d'éclosion**

Le taux moyen d'œufs fertiles était de 82,11% pour les œufs du Sahel et de 74,21% pour ceux du Centre-Ouest. Ces taux sont inférieurs aux 87,3 % ; 84,4% et 86,66% obtenus par Sanou (2005), Sanfo *et al.* (2007b) et Diallo (2016) respectivement. Ces résultats seraient dus au temps de stockage des œufs et de leurs conditions de transport. Les œufs incubés étaient âgés d'au moins 10 jours soit 7 jours pour la collecte et 3 jours pour le transport et le tri. En effet, selon Sauveur (1988) cité par Yoda (2011), le transport peut occasionner des risques de chocs qui peuvent provoquer des micro-fêlures ou même la rupture des chalazes dont la fonction est de maintenir le jaune au centre de l'œuf. Au regard de ces résultats, nous pouvons dire que pour augmenter la chance d'avoir plus d'œufs fertiles, il faut réduire le temps de stockage et fournir de bonnes conditions de transport aux œufs.

Bien que le taux moyen de fertilité des œufs ait été meilleur pour les œufs du Sahel (82,11% pour le Sahel contre 74,21% pour le Centre-Ouest), les taux moyens d'éclosion apparent étaient presque identiques (65,79% pour le Sahel contre 65,26% pour le Centre-Ouest). Cela s'expliquerait par le fait que le taux de mortalité intra-coquillère (TME+ TMPC) a été plus élevé chez les œufs du Sahel (20,51%) que chez les œufs du Centre-Ouest (12,06%). Ces résultats ont fortement influencé le taux moyen d'éclosion réel qui a été meilleur pour les œufs du Centre-Ouest avec une valeur de 87,94% contre 80,13% pour les œufs du Sahel. Néanmoins, la moyenne du total (84,04%) est meilleure que les 75% et 74,15% rapportés par Saina (2005) au Zimbabwe et Lombo *et al.* (2011) au Togo respectivement. En outre, ces

résultats se rapprochent des 82,7% d'éclosion réel obtenu par Sanfo *et al.* (2007b) au Burkina Faso.

### III.3. Symptômes et mortalités observés

Les symptômes (boiteries, jabots durs, picage, plumes ébouriffés et plumaison) observés au cours de cette étude sont similaires à ceux obtenus par Dahouda (2009) et Savadogo (2013) au Bénin et au Burkina Faso respectivement.

Le taux de mortalité moyen des 2 écotypes (11,12%) pendant les 28 semaines d'élevage est faible par rapport aux taux de 21%, 66%, 13,25% et 50% rapportés respectivement par Hien (2002), Lombo *et al.* (2011), Savadogo (2013) et Diallo (2016). Ce résultat meilleur par rapport à ceux de ces auteurs serait dû à l'amélioration de la conduite des pintadeaux à savoir : apport de sucre dans l'eau de boisson, maintien de la température de l'éleveuse aux alentours de 36 °C pendant la première semaine puis à 34°C jusqu'à 4 semaines (Sanfo *et al.*, 2015). A ces dispositions pourraient aussi s'ajouter celles prises pour éviter les problèmes d'indigestion en fournissant un aliment de qualité. Il s'est agi d'abord d'un aliment en granulé appelé « *galdus* » riche en vitamine, distribué pendant les dix premiers jours d'âge ; ensuite un aliment formulé selon les besoins de la pintade rapportés dans la littérature (Hien, 2002 ; Dahouda, 2009 ; Savadogo, 2013).

Au regard du taux de mortalité observé et de l'évolution pondérale des sujets des 2 écotypes, nous pouvons affirmer que les aliments formulés conviendraient mieux aux pintades car ils ont l'avantage d'être digestes et favoriseraient un bon développement de l'animal. Cette analyse se conforme à celles de Lombo *et al.* (2011) et de Savadogo (2013) qui soutiennent que le froid et l'alimentation font parties des principales causes de la mortalité des pintadeaux. Toutefois, le taux de mortalité enregistré reste élevé par rapport à celui de 8,63% obtenu par Sanfo *et al.* (2015) en 120 jours d'élevage.

Le taux de mortalité des pintadeaux du Centre-Ouest (11,85%) a été plus élevé que celui des pintadeaux du Sahel (10,4%). Cela est lié au fait que le taux de mortalité lié aux accidents a été 2 fois plus élevé (6,77% vs 3,2%) chez l'écotype du Centre-Ouest. En effet, lors des pesées à la 4<sup>ième</sup> semaine, 7 cas de mortalité dû à un matériel de contention non adapté ont été occasionné chez les pintadeaux du Centre-Ouest.

### **III.4. Consommation moyenne d'aliments**

La consommation alimentaire enregistrée durant l'élevage était de 50,07g/J/sujet pour l'écotype du Sahel et de 53,49g/j/sujet pour celui du Centre-Ouest. Ces consommations moyennes individuelles sont inférieures au 71,9g/J/sujet observé au Ghana (Agbolosu *et al.*, 2012). Mais, elles restent très élevées par rapport aux 34,54g/J/sujet, 44,7g/j/sujet et 43,80g/j/sujet rapportés respectivement par Dahouda (2008), Sanfo *et al.* (2012) et Savadogo (2013). Les consommations moyennes dans notre étude qui restent très élevées par rapport à ceux des auteurs cités précédemment seraient liées au gaspillage observé tout au long de l'élevage. Ce caractère gaspillage de la pintade avait été remarqué par Savadogo (2013) qui avait trouvé comme palliatif la fabrication d'une garde mangeoire. Il serait donc nécessaire de penser à une mangeoire type pintade capable de limiter le gaspillage des aliments.

### **III.5. Evolution du poids vif moyen des sujets**

Le poids vif moyen de l'ensemble des pintadeaux à l'éclosion (25,93g) est comparable à ceux obtenus par d'autres auteurs : 22,9 g (Dahouda, 2009) ; 24 g (Hien *et al.*, 2009) ; 26,59 g (Sanfo *et al.*, 2015) ; 25 g (Kerketta et Mishra, 2016).

A l'éclosion, les pintadeaux du Sahel étaient plus lourds avec un poids vif moyen de 27,65 g contre 24,21 g pour les pintadeaux du Centre-Ouest. Cette différence à la faveur des pintadeaux du Sahel serait dû au fait qu'ils sont issus d'œufs plus lourds. Ce résultat corrobore ceux de Sanou (2005) et de Diallo (2016) qui avaient trouvé que le poids des pintadeaux est fortement et positivement corrélé au poids de l'œuf.

