

**Burkina Faso**  
*Unité-Progrès-Justice*

\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_

**MINISTRE DES ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE ET DE L'INOVIATION**

**(MESRSI)**

\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_

**UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE BOBO-DIOULASSO**

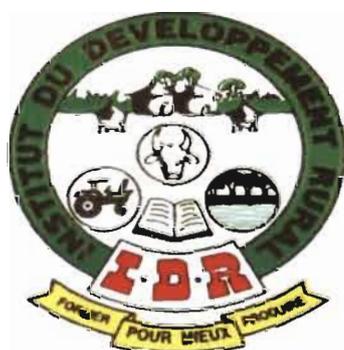
**(UPB)**

\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_

**INSTITUT DU DEVELOPPEMENT RURAL**

\_\*\_\*\_\*\_\*\_\*\_

**(IDR)**



**MEMOIRE DE FIN DE CYCLE**  
en vue de l'obtention du diplôme  
D'Ingénieur de Développement Rural.  
Option : Elevage

**THEME**

**CONTRIBUTION A L'AMELIORATION DU TAUX DE SURVIE  
DES PINTADEAUX DANS LA PROVINCE DU HOUET AU  
BURKINA FASO**

Présenté par :

**DIALLO Cheick Sid-Mohamed**

Maître de stage : **Dr Ollo Chérubin HIEN**

Directeur de mémoire : **Dr Salifou OUEDRAOGO**

N°..... / MaPIA.....

**Juin 2016**

## TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS .....	I
LISTE DES TABLEAUX.....	III
LISTE DES FIGURES.....	III
LISTE DES PHOTOGRAPHIES .....	IV
LISTE DES ANNEXES.....	IV
RESUME .....	V
ABSTRACT.....	VI
INTRODUCTION .....	1
PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
CHAPITRE I : GENERALITE SUR LA PINTADE.....	4
1.1. HISTORIQUE ET ORIGINE DE LA PINTADE.....	4
1.2. SYSTEMATIQUE.....	4
1.3. MORPHOLOGIE.....	4
1.4. PARAMETRES ZOOTECHNIQUES .....	5
1.4.1. <i>Alimentation et croissance</i> .....	5
1.4.2. <i>Gain Moyen Quotidien(GMQ)</i> .....	5
1.4.3. <i>Poids Vif (PV)</i> .....	6
1.4.4. <i>Indice de Consommation (IC)</i> .....	6
1.4.5. <i>Production d'œufs et reproduction</i> .....	7
1.5. LA SANTE.....	8
1.5.1. <i>Les principales maladies de la pintade</i> .....	8
1.5.2. <i>Mortalité des pintadeaux</i> .....	8
1.5.3. <i>Causes de mortalité des pintadeaux</i> .....	8
1.5.3.1. <i>Les Maladies et les facteurs environnementaux</i> .....	8
1.5.3.2. <i>Prédation et accidents</i> .....	9
CHAPITRE II : MELEAGRICULTURE AU BURKINA FASO.....	10
2.1. PROFIL DES MELEAGRICULTEURS .....	10
2.2. SYSTEME D'ELEVAGE.....	10
2.3. REPARTITION DU CHEPTEL SUR LE TERRITOIRE .....	10
2.4. DIFFERENTES VARIETES .....	10
2.5. OBJECTIFS DE PRODUCTION.....	11
2.6. CONDUITE DE L'ELEVAGE.....	11
2.6.1. <i>Alimentation et hygiène</i> .....	11
2.6.2. <i>L'habitat</i> .....	12
2.6.3. <i>Production des pintadeaux</i> .....	12
2.6.3.1. <i>L'œuf de la pintade</i> .....	12
2.6.3.2. <i>Anomalies de constitution de l'œuf de pintade</i> .....	13
2.6.3.3. <i>L'incubation</i> .....	14

2.6.3.3.1. Types d'incubation.....	14
2.7. TECHNIQUES D'INCUBATION ARTIFICIELLE.....	15
2.7.1. Collecte et sélection des œufs.....	15
2.7.2. Nettoyage et désinfection des œufs à incubation .....	15
2.7.3. Réglage de la température et de l'humidité d'incubation.....	16
2.7.4. Retournements dans l'incubateur.....	16
2.7.5. La ventilation des œufs en incubation.....	16
2.7.6. Les mirages des œufs.....	17
2.8. DEVELOPPEMENT DE L'EMBRYON ET SES ANNEXES EN COURS D'INCUBATION .....	17
2.8.1. Facteurs affectant l'éclosabilité en incubation artificielle.....	18
2.8.2. Poids moyen à l'éclosion .....	19
2.8.3. Croissance pondérale .....	19
2.9. CONTRAINTES DE L'ELEVAGE DE PINTADE AU BURKINA-FASO .....	20
2.9.1. Contraintes techniques liés au système d'élevage.....	20
2.9.2. Alimentation et abreuvement.....	21
2.9.3. Contraintes sanitaires.....	22
2.9.4. Contraintes liées à la forte mortalité des pintadeaux.....	23
DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE.....	24
CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODE .....	25
1.1. MATERIEL .....	25
1.1.1. Champ de l'étude .....	25
1.1.2. Matériels technique.....	26
1.1.3. Matériel biologique.....	28
1.2. METHODOLOGIE.....	29
1.2.1. ENQUETES.....	29
1.2.2. EXPERIMENTATION .....	29
1.2.2.1. Collecte des œufs.....	29
1.2.2.2. Nettoyage et sélection des œufs.....	29
1.2.2.3. Mensurations et classement .....	29
1.2.2.4. Incubation .....	30
1.2.2.5. Conduite des pintadeaux.....	31
1.3. PARAMETRES ETUDIES .....	33
1.4. ANALYSE STATISTIQUE .....	33
CHAPITRE II : RESULTATS.....	35
2.1. RESULTATS DE L'ENQUETE.....	35
2.1.1. Profil des méléagriculteurs dans la province du Houet.....	35
2.1.2. Types d'élevage.....	35
2.1.3. L'habitat.....	35
2.1.4. Alimentation et abreuvement.....	36
2.1.5. Santé.....	36
2.1.6. Production de pintades et savoir-faire locaux.....	36
2.1.7. Contraintes.....	37

2.1.8. Proposition d'axes d'amélioration .....	37
II.1.2. RESULTATS DE L'EXPERIENCE.....	38
2.1.2.1. Corrélations entre les paramètres physiques de l'œuf.....	38
2.1.2.1.1. Poids et longueur .....	38
2.1.2.1.2 Poids et diamètre.....	38
2.1.2.2. Corrélations entre le poids de l'œuf, les variables de l'incubation artificielle et la production de pintadeaux.....	39
2.1.2.2.1. Poids des œufs incubés.....	39
2.1.2.2.2. Poids de l'œuf et taux de fertilité .....	39
2.1.2.2.3. Poids de l'œuf et taux de mortalité embryonnaire .....	40
2.1.2.2.4. Poids de l'œuf et taux d'éclosion .....	40
2.1.2.2.5. Poids de l'œuf et poids du pintadeau à l'éclosion .....	41
2.1.2.2.6. Poids de l'œuf et poids du pintadeau à âge type.....	41
2.1.2.2.7. Poids de l'œuf et cinétique de croissance pondérale du pintadeau (GMQ) ....	42
2.1.2.2.8. Poids de l'œuf et mortalité des pintadeaux en fonction de l'âge .....	42
II.1.2.3. LES PATHOLOGIES RENCONTREES .....	43
CHAPITRE III : DISCUSSION .....	44
3.1. DE L'ENQUETE .....	44
3.2. DE L'EXPERIMENTATION .....	45
CONCLUSION ET RECOMMANDATION .....	48
BIBLIOGRAPHIE .....	49
WEBOGRAPHIE.....	55
ANNEXES .....	54

## REMERCIEMENTS

Ce travail est le résultat d'efforts conjugués de plusieurs personnes. Nous leurs sommes infiniment reconnaissants et leurs adressons nos sincères remerciements. Nous voudrions distinguer ici:

- Dr Salifou OUEDRAOGO, Enseignant chercheur à L'Institut du Développement Rural (IDR) de l'Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, directeur de ce mémoire.

Merci de nous avoir ouvert la porte lorsque nous étions dans le désespoir de trouver un stage et d'avoir mis à notre disposition les moyens matériels et financiers pour mener à bien ce travail. Que les difficultés rencontrées lors de ce travail ne rendent pas étroite cette porte aux prochains ;

- Dr Ollo Chérubin HIEN, Chercheur à l'Institut National de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), station de Farakoba ; il a bien voulu accepter encadrer notre travail en tant que maître de stage.

Sa riche expérience dans la recherche sur la pintade locale et sa disponibilité sans faille ont beaucoup contribué à la réussite de cette étude ;

- Dr Boukary DIALLO, Médecin au Centre Hospitalière Universitaire Souro SANOU (CHUSS), Enseignant Hospitalo-Universitaire à l'Institut des Sciences de la Santé (INSSA).

Merci d'avoir accepté de nous guider dans la méthodologie et nous corriger;

- Toute la famille OUEDRAOGO. en commençant par :
  - Madame OUEDRAOGO pour ses plats succulents et tous les enfants particulièrement Awa HEMA qui a beaucoup contribué dans le suivi ;
- M. YONLY, agent vétérinaire, chef de zone de BAMA pour nous avoir guidés lors des enquêtes de terrain ;
- le corps enseignant de l'Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso,

particulièrement les enseignants de l'Institut du Développement Rural (IDR) pour nous avoir assuré une formation de qualité ;

- Tous les camarades la promotion 2012 de l'IDR pour leur sympathie tout au long de cette formation ;
- M. ZONGO Pierre Souleymane, de la promotion 2014 de l'IDR,

Puisse le bon Dieu rendre à chacun au centuple de ses bien faits.