A partir de la 4<sup>ième</sup> semaine jusqu'à la 16<sup>ième</sup> semaine d'âge, bien que issus d'œufs de faibles poids, l'écotype du Centre-Ouest a présenté des poids vifs moyens significativement plus élevés. Cependant, le poids vif moyen à la 28<sup>ième</sup> semaine d'âge a été significativement plus élevé chez l'écotype du Sahel. Les pintades étant de même âge et élevées dans les mêmes conditions, la variation du poids observée dans cette étude pourrait s'expliquer par une différence génétique entre les écotypes (Houndonougbo *et al.*, 2014). A cela s'ajouterait les conditions environnementales particulières dans lesquelles l'étude a été effectuée. En effet, les œufs ont été collectés en zone Nord-soudanienne et en zone Nord-Sahélienne alors que l'expérimentation se déroule en zone Sud-Soudanienne.

Ce n'est qu'à partir de la 20<sup>ième</sup> semaine jusqu'à la 28<sup>ième</sup> semaine d'âge que le poids vif moyen des femelles a marqué une supériorité sur celui des mâles. Nos résultats sont en partie conformes aux résultats des travaux de Sanfo *et al.* (2008), Hien *et al.* (2009) et Sanfo *et al.*

(2015) qui avaient observé une croissance pondérale supérieure des femelles dès la 6<sup>ième</sup> semaine d'âge.

### III.6. Evolution du GMQ et de l'IC

Le GMQ moyen n'était pas significativement différent entre les écotypes. Il était de 6,57g/j pour les pintades du Sahel et de 6,28 g/j pour celles du Centre-Ouest. Ces GMQ sont supérieurs aux 3,8g/j 5,9g/j ; et 5g/j obtenus respectivement par Sanfo *et al.* (2007b) ; Sanfo *et al.* (2008) et Sanfo *et al.* (2015). Cependant, ces GMQ restent faibles par rapport au 8,6 g/j observé par Saina (2005) sur les pintades locales au Zimbabwe élevées dans les conditions semi-intensives. D'autres auteurs comme Teye *et al.* (2000) ont pu obtenir des valeurs beaucoup plus élevées (16,8 à 18,7g/j) avec la souche exotique ISA ESSOR élevée en climat guinéen au Ghana.

La supériorité numérique du GMQ moyen des femelles (5,29g/j) par rapport à celui des mâles (4,64g/j) est similaire aux observations de Hien *et al.* (2009) et de Sanfo *et al.* (2015). Le fait que le GMQ moyen des femelles (9,81g/j) a été significativement plus élevé que celui des mâles (5,32g/j) de la 22<sup>ième</sup> – 23<sup>ième</sup> semaine se justifierait par l'entrée en ponte des femelles du Sahel au cours de la 22<sup>ième</sup> semaine.

Les GMQ négatifs de -1,28g/jour et très réduits de 0,35g/j enregistrés respectivement sur les deux (02) écotypes de la 19<sup>ième</sup> à la 20<sup>ième</sup> semaine d'âge seraient la conséquence du désailage réalisé à la fin de la 18<sup>ième</sup> semaine. Cette opération aurait en effet entraîné un stress chez les sujets et occasionnant une baisse des GMQ d'où les indices de consommation très élevés (78,74) chez l'écotype du Sahel et négatifs (-53,81) chez celui du Centre-Ouest au cours de cette période.

### III.7. Ponte

Les âges d'entrée en ponte (22 semaines chez l'écotype du Sahel contre 17 semaines chez celui du Centre-Ouest) sont très précoces par rapport aux âges rapportés par certains auteurs en milieu réel : 36 semaines (Dahouda *et al.*, 2008), 7,6 mois (Sanfo *et al.*, 2007a). De surcroît la ponte a démarré au mois de janvier, une période à photopériode courte, défavorable à la ponte des pintades. L'explication plausible à tout cela pourrait être la suivante : les pintades ont été élevées en claustration, dans un environnement éclairé en permanence. Or sous photopériode permanente, les pintades peuvent pondre en toute saison et connaître une grande précocité sexuelle (Hien, 2002). Toutefois, l'âge d'entrée en ponte chez les femelles du Sahel (22 semaines) est proche des 22,8 semaines observées chez des pintades locales en station au

Burkina Faso (Sanfo *et al.*, 2012). Traore (2006) avait obtenu en milieu réel, des âges d'entrée en ponte de 24 semaines et 26 semaines respectivement dans des groupes déparasités et non déparasités. Nos résultats sont en accord avec les observations du CPAQ (1983) qui avaient trouvé que des femelles peuvent arriver en ponte entre la 16<sup>ième</sup> et 17<sup>ième</sup> semaine d'âge si elles sont élevées à la lumière.

Les poids des femelles à l'entrée en ponte (1043,88 g chez celles du Centre-Ouest et 1150,85 g chez celles du Sahel) sont supérieurs au poids d'entrée en ponte de 931,9 g rapporté par Sanfo *et al.* (2012) de même que ceux observés par Ayorinde *et al.* (1988) sur des variétés phénotypiques identifiées au Nigéria : lilas (962 g), noire (950 g), gris perlée (979 g) et blanche (947 g). Cependant, ces poids restent inférieurs au 1220 g obtenu par Dahouda *et al.* (2008) en milieu rural sur des pintades âgées de 36 semaines.

Le poids moyen des œufs obtenu au cours de l'étude (31,09 g chez les pintades du Sahel et 30,15 g chez celle du Centre-Ouest) est supérieur au 29,2 g obtenu sur des pintades en premier cycle de ponte (Sanfo *et al.*, 2012). Les taux moyens de ponte de 11,65% (écotype du Sahel) et 23,19% (écotype du Centre-Ouest) sont très inférieurs au 44,2 % rapporté sur des femelles âgées de 104 semaines (Sanou, 2005).

La pintade locale est reconnue comme une espèce dont la ponte survient en saison pluvieuse dans les zones subhumides à arides. La ponte obtenue en janvier a montré que cette perception ne pouvait être généralisée. Ces pontes de contre-saison sont très encourageantes et constituent une solution au développement et à l'exploitation à large échelle de cette espèce eu égard à la grande consommation de ses œufs et de sa viande (Sanfo *et al.*, 2012).

### **III.8. Caractères qualitatifs**

Les 12 couleurs de plumage rencontrées font partie des vingt-deux (22) variations de couleurs reconnues et rapportées par GFIA (2009). Le plumage gris perlé puis le plumage gris perlé pie ont été les plus fréquents chez tous les 2 écotypes. Ces résultats sont comparables aux Cinq (5) couleurs de plumage (*Angoulou, Fatake, Hwara, jaa, Zabako*) observées par Issoufou (2016) dans deux régions du Niger et aux 9 couleurs de plumage (Brun, blanc, lavande ou cendre, gris perlé, Corail Blue, Brun pied, gris perlé pie Pied, Bronze pie et bronze) observées dans 3 régions du Ghana (Agbolosu *et al.*, 2015). De même, cet auteur a obtenu des couleurs de crêtes similaires à celles de notre étude.