## **LISTE DES SIGLES ET ABREVIATION**

**BUNASOLS** : Bureau National des Sols

**C** : Classe

**CSRLP** : Cadre Stratégique Régionale de Lutte contre la Pauvreté

**Cm<sup>2</sup>** : Centimètre carré

**CPAVI** : Centre de Promotion de l'Aviculture villageoise

**DGPSA** : Direction Générale de la Prospective et des Statistiques Agricoles

**DGPSE** : Direction Générale de la Prévision et des Statistiques de l'Élevage

**DRRA-HBs** : Direction Régionale des Ressource Animale des Haut-Bassins

**ENEC** : Enquête Nationale des Effectifs du Cheptel

**FAO** : Organisation des Nations Unies pour l'alimentation

**g**: Gramme

**GMQ** : Gain Moyen Quotidien

**IC** : Indice de Consommation

**IDR**: Institut du Développement Rural

**IEMVT** : Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire Tropicale

**INERA** : Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles

**INSD** : Institut National des Statistiques et de la Démographie

**UPB** : Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso

**ITAVI** : Institut Technique de l'Aviculture

**Kg** : Kilogramme

**mm** : millimètre

**MRA** : Ministère des Ressources Animales

**PDAV** : Programme de Développement des Animaux Villageois

**PIB** : Produit Intérieur Brute

**PV** : Poids Vif

**S** : Semaine

**%** : Pourcentage

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : les 4 principales espèces de Numida et leur aire de distribution .....	4
Tableau II : Taux de mortalité des pintades enregistré suivant les mois .....	8
Tableau III : Pourcentages des variétés répertoriées de pintades locales.....	11
Tableau IV : Attributs des types de variétés de pintades locales .....	11
Tableau V : Pourcentage d'éclosabilité d'œufs de pintade en fonction de la position, la durée et les conditions de la chambre de stockage .....	18
Tableau VI : Gain de poids par les pintadeaux élevés en claustration.....	20
Tableau VII : Programme de prophylaxie médicale .....	32
Tableau VIII : Répartition des méléagriculteurs par Ethnie (en pourcentage). .....	35
Tableau IX : La moyenne pondérale des œufs incubés.....	39
Tableau X : Taux d'œufs clairs et fertiles selon les classes.....	40
Tableau XI : Taux de mortalité embryonnaire selon la classe .....	40
Tableau XII : Poids moyen du pintadeau à l'éclosion selon les classes d'œuf.....	41
Tableau XIII : Evolution pondérale des pintadeaux selon les classes en fonction de l'âge.....	42
Tableau XIV : Evolution du GMQ par classe en fonction de l'âge .....	42

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les différentes parties d'un œuf de pintade.....	13
Figure 2 Présentation de la carte de la province du Houet.....	25
Figure 3 : Droite de régression de longueur par poids .....	38
Figure 4: Droite de régression du diamètre par poids.....	39
Figure 5: Taux d'éclosion en fonction des classes.....	41
Figure 6: les taux de mortalité par classe .....	43

## **LISTE DES PHOTOGRAPHIES**

Photo 1 : Matériels de caractérisation de l'œuf.....	27
Photo 2 : Mangeoires et abreuvoirs.....	28
Photo 3: l'incubateur vu de l'intérieur et de l'extérieur:.....	28
Photo 4 : œufs frais de pintade et pintadeaux .....	28
Photo 5 : Classement des œufs dans l'incubateur .....	30
Photo 6 : pintadeaux à 3 jours d'âge .....	31
Photo 7 : poulaillers traditionnel cylindriques .....	35
Photo 8 : abreuvoir en bidon découpé.....	36

## **LISTE DES ANNEXES**

ANNEXE 1 : FICHES D'ENQUETES .....	I
ANNEXE 2 : FICHES DE SUIVI DE L'INCUBATION ET DE L'ECLOSION.....	III
ANNEXE 3 : FICHE DE SUIVI DES MORTALITES, DU GMQ ET PV HEBDOMADAIRE DES PINTADEAUX .....	IV

## DEDICACE

*Je dédie ce présent mémoire.*

*D'abord à DIEU tout puissant qui m'a fait partie de ceux qui savent lire et écrire.*

*Ensuite à mon père DIALLO Saïdou par qui, Dieu m'a fait cette grâce.*

*A ma mère DIALLO Salmata, qui a toujours cru en moi.*

*A mon deuxième père Dr Boukary DIALLO pour avoir bercé, toléré et me guider lors de mes moments d'égarement.*

*A ma Tante Aminta DIALLO pour ses précieux conseils.*

*A mon épouse DIALLO Alimata pour sa patience face aux adversités de la vie d'étudiant.*

*Enfin à tous mes frères et sœurs biologiques comme adoptifs que chacun trouve entre ces lignes ma sincère gratitude.*

*Merci pour le rôle que vous avez accepté jouer dans la construction de ma modeste vie.*