Les couleurs rouge, blanc-rouge, rouge-blanc, blanc, rose et bleue des barbillons sont comparables aux couleurs rouge, rouge-blanc et bleue rapportées par Issoufou (2016) et Panyako *et al.* (2016).

Les couleurs violette, violet-rose, rose, bleue des fanions sont différentes de celles observées par Issoufou (2016) qui avait rapporté des fanions bleu-clair, bleu-foncé, marron, marron-blanc et noir.

En plus des couleurs noire, grise et rose observées au niveau des tarsi par Panyako *et al.* (2016) au Kenya sur des pintades domestiques et sauvages, dans la présente étude, nous avons observé des tarsi gris-orange (27,2%), orange (23,3%), noir-orange (11,7%), orange-noir (8,9%), orange-gris (8,3%) et gris (8,3%). Ces résultats sont comparables aux 11 couleurs des tarsi (blanc-jaune, blanc-marron, noire-cendre, noire-blanc, orange, noire, orange blanc ;orange-clair orange-noir rouge-blanc , rouge-noir) rapportées par Issoufou (2016).

Étant donné que la couleur joue un rôle dans l'absorption et la réflexion du rayonnement ultra-violet, les oiseaux présentant des caractéristiques phénotypiques noires peuvent être plus sensibles au stress thermique sous un rayonnement solaire intense. Les oiseaux ayant des caractéristiques de plumage blanc d'autre part peuvent être plus tolérants dans les mêmes conditions. Pour les paysans, cette variation de couleurs du plumage présente certains avantages : par exemple, à cause de l'absence de moyens d'étiquetage, les éleveurs utilisent certains traits, comme la couleur et les motifs des plumes, pour distinguer leurs pintades les unes des autres (Chabi-Toko, 2008).

### **III.9. Caractères quantitatifs**

Le poids vif moyen lors de la caractérisation morphobiométrique (28<sup>ème</sup> semaine) a été significativement plus élevé chez les pintades du Sahel (1300,64 g) que chez celles du Centre-Ouest (1243,63 g) alors qu'elles sont de mêmes âges et ont été élevées dans les mêmes conditions. Ces résultats concordent avec les observations de Nagalo (1984) et Sanfo *et al.* (2015) qui avaient respectivement qualifié la pintade vivant dans la région sahélienne de « *grosse pintade* » ou pintade de grande taille. Cette qualification est confortée par le fait que dans notre étude, les caractères tour de poitrine (TP), longueur de pilon (LP) et du tarse (LT) ont été significativement plus élevés chez les pintades du sahel. Ces caractères (longueur du pilon et du tarse) constituent le support de l'animal et reflètent le format de l'animal (Hassaballah *et al.*, 2015).



Les valeurs moyennes du TP (30,15 cm) et de la longueur de l'aile (21,50 cm) ont été proches de celles de Fajemilehin (2010) qui étaient de 30,15 cm et 23,02 cm respectivement. Ogah 2013 avait obtenu une valeur moyenne du TP supérieur (35,37cm) à la nôtre mais une longueur d'aile plus petite (19,34 cm) que celle obtenue dans la présente étude. La moyenne de l'envergure (45,2 cm) a été supérieure à celle des 42,77 cm de Issoufou (2016). La longueur moyenne du corps (42,28 cm) a été intermédiaire entre les résultats de Fajemilehin (2010) et de Panyako (2016) qui avaient obtenus respectivement 41,75 cm et de 44,04 cm. Quant à la longueur moyenne du pilon obtenu (12,03 cm), elle se situait entre 11,87 cm (Ogah, 2013) et 12,88 cm (Issoufou, 2016). Nos pintades ont présenté des tarse moins longs (6,54 cm) par rapport à ceux rapporté par certains auteurs : 8,94 cm (Fajemilehin, 2010) ; 7,73 cm (Ogah, 2013) ; 9,68 cm (Payako *et al.*, 2016). Tous les caractères étudiés ont varié suivant les pays et les auteurs. Cela s'expliquerait par l'âge des sujets utilisés qui a différé d'un auteur à l'autre. En plus, la variété ou la souche, les conditions environnementales dans lesquelles vivent les sujets et la méthode de mensurations contribueraient à expliquer cette différence. En effet, nous avons effectué les mensurations suivant les recommandations décrites par la FAO (2013) alors que celles faites antérieurement avaient utilisé d'autres références.

Pour tous les caractères quantitatifs étudiés sauf le poids, les mâles ont présenté des valeurs moyennes significativement plus élevées que les femelles. Ces résultats amènent à penser qu'il existerait un dimorphisme sexuel chez la pintade locale des 2 écotypes pour les caractères tour de poitrine, longueur de l'aile, l'envergure, longueur du pilon et du tarse. Nos résultats corroborent ceux de Issoufou (2016) qui avait trouvé qu'il existe un dimorphisme sexuel pour les caractères longueur de corps, longueur du tarse, circonférence du tarse et le poids.

En considérant le facteur couleur de plumage, seules les valeurs moyennes de TP et de LP ont été significativement différentes. Ces résultats sont différents de ceux de Issoufou (2016) qui n'avait trouvé aucune différence significative entre les variétés de pintades pour les caractères quantitatifs.

Les individus hors types rencontrés chez les deux écotypes montrent qu'ils existeraient des pintades d'autres écotypes au sein de chaque écotype. En effet, avec le développement des transports et les migrations des hommes entre régions, la recherche par les éleveurs des animaux de performance meilleure, des échanges ou de transfert d'œufs ou des pintades entre régions seraient possible. On pourrait ainsi penser que la femelle qui a présenté le plus faible poids chez l'écotype du Sahel soit d'un autre écotype ou du Centre-Ouest puisque le poids le plus faible

de 924 g n'a pas été marqué comme un hors type chez cet écotype. Aussi, les deux individus qui ont présenté à peu près 1495,7 g et 1594,2g chez l'écotype du Centre-Ouest seraient d'un autre écotype ou de l'écotype du Sahel.

Les corrélations positives obtenues entre le poids vif et les autres mensurations linéaires (Tour de poitrine, longueur du corps, l'envergure et longueur de l'aile) suggèrent que la sélection de l'un de ces paramètres corporels entraînerait une amélioration indirecte du poids corporel ; résultat similaire à celui rapporté par Mahammi (2015). Les faibles coefficients de détermination du modèle ( $R^2 < 0,5$ ) chez les 2 écotypes dénotent que la pintade locale est caractérisée par une grande hétérogénéité du fait qu'elle n'a subi que de sélection génétique naturelle (Boko *et al.*, 2012). Ces faibles coefficients de détermination constituent par ailleurs des indicateurs de la primarité de la pintade locale des 2 régions. Il serait donc possible d'établir un programme de sélection de ces pintades.

### **III.10. Rendement de la carcasse et des organes**

Le rendement carcasse n'a pas été significativement différent entre les deux écotypes. Le rendement moyen de l'ensemble (75,72 %) est supérieur aux 71% et 65,36 % obtenus respectivement par Dahouda (2009) et Ouedraogo (2016) mais, il est proche des 77,65% obtenus par Kerketta et Mishra (2016) en Inde sur les variétés de pintades gris perlée et lavande. Cependant ce rendement reste inférieur à celui de Sanfo *et al.* (2008) qui en système d'alimentation améliorée avaient obtenu un rendement beaucoup plus élevé (84,3%) avec des pintades moins âgées (22 semaines).

Le rendement carcasse des femelles (76,80%) a été significativement meilleur que celui des mâles (74,65%). Ce résultat est en accord avec celui de Hien (2002) qui avait trouvé que les femelles donnaient un rendement carcasse plus élevé que les mâles.

Concernant les rendements des organes, seuls ceux des plumes et du gésier étaient significativement différentes entre les écotypes. Par contre, entre mâles et femelles, seules les proportions du foie et des ailes n'ont pas été significativement différent.

L'écotype du Sahel a présenté plus de plumes (7,08%) que celui du Centre-Ouest (5,04%). Au vu de ce résultat, on pourrait dire que le caractère grand format attribué à la pintade du Sahel est en partie dû aux plumes qui représentent à peu près 7% de son poids vif. Le pourcentage des plumes chez les femelles (4,8%) a été significativement moins élevé que chez les mâles (7,35%). Ce résultat s'expliquerait en partie par les agressions qu'exercent les mâles

sur les femelles. Il a été constaté que certaines femelles avaient perdu beaucoup de plumes sur leur croupe.

Le rendement du gésier significativement plus élevé chez l'écotype du Centre-Ouest (1,93%) que chez celui du Sahel (1,48%) s'expliquerait par une différence génétique entre les écotypes. Une autre explication possible est la consommation alimentaire légèrement plus élevée chez l'écotype du Sahel.

Le rendement de la tête a été significativement plus élevé chez les mâles (3,45%) que chez les femelles (2,82%). Ce résultat rejoint les observations de Panyako *et al.* (2016) qui affirmaient que les têtes des pintades mâles sont plus grosses que celles des femelles. Cet auteur ajoute que ce critère pourrait aider au sexage des pintades c'est-à-dire à distinguer les mâles des femelles.

Les rendements de la cuisse (21,72 %) et des ailes (10,06%) obtenus dans notre étude sont respectivement comparables au 22,49% et 9,67% obtenus par Singh *et al.* (2014) en Inde sur des pintades chaires.

### **III.11. Evaluation économique de la production**

Bien que l'effectif des pintades à 28 semaines ait été plus élevé chez l'écotype du Sahel (112 vs. 106), c'est l'écotype du Centre-Ouest qui a donné le bénéfice le plus élevé sur l'ensemble (138 687 vs. 91 725 F CFA) et par animal (1 308 vs. 819 F CFA/pintade). Ce résultat est essentiellement dû à la production d'œufs qui a débuté plutôt et a été significativement plus élevée chez l'écotype du Centre-Ouest. A travers la vente d'œufs, le résultat a été de 84 000 F CFA contre 16 700 F CFA pour l'écotype du Sahel et du Centre-Ouest respectivement.

Cependant, les coûts de production par pintade (2 393 vs. 2 550 F CFA/pintade) et par kg de PV (1 835 vs. 2 048 F CFA/Kg PV) ont été plus bas chez l'écotype du Sahel. Cela laisse penser que lors que la vente se faisait par kg de poids vifs et mis à part la vente des œufs, l'écotype du Sahel engendrerait plus de bénéfices.

Au regard de ces résultats, nous pouvons dire que le choix entre les deux écotypes pour une production commerciale dépendrait de l'objectif. Pour une production à court terme et impliquant la commercialisation des œufs, l'écotype du Centre-Ouest serait le plus conseiller. Par contre pour une production à long terme, où la vente se fait uniquement sur la base du poids vif, l'écotype du Sahel serait le plus indiqué.

## CONCLUSION

L'objectif de cette étude était de caractériser sur le plan zootechnique et morphobiométrique, les écotypes de pintades du Sahel et du Centre-Ouest du Burkina Faso. Les résultats montrent que les caractéristiques zootechniques et morphobiométriques varient entre les 2 écotypes de pintades. On peut noter que :

- les performances d'éclosion, la consommation alimentaire moyenne, le GMQ moyen, et l'IC moyen sont similaires entre les deux écotypes ;

- les mortalités des pintadeaux peuvent être réduites en fournissant un chauffage approprié et un aliment digeste et équilibré ;

- le poids vif à l'éclosion et le poids vif à 28 semaines d'âge sont significativement supérieurs chez l'écotype du Sahel que chez celui du Centre-Ouest ;

- l'âge à la première oviposition est plus précoce chez l'écotype du Centre-Ouest mais, le poids moyen des œufs est plus élevé chez l'écotype du Sahel ;

- les couleurs de plumage lavande, ardoise, noir et blanc se sont révélées spécifiques pour l'écotype du Sahel et celles de plumage cannelle, pastel, brun et chamois épais pour celui du Centre-Ouest ;

- les valeurs moyennes du poids, du tour de poitrine, de la longueur du pilon et du tarse sont significativement plus élevées chez l'écotype du Sahel ;

- les valeurs moyennes des caractères quantitatifs des mâles sont significativement plus élevées que celles des femelles sauf le poids qui a été plus élevé chez ces dernières ;

- le rendement carcasse n'est pas significativement différent entre les écotypes. Les rendements des plumes et de la tête sont significativement plus élevés chez l'écotype du Sahel alors que celui du gésier est significativement plus élevé chez l'écotype du Centre-Ouest ;

- pour une production à court terme et impliquant la commercialisation des œufs, l'écotype du Centre-Ouest serait le plus conseiller tandis que pour une production à long terme, où la vente se fait uniquement sur la base du poids vif, l'écotype du Sahel serait le plus indiqué.