*Je vous en saurai gré toute ma vie.*

## RESUME

La mortalité des pintadeaux demeure le principal frein au développement de la pintade locale (*Numida meleagris*) au Burkina Faso. Cette étude avait pour objectif de contribuer à l'amélioration du taux de survie des pintadeaux. Pour ce faire, une enquête de terrain a été menée suivie d'une incubation artificielle de trois classes (C) de poids d'œufs de pintade (C1 [30-35 g], C2 [36-40 g], C3 [41-45 g]) et d'un suivi de leur élevage en milieu contrôlé durant 12 semaines. En effet, les différents paramètres physiques (poids, longueur et diamètre) de l'œuf de la pintade ont été mesurés avant leur introduction dans l'incubateur, le taux d'éclosion a été noté à la fin de l'incubation en fonction des paramètres physiques. En plus, le suivi pondéral (poids vif et GMQ) et le taux de survie ont été réalisés chaque semaine pour apprécier la dynamique de croissance et la survie des pintadeaux dans la période de l'étude.

L'enquête a révélé que 1,96% de mélagriculteurs étaient des femmes et que tous avaient un âge compris entre 27 et 67 ans. Le but de la production est la vente. Les mélagriculteurs détiennent des savoir-faire traditionnels sur le plan des techniques de sélection des œufs pour la couvaison, la conduite des pintadeaux et du suivi sanitaire. Les contraintes majeures rencontrées étaient la mortalité, la faible capacité de couvaison des œufs et le manque de connaissances techniques approfondies sur la mélagriculture. Les résultats de l'étude expérimentale ont montré que le poids moyen des œufs incubés était de  $38,67 \pm 1,42$  g (pour l'ensemble) ;  $34,65 \pm 1,07$  g (pour C1),  $38,66 \pm 1,42$  g (pour C2) et  $42,56 \pm 1,26$  g (pour C3). Les dimensions moyennes des œufs étaient de  $51,6 \pm 2,4$  mm de longueur et  $39,3 \pm 1,2$  mm de diamètre (pour l'ensemble) ;  $46,49 \pm 4,28$  mm de longueur et  $38,02 \pm 1,04$  mm de diamètre (C1),  $51,51 \pm 6,35$  mm de longueur et  $39,78 \pm 1,25$  de diamètre (C2) et  $55,11 \pm 5,21$  mm de longueur et  $41,1 \pm 0,99$  de diamètre (C3). L'équation de régression liant le poids de l'œuf (Y) à sa longueur a été de :  $Y(g) = 12,70 + 0,99 L (mm)$  ( $r^2 = 0,32$  ;  $P < 5\%$ ) et celle liant le poids de l'œuf (Y) à son grand diamètre a été de :  $Y(g) = 0,15 + 32,82 G (mm)$  ( $R^2 = 0,31$ ;  $P < 5\%$ ). Le poids vif moyen des pintadeaux à l'éclosion était de  $22,13 \pm 1,78$  g (pour l'ensemble) ;  $27,1 \pm 1,75$  g (C1),  $30,7 \pm 4,1$  g (C2) et  $37,35 \pm 1,63$  (C3). Les poids vifs des pintadeaux ont été fortement corrélés à ceux de leur œuf ( $r^2 = 0,95$  ;  $P < 5\%$ ). Le taux moyen de mortalité général était de 50%. Pour les classe de poids, des taux de mortalité de 70,83%; 43,75% et 35,41% pour respectivement C1, C2 et C3 ont été obtenus.

En définitive, nous pouvons dire que les pintadeaux de la classe 3 ont un meilleur taux de survie et le poids de l'œuf influe sur la vitesse de croissance du pintadeau.

**Mots clés** : Mélagriculture, incubation artificielle, poids des œufs, taux de survie

## Abstract

Young guinea fowl (*Numida meleagris*) mortality remains the main obstacle to its development in Burkina Faso. This study aimed to contribute to the improvement of young guinea fowl survival. To reach this goal, a field survey was conducted followed by an artificial incubation of three weight classes (C) of guinea fowl eggs (C1 [30-35 g], C2 [36-40 g], C3 [41 -45 g]) and the following of their breeding in controlled environment during 12 weeks. Indeed, the different physical parameters (weight, length and diameter) of the egg were measured before their putting into the incubator. The hatching rate was noted at the end of the incubation according to the physical parameters. In addition, the tracking weight (live weight and ADG) and the survival rate were performed every week to study the dynamic growth and survival of guinea fowl in the period of the study.