## RECOMMANDATIONS

Au Burkina Faso, plusieurs études ont été effectuées sur les pintades locales. Mais, celles-ci se sont axées sur l'alimentation, la santé et les systèmes d'élevage. La présente étude qui s'est intéressée à la caractérisation zootechnique et morphobiométrique des écotypes de

pintades comporte des limites du fait que des études similaires n'ont pas été menées concomitamment en milieu réel pour permettre des comparaisons plus objectives. Les résultats obtenus dans nos travaux constituent néanmoins des données de base permettant d'éventuelles études pour l'amélioration génétique des pintades locales du Burkina Faso. Pour cela, il serait intéressant d'explorer des pistes pour comprendre la répartition des populations locales des pintades au niveau national et étudier leurs performances de production et de reproduction. Il faudra en plus réaliser une caractérisation phénotypique et moléculaire des pintades dans toutes les 4 zones agro-écologiques que compte le Burkina Faso et enfin mettre en place un programme de conservation et d'amélioration génétique des pintades locales.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agbolosu A. A., Ahunu B. K., Aboagye G. S., Naazie A., Kayang B. B., 2015.** Variation in some qualitative traits of the indigenous Guinea Fowls in Northern Ghana. *Global Journal of Animal Scientific Research*, 3(1) :30-35.
- Akouango F., Mouangou F., Ganongo G., 2004.** Phénotypes et performances d'élevage chez les populations locales de volailles du genre *Gallus gallus* au Congo Brazzaville. *Cahiers d'Etudes et de Recherches Francophones/Agricultures*. Volume 13, 257-262.
- Ayorinde K. L., Oluyemi J. A., Ayeni J. S. O., 1988.** Growth performance of four indigenous helmeted guinea fowl varieties (*Numida meleagris*, *galeata pallas*) in Nigeria. *Bull. Anim. Health Prod. Afr.*, 36 : 356-360.
- Bebay C. E., 2006.** Première évaluation de la structure et de l'importance du secteur avicole commercial et familial en Afrique de l'Ouest. Synthèse des rapports nationaux. 48p
- Berradi H., Cassy S., Taouis M., Rideau N., 2003.** Caractérisation du gène de la glucokinase hépatique chez le poulet et le canard. *Laboratoire de biologie cellulaire et moléculaire. Station de recherche avicole, INRA*. 58p.
- Bessin R., Belem A. M. G., Boussini H., Compaore Z., Kaboret Y., Dembelem A., 1998.** Enquête sur les causes de mortalité des pintadeaux au Burkina Faso. *Revue Élevage Médecine vétérinaires des Pays tropicaux*, 51, (1) 87-93.
- BM (Banque Mondiale), 2010.** Développement local, institutions et changement climatique au Burkina Faso : analyse de la situation et recommandations opérationnelles. 72 P.
- Boko K. C., Kpodekon T. M., Dahouda M., Marlier D., Mainil J. G., 2012.** Contraintes techniques et sanitaires de la production traditionnelle de pintade en Afrique subsaharienne. *Annales de médecine vétérinaire*, 156, pp 25-36.
- Chabi-Toko R., 2008.** Caractérisation phénotypique et gestion de la population de poulets locaux dans les communes de Dassa et de Toffo au Bénin. *Mémoire du Diplôme d'Etudes Approfondies. Université d'Abomey-Calavi*. 61p.
- CPAQ, 1983.** Guide d'élevage de la pintade. Deuxième édition. 25 P.
- Dahouda M., 2009.** Contribution à l'étude de l'alimentation de la pintade locale au Bénin, et perspectives d'améliorations à l'aide de ressources non conventionnelles. *Thèse de doctorat en sciences vétérinaires. Université de Liège*. 170 p.
- Dahouda M., Senou M., Toléba S. S., Boko C. K., Adandédjan J. C., Hornick J. L., 2008.** Comparaison des caractéristiques de production de la pintade locale (*Numida meleagris*) en station et dans le milieu villageois en zone soudano-guinéenne du Bénin. *Livestock Research for Rural Development*, 20 (12).
- Dahouda M., Toleba S. S., Youssao A. K., Bani Kogui S., Aboubakari Y., Hornick J. L., 2007.** Contraintes à l'élevage des pintades et composition des cheptels dans les élevages traditionnels du Borgou au Bénin. *Réseau International pour le Développement de l'Aviculture Familiale. Vol. 17, No. (1 et 2), pp 3-14.*

- Diabaté H., 1981.** Elevage traditionnel de la pintade en Haute-Volta. Mémoire Ingénieur Développement rural, Institut supérieur polytechnique, Ouagadougou, Burkina Faso, 109 p.
- Diallo C. S., 2016.** Contribution à l'amélioration du taux de survie des pintadeaux dans la province du Houet au Burkina-Faso. Mémoire d'ingénieur du développement rural. UPB/IDR. 54 p.
- Fajemilehin S. O. K., 2010.** Morphostructural Characteristics of Three Varieties of Greybreasted Helmeted Guinea Fowl in Nigeria. *International Journal of Morphology* 28(2) : 557-562.
- FAO, 1984.** Animal genetic resources : cryogenic storage of germplasm and molecular engineering. Partie 2. Étude FAO : Production et santé animales No. 44/2. Rome.
- FAO, 1992.** Atelier Régional sur le développement de l'élevage de la pintade en régions sèches africaines. Volume 1 et 2, Rome, Italie, FA 0, 125 p.
- FAO, 2000.** World Watch List for Domestic Animal Diversity, third ed. FAO, Rome, Italy.
- FAO, 2007.** Global plan of action for animal genetic resources and the Interlaken Declaration. Plan d'action mondial pour les ressources zoogénétiques et la Déclaration D'Interlaken. International Technical Conference on Animal Genetic Resources for Food and Agriculture. Interlaken (Suiza). 3-7.
- FAO, 2013.** Caractérisation phénotypique des ressources génétiques animales. Directives FAO sur la production et la santé animales No. 11. Rome. 143p.
- Fotsa, J. C., 2008.** Caractérisation des populations de poules locales (*Gallus gallus*) au Cameroun. Ph.D thesis, AgroParisTech, p. 301.
- Guinko, S., 1984.** Végétation de Haute Volta. Thèse de Doctorat d'Etat, Université de Bordeaux III (France), 145 p.
- Hassaballah K., Zeuh V., Mopate L. Y., Sembene M., 2015.** Caractérisation morpho-biométrique des poules (*Gallus gallus*) locales dans trois zones agro-écologiques du Tchad. *Livestock Research for Rural Development* (3) : 27.
- Ikani E. I., et Dafwang. I. I 2004.** Guinea fowl production in Nigeria. Extension Bulletin No207, Poultry Series No.8. National Agricultural Extension and Research Liaison Services, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria. Pp. 32.
- Hien O. C., 2002.** Effets de l'amélioration des conditions sanitaires sur le développement testiculaire, la LH et la ponte de la pintade locale au Burkina Faso. Thèse de Doctorat en sciences biologiques. UFR-SVT ; Université de Ouagadougou. 126p.
- Hien O. C., Ouedraogo C. L., Diarra B., Traore B., 2009.** Effets du parasitisme interne sur la productivité des pintades locales au Burkina Faso. *TROPICULTURA*. 27, 3, 184-190
- Houndonougbo P. V., Chrysostome A. A. C., Houndonougbo M. F., Hedi A., Bindelle J., Gengler N., 2014.** Evaluation de la qualité externe et interne des œufs de cinq variétés de pintades locales élevées au Bénin. *Revue. CAMES*. Vol.02 N°.02 : 2424-7235.

- Issoufou A. D., 2016.** Caractérisation morphobiométrique et moléculaire des populations locales de pintades de l'espèce *Numida meleagris* du Niger. Mémoire De Diplôme D'études Approfondies de Gestion Intégrée des Ressources Naturelles. IDR/UPB. 42 P.
- Kabore, 2010.** Tolérance du tourteau de karité utilisé comme ingrédient alimentaire chez la pintade locale. Mémoire d'ingénieur du développement rural. UPB/IDR. 60p.
- Kerketta N., Mishra S., 2016.** Growth Performance, Carcass Characteristics and Meat Quality of Pearl and Lavender Varieties of Guinea Fowl (*Numida Meleagris*) in Tropical Climate of Chhattisgarh. Open Access Journal of Veterinary Science & Research (1) : 000103.
- Khairunnesa M., 2013.** Hatching and growth performance of guinea fowl (*numida meleagris*) under intensive system. Master of science In poultry science. Bangladesh Agricultural University Mymensingh. 43 p.
- Kondombo S. R., 2007.** Importance et perspectives du secteur avicole au Burkina Faso. Revue du Secteur Avicole : Burkina Faso. FAO. 34P.
- Le Coz-Douin J., 1992.** L'élevage de la pintade. Nancy, France : Editions du point vétérinaire. 252 p.
- Lombo Y., Dao B., Ekoue K. S., 2011.** Elaboration de rations alimentaires adaptées aux poules en élevage traditionnel amélioré. Neuvièmes Journées de la Recherche Avicole. 5P.
- MAH, 2011.** Monographie régionale sahel. Enquête nationale sur l'accès des ménages aux ouvrages d'assainissement familial. 55 p.
- Mahammi F. Z., 2015.** Caractérisation phénotypique et moléculaire des populations de poules locales (*Gallus gallus domesticus*) de l'Ouest Algérien. Thèse de doctorat Spécialité : Génétique moléculaire et cellulaire. Option : Biologie moléculaire. Université des Sciences et de la Technologie d'Oran « Mohamed Boudiaf », 180p.
- Mai H., Ogunsola O. D., Obasi O. L., 2004.** Serological Survey of the Newcastle disease and infectious bursal disease in local ducks and local guinea fowls in Jos, Plateau State, Nigeria. Revue Elevage et Médecines Vétérinaires des Pays Tropicaux. (57) : 41-44.
- MEF, 2009.** Monographie de la région du Centre-Ouest. Recensement général de la population et de l'habitation de 2006 (RGPH-2006). 165p.
- MRA, 2003.** Rapport national sur l'état des ressources génétiques animales au Burkina Faso. 67p.
- MRA, 2005.** Initiative, Elevage Pauvreté, Croissance. Proposition pour un document national. Programme de coopération FAO/BM, rapport n° 05/002 CP-BKF.
- MRA, 2011.** Contribution de l'élevage et à la lutte contre la pauvreté, les déterminants de son développement. Rapport national. 80p
- MRA, 2015.** Annuaire des statistiques de l'élevage de l'année 2014. 175p.



- Nagalo M., 1984.** Contribution à l'étude du parasitisme chez la pintade commune (*Numida meleagris*) en Haute Volta : les helminthes parasites du tube digestif. Thèse de Médecines Vétérinaires. EISMV Dakar. N°9.112p.
- Ogah D. M., 2013.** Variability in body shape characters in an indigenous guinea fowl (*numida meleagris*). Slovak Journal Animal Science. 46, (3) : 100-114
- Okaeme A. N., 1986.** Diseases of economic importance in guinea fowl (*Numida meleagris*). In : Proceedings of the 11th Annual Conference of the Nigerian Society for Animal Production, Ahmadu Bello University, Zaria, March 23-27, pp. 64-68.
- Oke U. K., Okoro I. C., Obi O. C., 2014.** Characterization of physical body traits and carcass evaluation of guinea fowl in a humid tropical environment. International Journal of Agriculture Innovations and Research. Volume 2, Issue 6, ISSN (Online) 2319-1473
- Onyeanusi B. I., Onyeanusi C. G., Ibe C. S., 2009.** Susceptibility of guinea fowl (*Numida meleagris galeata*) to infectious bursal disease virus (IBDV). International Journal Poultry Sciences., 8, 595-597.
- Ouattara S, Bougouma-Yameogo V. M. C., Nianogo A. J., Al Bachir A., 2014.** Effets des graines torréfiées de *Vigna unguiculata* (niébé) comme source de protéines, dans l'alimentation des poules locales en ponte au Burkina Faso, sur leurs performances zootechniques et la rentabilité économique des régimes. International Journal of Biological and Chemical Sciences. 8(5) : 1990-1999.
- Ouedraogo B., Bale B., Zoundi J. S., Sawadogo L., 2015.** Caractéristiques de l'aviculture villageoise et influence des techniques d'amélioration sur ses performances zootechniques dans la province du Sourou, région Nord-Ouest Burkinabè. International Journal of Biological and Chemical Sciences. 9(3) : 1528-1543.
- Ouedraogo S., 2016.** Effet de l'incorporation des termites dans des rations sur les performances de croissance et les caractéristiques des carcasses des poulets et pintades locaux en système semi-intensif à Nasso (Province du Houet). Mémoire d'ingénieur du développement rural. IDR/ UPB. 61p.
- Planchenault D., Boutonnet J. P., 1995.** Conservation de la diversité des ressources génétiques animales dans les pays d'Afrique francophone sub-saharienne. Ahmadu Bello University, Zaria, p. 64-68. Revue de Médecine Vétérinaires des pays tropicaux 51 (1), 87-93.
- Saina H., 2005.** Guinea fowl (*Numida meleagris*) production under smallholder farmer management in guruve district, Zimbabwe. (Master thesis). University of Zimbabwe : Harare, 108 p.
- Sakandé S., 1993.** Contribution à l'étude de l'influence des apports en protéines alimentaires sur les performances de croissance et le rendement carcasse de la pintade commune (*Numida meleeagris*) et du poulet de chair (*gallus domesticus*). Thèse de Médecines Vétérinaires. N° 23. 70 p.
- Sanfo R., Boly H., Sawadogo L., Brian O., 2008.** Performances pondérales de la pintade locale (*Numida meleagris*) en système d'alimentation améliorée dans la zone centrale