The results of the survey showed that 1.96% of Guinea fowl breeders were women and all were aged between 27 and 67 years old. The goal of the production is mainly for sale. The Guinea fowl breeders hold traditional skills in terms of eggs selection techniques for breeding, the conduct of guinea fowl and health monitoring. The major constraints were mortality; the low capacity of hatching eggs and the lack of technical knowledge on Guinea fowl breeding. The results of the experimental study showed that the average weight of incubated eggs was  $38.67 \pm 1.42$  g (for overall);  $34.65 \pm 1.07$  g (for C1),  $38.66 \pm 1.42$  g (for C2) and  $42.56 \pm 1.26$  g (for C3). The average length and diameter were respectively  $51.6 \pm 2.4$  mm and  $39.3 \pm 1.2$  mm (overall);  $46.49 \pm 4.28$  mm and  $38.02 \pm 1.04$  mm (C1),  $51.51 \pm 6.35$  mm and  $39.78 \pm 1.25$  (C2) and  $55.11 \pm 5.21$  mm and  $41.1 \pm 0.99$  mm (C3). A weak correlation was obtained between egg weight and length ( $r^2 = 0.32$ ;  $P < 5\%$ ) and also its large diameter ( $r^2 = 0.31$ ;  $P < 5\%$ ). The average live weight of guinea fowl to the outbreak was  $22.13 \pm 1.78$  g (overall);  $27.1 \pm 1.75$  g (C1),  $30.7 \pm 4.1$  g (C2) and  $37.35 \pm 1.63$  (C3). Body weights of guinea fowl were highly correlated with those of their egg ( $r^2 = 0.95$ ;  $P < 5\%$ ). The average overall mortality was 50%. For weight class, mortality rates of 70.83%; 43.75% and 35.41% respectively for C1, C2 and C3 were found.

Finally, we can say that the guinea fowl in Class 3 have a better survival rate and egg weight affects the growth rate of young guinea fowl.

Keywords: Guinea fowl breeding, artificial incubation, eggs weights, survival rate.

## INTRODUCTION

Le Burkina Faso est un pays sahélien dont l'économie est à dominante rurale. Le secteur de l'élevage contribue pour environ 15% au Produit Intérieur Brut (PIB). Ses produits occupent la troisième place des exportations après l'or et le coton (MRA, 2011). Il contribue de façon continue à la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations, particulièrement en milieu rural, où près de 86 % de la population active y tire entièrement ou partiellement ses revenus (HIEN *et al.*, 2009). Dans ce secteur, l'aviculture revêt une importance capitale et stratégique compte tenu de la pauvreté qui sévit dans toutes les régions et du manque d'espace pour l'élevage du gros bétail. L'effectif de la volaille, en 2013, était estimé à 31 814 947 poules, 7 982 153 pintades, 56 785 dindons, 276387 canards et 1 544 049 pigeons (MRAH, 2013).

La composante mélagriculture (l'élevage de la pintade) tient une place prépondérante. En effet, la pintade est élevée sur toute l'étendue du territoire dans un but essentiellement lucratif (SAVADOGO A., 1995). Les pintades représentent 20% de l'effectif national du cheptel avicole (MRA, 2004). En plus, la pintade est un oiseau très apprécié pour sa chair au goût du gibier et pour ses œufs beaucoup consommés pendant la période de Mai à Octobre, période propice de ponte (ABGA A., 1989). Du point de vue nutritionnel, la pintade représente des sources potentielles importantes de protéines animales (BOKO *et al.*, 2012). Outre ses fonctions économiques et nutritionnelles, la pintade joue un rôle social et culturel (BELKO L.B.K., 1985 ; BEMBELE *et al.*, 1996). Sur le plan religieux ou coutumier, l'élevage et la consommation de pintade ne font l'objet d'aucun interdit.

Malheureusement, sa productivité est faible, avec un taux de croissance annuel de 3 % (IECP, 2006). Son système d'élevage relève plus de la cueillette, avec une alimentation essentiellement sur parcours libre, des abris sommaires en guise d'habitat et une couverture sanitaire presque inexistante (SAVADOGO A., 1995). Parmi les causes de cette faible productivité, la mortalité des pintadeaux constitue un problème majeur qui entraîne parfois le découragement des éleveurs (DAHOU DA *et al.*, 2007). En élevage traditionnel libre, les mortalités vont de 63 à 89 % (BESSIN *et al.*, 1998 ; DEI *et al.*, 2009). En plus, la pintade locale n'a pas fait l'objet d'un grand intérêt particulier, tant de la part des techniciens du développement rural que de la recherche (SAUNDERS M.J., 1984). Ce désintérêt relatif expliquerait les faibles performances de production reconnues à la pintade locale.

Cependant, la mélagriculture pourrait constituer une activité permanente, susceptible de jouer un important rôle nutritionnel et économique par la mobilisation des protéines animales

et par la création d'importants revenus pour les communautés de base. La réalisation de ces souhaits passe par la réponse à la question centrale suivante : quelle stratégie pour améliorer la productivité de la pintade locale ?

Deux hypothèses peuvent être émises :

- Le mode d'élevage de pintade influence sa productivité,
- Les paramètres physiques de l'œuf de pintade ont un effet positif sur le taux d'éclosion, la dynamique de croissance et le taux de survie des pintadeaux.