- du Burkina Faso. *Revue Élevage et Médecines vétérinaires des Pays tropicaux.*, 61 (2) : 135-140.
- Sanfo R., Boly H., Sawadogo L., Brian O., 2009.** Eléments d'analyse de l'élevage villageois de la pintade locale (*Numida meleagris*) dans le Plateau Central du Burkina Faso. *Revue Africaine de Santé et de Production Animales*, 7 (S) : pp. 107- 114.
- Sanfo R., Boly H., Sawadogo L., Ogle B., 2007a.** Caractéristiques de l'élevage villageois de la pintade locale (*Numida meleagris*) au centre du Burkina Faso, *TROPICULTURA*, 25 (1) : 31-36.
- Sanfo R., Boly H., Sawadogo L., Ogle B., 2007b.** Poids de l'œuf de la pintade locale (*Numida meleagris*) dans la région centrale du Burkina Faso : rapports avec les variables de l'incubation artificielle et la production des pintadeaux. *TROPICULTURA*, 25 (3) 184-188
- Sanfo R., Boly H., Sawadogo L., Ogle B., 2012.** Performances de ponte et caractéristiques des œufs de la pintade locale (*Numida meleagris*) en système de conduite améliorée dans la région centre du Burkina Faso. *Revue d'élevage et de Médecine Vétérinaire des pays tropicaux.* 65 (1-2) : 25-29.
- Sanfo R., Ouoba-Ima S., Salissou I., Tamboura H. H., 2014.** Etude comparative de l'exploitation traditionnelle de la pintade locale (*Numida meleagris*) dans deux villages, Toêghin et Sambonaye, au Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences.* 8(4) : 1493-1503.
- Sanfo R., Ouoba-Ima S., Salissou I., Tamboura H. H., 2015.** Survie et performances de croissance des pintadeaux en milieu contrôlé au nord du Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences.* 9(2) : 703-709.
- Sangaré M., 2005.** Synthèse des résultats acquis en aviculture traditionnelle dans les systèmes de productions animales d'Afrique de l'Ouest. 66p.
- Sanou C. L., 2005.** Caractéristiques des œufs de la pintade locale (*Numida.meledgris*) et leurs relations avec les paramètres d'incubation, la croissance et la viabilité des pintadeaux. Mémoire d'ingénieur du développement rural. IDR/UPB. 58p.
- Saunders J. M., 1984.** Aviculture traditionnelle en Haute Volta : Synthèse des connaissances actuelles et réflexions autour d'une expérience de développement (1979-1984). Tome II, rapport d'étude, 338 p.
- Savadogo A., 1995.** Contribution à l'amélioration de l'élevage de la pintade (*Numida meleagris*) au Burkina Faso. Mémoire d'ingénieur du développement rural. IDR/ UO. 102p.
- Savadogo B., 2013.** Effets de la substitution du niébé au soja dans la ration sur les performances zootechniques de la pintade locale. Mémoire d'ingénieur du développement rural. IDR/ UPB. 61p.
- Singh M. K., Singh S. K., Sharma R. K., Singh B., Kumar Sh., Joshi S. K., Kumar S., and Sathapathy S., 2014.** Performance and carcass characteristics of guinea fowl fed on

dietary Neem (*Azadirachta indica*) leaf powder as a growth promoter. IJVR, Vol. 16, No. 1, Ser. No. 50, Pages 78-82.

- Sonaiya E. B., Swan S. E. J., 2004.** Production en aviculture familiale. Manuel technique FAO sur la production et santé animales, 126p.
- Teye G. A., Adams M., 2000.** Constraints to Guinea Fowl production in Northern Ghana. A case study in the Damongo Area. *Ghana Journal of Agricultural Science*. 33 :153-157.
- Traore B., 2006.** Effet des parasites internes sur la productivité des volailles locales : cas des helminthes. Mémoire d'ingénieur du développement rural. IDR/UPB. 73p.
- Verrier E., Moureaux S., Boichard D., Dancuin-Burge C., Avon L., 2001.** Gérer la variabilité génétique des populations d'élevage : l'exemple des races bovines françaises, depuis les races en conservation jusqu'aux races nationales et internationales. 6<sup>ième</sup> Carrefour des Productions Animales, Gembloux, 24 janvier 2001, p.43-51.
- Yerbanga/Ouedraogo E., 1995.** Contribution au développement de l'élevage de la pintade au Burkina Faso. Institut de Formation et Horticole. Rapport de fin de stage. 48p.
- Yoda S., 2011.** Etude des performances d'une couveuse solaire dans l'incubation des œufs de poule (*Gallus gallus*). Mémoire d'ingénieur du développement rural. IDR/UPB. 56 p.

## WEBOGRAPHIE

- Agbolosu A. A., Teye. G. A., Adjetei A. N. A., Addah W. Naandam J., 2012.** Performance characteristics of growing indigenous guinea fowls from upper east, upper west and Northern regions of Ghana. *Agriculture And Biology Journal Of North America*. 3(8) 336-339. <http://www.gjasr.com/index.php/GJASR/article/view/114/327>) [Consulté le 03/09/2016 à 16h28mn]
- Anonyme., non daté.** Pintade de Numidie. <http://www.animaux.arroukatchee.fr/pintade-numidie/repartition-pintade-numidie.jpg>. [Consulté le 28/10/2016 0 14h20mn]
- Anonyme., non daté.** <http://www.geek-bird.com>. [Consulté le 28/10/2016 0 18h22mn]
- GFIA. 2009.** *Guinea Fowl International Association*. <http://www.guineafowlinternational.org>. [Consulté le 01/11/2016 à 14h11mn]
- Panyako P. M., Imboma T., Kariuki D. W., Makanda M., Oyier P. A., Malaki P., Ndiema E. K., Obanda V., Agwanda B., Ngeiywa K. J., Lichoti J., Ommeh S. C., 2016.** Phenotypic characterization of domesticated and wild helmeted Guinea fowl of Kenya <http://www.irrd.cipav.org.co/irrd28/9/notesto-authors.htm>. [Consulté le 25/11/2016 à 15h24mn]



54 <sup>ème</sup>	Antiinfectieux+ vitamine	Chorhydrate d'oxytetracycline + Thiocyanate d'erythromycine+ streptomycine sulfate+ colistine sulfate	1g/2l d'eau
55-57 <sup>ème</sup>	Anti-stress	Acides aminés et vitamines	Eau de boisson
56 <sup>ème</sup>	Anti New-castle	Lasota	Injection sous cutanée
75 <sup>ème</sup>	Déparasitage interne	Levamisole	1g/L d'eau
80 <sup>ème</sup>	Anti-coccidiose	Amprolium Hydrochloride	1g/3L d'eau
90 <sup>ème</sup>	Déparasitage interne	Levamisole+niclosamide+vitA	1/2comprimé/ pintadeau
106 -112 <sup>ème</sup>	Anti-stress	Acides aminés et vitamines	1g/10 l d'eau
170 <sup>ème</sup>	Déparasitage interne	Levamisole +niclosamide+ vitA	1 comprimé/pintade

**Annexe 3 : Fiche de suivi de la consommation alimentaire**

Fiche de suivi de la consommation alimentaire							
Provenance des œufs :				N° du LOT :			
Date :	Age (jr)	Rang (semaines)	Effectif	Alimentation			Observation
				Quantité donnée (QD)	Quantité refusée (QR)	Quantité consommée (QC)	
<b>Total semaine</b>							

**Annexe 4 : Fiche de suivi de l'évolution pondérale**

FICHE DE PESEE DES PINTADES			
N° LOT:	Origine :	Rang de semaine:	Date:
N° pintade		poids (g)	




*Annexe 7 : Helmeted Guinea Fowl Color Chart*

**Fully pearled**


**Pearl Gray** : Original color of guineas - Dark gray background with white pearling over entire body



**Lavender** : Steel gray or lavender color with pearling over entire body as in Pearl Gray




**Lite Lavender** : Light variance of Lavender - Color right between Lavender and Porcelain - Fully spotted




**Brown** : Pearling is quite bold with dark brown areas mixed with light tan color of body - Fully spotted



**Cinnamon** : Paler than Brown but deeper than Buff Dundotte - Fully spotted




**Buff Dundotte** : Soft tan color with pearling over entire body - Females darker than males



**Porcelain**: Variance of Lavender - Very pale pastel blue with white pearling over most of body



**Pied** : Pied Pearl Gray (pictured) is usual color of Pied sold by hatcheries - Any color can be pied



## Partially pearled

**Royal Purple** : Very dark color with purplish look in the sun - Pearling on lower wings and flanks - Semi-spotted



**Bronze** : Variance of Royal Purple - Black color with bronze cast over shoulders, back, neck and chest - Reddish color on primary wing feathers - Semi-spotted



**Lite Blue** : Light variance of Coral Blue - Color right between Coral Blue and Opaline - Semi-spotted ;



**Coral Blue** : Soft blue color with air-brushed blue around edges of feathers - Semi-spotted



**Blonde** : Soft brown color - Lighter than Chocolate but deeper than Buff - Semi-spotted



**Chocolate** : Similar to Brown displaying less pearling – Brown color in more patches



**Buff** : Soft tan color all over varying from near white to light tan - Females darker than males - Semi-spotted



**Opaline** : Near-white color with pale icy blue cast - Very faint pearling on wings and flanks - Semi-spotted





## Solid

**Violet** : Dark solid color -  
Sun brings out the violet  
sheen - Similar to Royal  
Purple without pearling



**Copper** : Violet base color  
with coppery look similar to  
bronze sheen of Bronze -  
Especially brought out in  
sunlight - No pearling.



**Slate** : Solid steel gray color  
with cream highlights over  
shoulders/back - No pearling



**Pewter** : Pewter gray color -  
Sometimes streaky but without  
any pearling



**Sky Blue** : Same soft blue  
color as Coral Blue but without  
any pearling



**Powder Blue** : Solid light  
blue color - No pearling



**Pastel** : Same base color as  
Pewter but with a tan tint  
instead of the gray tone - No  
pearling



**White** : Solid white color -  
No pearling



**Ivory** : Solid color  
between buff and white -  
No pearling



## Annexe 8 : Fiche de Caractérisation morphobiométrique

IDENTIFICATION DE L'ANIMAL	
1. la provnance	<input type="checkbox"/> Sahel <input type="checkbox"/> Centre-ouest
2. Numéro de la pintade	<input type="text"/>
3. sexe de la pintade	<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
CARACTERES QUANTITATIFS	
4. poids vifs (kg)	<input type="text"/>
5. tour de poitrine (TP)(cm)	<input type="text"/>
6. la longueur de l'aile (une seule)(cm)	<input type="text"/>
7. l'envergure des ailes(cm)	<input type="text"/>
8. longueur du corps (cm)	<input type="text"/>
9. longueur du pilon (cm)	<input type="text"/>
10. longueur du tarse (cm)	<input type="text"/>
CARACTERES QUALITATIFS	
11. couleur du plumge	<input type="checkbox"/> gris perlé <input type="checkbox"/> gris perlé pie <input type="checkbox"/> brun <input type="checkbox"/> cannelle <input type="checkbox"/> lavande <input type="checkbox"/> chamois dundotte <input type="checkbox"/> chamois <input type="checkbox"/> royal pourpre <input type="checkbox"/> blanc <input type="checkbox"/> ardoise <input type="checkbox"/> pastel <input type="checkbox"/> noir ou violet
12. Couleur de la crête	<input type="checkbox"/> pourpre <input type="checkbox"/> brune <input type="checkbox"/> noire <input type="checkbox"/> rouge <input type="checkbox"/> grise
13. couleur des barbillons	<input type="checkbox"/> rouge <input type="checkbox"/> rouge-blanc <input type="checkbox"/> blanc-rouge <input type="checkbox"/> blanc bleu <input type="checkbox"/> rose <input type="checkbox"/> rose-clair <input type="checkbox"/> bleu <input type="checkbox"/> blanc-violet <input type="checkbox"/> blanc
14. couleur du fanion	<input type="checkbox"/> violet <input type="checkbox"/> bleu <input type="checkbox"/> rose-violet <input type="checkbox"/> rose <input type="checkbox"/> gris <input type="checkbox"/> violet-rose <input type="checkbox"/> rose-bleu <input type="checkbox"/> bleu rose
15. couleur des tarses	<input type="checkbox"/> gris <input type="checkbox"/> gris-orange <input type="checkbox"/> rose-gris <input type="checkbox"/> gris-noire <input type="checkbox"/> noire-gris <input type="checkbox"/> orange gris <input type="checkbox"/> blanc-marron <input type="checkbox"/> noir-cendre <input type="checkbox"/> noire-blanc <input type="checkbox"/> orange <input type="checkbox"/> orange-blanc <input type="checkbox"/> orange-noir <input type="checkbox"/> orange-clair <input type="checkbox"/> rouge-blanc <input type="checkbox"/> rouge-noire <input type="checkbox"/> rose <input type="checkbox"/> rose clair <input type="checkbox"/> noire <input type="checkbox"/> noir-orange <input type="checkbox"/> blanc

## Annexe 9 : Fiche d'évaluation des caractéristiques de la carcasse

1. la provenance <input type="radio"/> 1.Sahel <input type="radio"/> 2.Centre-ouest	9. Poids carcasse éviscérée (gr) <input type="text"/>
2. numero de la pintade <input type="text"/>	10. Poids de la tête (gr) <input type="text"/>
3. Sexe <input type="radio"/> 1.M <input type="radio"/> 2.F	11. Poids des pattes (gr) <input type="text"/>
4. la Couleur du plumage <input type="text"/>	12. poids des ailes (gr) <input type="text"/>
5. Poids vif avant abattage (gr) <input type="text"/>	13. Poids de la cuisse <input type="text"/>
6. poids du sang saigné (g) <input type="text"/>	14. poids du gesier vide(gr) <input type="text"/>
7. Poids après saignée (5mn) <input type="text"/>	15. Poids du foie (gr) <input type="text"/>
8. Poids après plumaison (gr) <input type="text"/>	16. poids du coeur(gr) <input type="text"/>