C'est dans cette optique que s'inscrit notre étude. Elle a pour objectif général de contribuer à l'amélioration de la productivité de la pintade locale (*Numida melegris*) au Burkina-Faso.

Pour atteindre cet objectif, nous nous sommes fixés des objectifs spécifiques :

- Identifier le type d'élevage de la pintade pratiqué, dans la province du Houet.
- Décrire les forces et les insuffisances des types d'élevage rencontrés.
- Etudier les corrélations entre les différents paramètres physiques (poids, longueur et diamètre) de l'œuf de la pintade
- Etudier l'effet du poids de l'œuf sur :-(i) le taux d'éclosion en incubation artificielle,-(ii) la dynamique de croissance des pintadeaux (poids vif et GMQ),-(iii) et le taux de survie en élevage contrôlé.

La présente étude s'articule autour de deux principaux axes :

- une première partie consacrée à la synthèse bibliographique sur l'état des lieux des connaissances de la mélagriculture;
- une deuxième partie portant sur les enquêtes et l'étude expérimentale pour apprécier la dynamique de croissance et la survie des pintadeaux dans la période de l'étude.

**PREMIERE PARTIE : SYNTHESE  
BIBLIOGRAPHIQUE**

## CHAPITRE I : GENERALITE SUR LA PINTADE

### 1.1. Historique et Origine de la pintade

L'histoire de la pintade remonte avant Jésus Christ. Selon la légende des Argonautes, à la disparition du héros grec Méléagre, roi de Calydon, ses sœurs pleurèrent jusqu'à mourir. Pour les sauver de l'enfer, elles furent transformées en oiseaux (pintades) par leur déesse protectrice Artémis. Ainsi, les pintades seraient donc les sœurs de Méléagre, d'où leur description sous le nom de Meleagris par Aristote au IV<sup>e</sup> siècle avant J.C. (LE COZ-DOUIN J. 1992).

La pintade est originaire d'Afrique (HASTINGS B., 1984). Les romains appelaient respectivement la pintade, poule de Numidie et poule de Guinée, du fait de leur origine (Afrique du nord et Guinée), d'où l'appellation « *guinea fowl* » en Anglais (LE COZ-DOUIN J. 1992). Le naturaliste suédois du XVIII<sup>e</sup> siècle, Charles Linné décrit la pintade dans son *systema natural* sous le nom de *Numida meleagris* liant ainsi son origine mythologique grecque à son origine géographique africaine (LE COZ-DOUIN J. 1992).

### 1.2. Systématique

Les pintades appartiennent à la classe des Carinates, à l'ordre des galliformes, au sous ordre des alectropodes, à la famille des phasianidés et à la sous-famille des numides. Cette dernière est subdivisée en quatre genres dont le genre *Numida*. Ce genre renferme 22 espèces dont les quatre principales sont listées dans le tableau I en fonction de l'aire de distribution géographique (LE COZ-DOUIN J. 1992).

**Tableau I : les 4 principales espèces de *Numida* et leur aire de distribution**

Principales espèces	Autres appellations	Aire de distribution
<i>Numida meleagris</i>	Pintade commune ou pintade à caroncules rouges	Afrique Orientale et Occidentale
<i>Numida ptilorhyncha</i>	Pintade à pinceau ou à caroncules bleues	Tchad ; Soudan ; Ethiopie et Yémen
<i>Numida lirata</i>	Pintade mitrée ou pintade à casque	Réunion ; Madagascar ; Afrique de l'Est
<i>Numida cristata</i>	Pintade huppée	Afrique Centrale

Source : (LE COZ-DOUIN J. 1992)

### 1.3. Morphologie

La pintade commune est un oiseau pouvant peser (02) kilogrammes (IEMVT, 1983). Elle a une tête nue surmontée d'une crête qui se recourbe légèrement en arrière. Le bec est court et

robuste. En arrière du bec et de chaque côté du menton descendent les barbillons. Le cou présente à partir du milieu un collier de plumes grêles à partir duquel s'étendent, sur tout le corps, des plumes normales. La queue est tombante. Le dimorphisme sexuel s'exprime entre 12 semaines (LE COZ-DOUIN J. 1992) et 04 mois (DAHOUA M. *et al.*, 2008). Le mâle est généralement plus élancé avec des barbillons plus développés.

#### **1.4. Paramètres zootechniques**

##### **1.4.1. Alimentation et croissance**

La consommation alimentaire de la pintade augmente avec l'âge. Pendant le démarrage, elle est autour de 7,3 à 14 g par jour (DAHOUA M. *et al.*, 2008 ; HALBOUCHE M. *et al.*, 2010).

A la croissance, des études ont montrés une consommation moyenne de 46,18 g par jour au Bénin (DAHOUA M. *et al.*, 2008); tandis que des valeurs de 75,42 à 86,28 g par jour ont été observées au Nigéria (ADEYEMO A. et OYEJOLA O., 2004 ; DAHOUDA, M., 2009). Pendant la ponte, la consommation alimentaire se situe entre 123 et 128 g par jour (ADEYEMO A. et OYEJOLA O., 2004).

La consommation de l'eau est une donnée qui dépend à la fois des variations de l'ingérée alimentaire et de la température. En moyenne, les volailles consomment deux fois plus d'eau que d'aliment (IEMVT, 1983). Les quantités d'eau consommées évoluent avec l'âge. De la 2<sup>ème</sup> à la 4<sup>ème</sup> semaine, elle est de 30 à 60 millilitre (ml) par jour. Ensuite elle augmente pour atteindre 75 - 90 ml entre la 5<sup>ème</sup> et la 6<sup>ème</sup> semaine. Et enfin, elle atteint et demeure au-delà de 100 ml à partir de la 7<sup>ème</sup> semaine (GUERIN. J.L., Sd).

##### **1.4.2. Gain Moyen Quotidien(GMQ)**

Le gain moyen quotidien en poids est un paramètre qui dépend du type d'élevage et l'âge des pintades. En effet, durant le premier mois il évolue entre 1,7 et 4 g (DAHOUA M., *et al.*, 2007 ; OUATTARA. M.L., 200 ; DAHOUDA M., *et al.*, 2008).

Pendant la période de croissance, le GMQ croît et atteint un pic variant de 8 à 10 g entre l'âge de 12 et 16 semaines (OUATTARA. M.L., 200 ; DAHOUDA M., *et al.*, 2008). C'est également à partir de 12 semaines que la femelle commence à réaliser un gain de poids vif supérieur au mâle d'environ 20 % (INRA, 1991). Par ailleurs SOMDA a obtenu un GMQ de 10 g en station contre 8 g en élevage traditionnel entre la 8<sup>ème</sup> et la 10<sup>ème</sup> semaine d'âge

(SOMDA J. C., 1987). Par la suite, le GMQ entame une phase de décroissance. Il varie entre 1,93 et 4 g à l'âge de 24 semaines (OUATTARA. M.L., 200 ; DAHOUDA M., *et al.*, 2008).

#### **1.4.3. Poids Vif (PV)**

Chez la pintade, le poids vif à l'âge type est fonction du poids de l'œuf (SANFO *et al.*, 2007b), des variétés, du régime alimentaire et enfin des conditions d'élevage. A âge type, les poids vifs sont les suivants:

- chez les pintadeaux d'un jour, le poids vif moyen se situe entre 25 et 26 g. Cette variation est liée aux poids des œufs et aux conditions d'incubation (SANFO *et al.*, 2007b).

- à partir de 2 semaines, l'on a un poids vif moyen de 46,7 g. Lequel poids croît et atteint 66 g en milieu villageois contre 76,6 à 128 g en station à 1 mois d'âge (FAO., 1992 ; SANFO *et al.*, 2007b ; HIEN, 1999). Entre le premier et le deuxième mois, le pintadeau double ou triple presque son poids. Ainsi, au Ghana DEI *et al.* ont enregistré un poids vif de 379 g à 2 mois (DEI *et al.*, 2009), tandis que HIEN en 1999 rapportait 245g au Burkina-Faso. Au Nigéria, AYANWALE & KUDU, 1998 et HALBOUCHE *et al.*, 2010 ont trouvé au même âge des poids vifs compris entre 411 et 516 g. Au Burkina Faso, SANFO *et al.*, 2007a ont trouvé au même âge des pintadeaux de 178 g.

- en début de ponte, les pintades ont des poids vifs compris entre 1121 et 1139 g (DAHOUDA M., *et al.*, 2008). Ce poids connaît une réduction ou une fluctuation pendant la ponte. Toutefois, des poids vifs de 1004 g et 1800 g respectivement à 12 et 15 semaines ont été observés respectivement par des auteurs (HALBOUCHE M. *et al.*, 2010 ; DEHOUX J.P *et al.*, 1997).

#### **1.4.4. Indice de Consommation (IC)**

L'indice de consommation indique le degré de conversion de l'aliment consommé en gain de poids. L'appréciation de l'indice de consommation chez la pintade peut se faire sur deux plans: son évolution avec l'âge des sujets et sa variation avec le taux protéique et le niveau énergétique de l'aliment.

En considérant l'âge des sujets, l'indice moyen de consommation augmente avec l'âge de l'animal. Une moyenne de 4,6 au démarrage (0-4 semaines) fut obtenue par certain (SANFO *et al.*, 2008), tandis que d'autres ont trouvé des IC compris entre 2,8 et 4,7 pendant les trois (03) premiers mois (DAHOUDA M., *et al.*, 2008 ; HALBOUCHE *et al.*, 2010). Après cet âge,

l'IC augmente progressivement avec la possibilité d'atteindre 12,6 à l'âge de 6 mois (SANFO *et al.*, 2008). Il est de 5,4 pour la production d'œufs (HALBOUCHE *et al.*, 2010).

En ce qui concerne le statut nutritionnel du régime, aucune différence significative n'est notée aussi bien avec des rations différentes sur le plan énergétique (DEHOUX *et al.*, 1997), qu'avec des rations différentes sur le plan protéique (AYANWALE B. A. et KUDU Y. S., 1998)

#### **1.4.5. Production d'œufs et reproduction**

La pintade locale est communément reconnue comme une espèce dont la ponte survient en saison pluvieuse dans les zones subhumides et arides et cette pourrait être améliorée par des conditions alimentaires (SANFO *et al.*, 2012). L'âge d'entrée en ponte des pintades se situe entre 7 et 8 mois (LE COZ-DOUIN J., 1992). Dans des conditions améliorées, il est de 6-7 mois (OUANDAOGO Z., 1992).

IL y'aurait au cours d'une saison de ponte, deux cycles séparés par un temps d'arrêt de quelques semaines. Dans les conditions naturelles, le cycle de ponte s'étale sur 180 jours avec une production de 90 à 95 œufs et des taux de pont respectifs de 22,1% et 27,6% en première et en deuxième année (HIEN, 2003). SANFO *et al.*, en 2012 ont obtenus les valeurs de 31,1 et de 121,5 œufs par pintade respectivement au premier et au second cycle de ponte . La durée du deuxième cycle de ponte est généralement plus longue que celle du premier cycle et va de 3,3 à 6,4 mois (SANFO *et al.*, 2012), avec une durée moyenne de carrière de  $3,0 \pm 0,6$  ans (SANFO *et al.*, 2007a).

La reproduction de la pintade est fonction de la saison. La saison pluvieuse est considérée comme favorable à la ponte et à l'éclosion des œufs. Cette ponte est attribuée au disponible alimentaire (eau, insectes, verdure, vers de terre etc..) et l'éclosion aux facteurs climatiques (température et humidité) appropriés (SANFO *et al.*, 2009). Une poule peut couvrir 25 à 30 œufs selon sa taille (SAUNDERS M.J., 1984). La durée de l'incubation est de 27 à 28 jours plus précisément 27 jours 7 heures ; la fécondation oscille entre 70 et 90% et le taux de fécondation varie entre 60 à 80% avec une moyenne de 75% précise le même auteur (HIEN, 1999)

La saison pluvieuse bien que favorable à la reproduction, est par contre défavorable à la viabilité des pintadeaux à cause des basses températures et des fortes humidités relatives. A ces causes s'ajoute la prolifération des parasites et des prédateurs terrestres. La saison sèche

est pour sa part favorable à la survie des pintadeaux, mais défavorable à la ponte et à l'éclosion des œufs (SANFO *et al.*, 2009).

## **1.5. La Santé**

### **1.5.1. Les principales maladies de la pintade**

Les conditions d'élevage traditionnel des pintades en milieu villageois les exposent à de nombreux agents pathogènes, de nature bactérienne, parasitaire et virale, tous favorisées par les conditions particulières de nutrition et d'habitat. On peut citer la maladie de Newcastle, l'entérite transmissible, la maladie foudroyante, la proventriculite, pour les maladies virales (MAI *et al.*, 2004) ; la salmonellose à *Salmonella Gallinarum*, le coryza infectieux, les colibacilloses et les entérites pour les maladies bactériennes (OUANDAOGO Z., 1992). Quant aux maladies parasitaires, la trichomonose est la principale maladie des pintades, puis suivent sans un ordre précis, la coccidiose, les candidoses, les capillariose etc. (LE COZ-DOUIN J., 1992).

### **1.5.2. Mortalité des pintadeaux**

La mortalité des pintadeaux constitue un problème majeur. Les taux de mortalité varient suivant les conditions d'élevage. Tandis qu'en conditions améliorées les mortalités se situent entre 10 et 20 % soit des taux de survie respectifs de 90 et 80% (HIEN *et al.*, 2002b ; DAHOUDA *et al.*, 2008), en élevage traditionnel libre, les mortalités vont de 63 à 89 % soit un taux de survie de 37 à 11% (BESSIN *et al.*, 1998).

La distribution des mortalités dans le temps montre que 75 % des mortalités surviennent au cours des deux premiers mois (LE COZ-DOUIN J., 1992 ; SANFO *et al.*, 2007a), et ont un caractère nocturne (SANFO *et al.*, 2007a). On dénote également des mortalités élevées à des périodes de l'année (Tableau II).

**Tableau II : Taux de mortalité des pintades enregistré suivant les mois**

Mois	Mai-juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
<b>Taux %</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>54</b>	<b>21</b>	<b>1</b>

*Source* (SOMDA, 1987).

### **1.5.3. Causes de mortalité des pintadeaux**

#### **1.5.3.1. Les Maladies et les facteurs environnementaux**

En plus des pathologies citées plus haut, certains auteurs attribuent les fortes mortalités des pintadeaux aux multiples parasites comme la trichomonose et la coccidiose (SYLLA *et al.*,

2011 ; BESSIN *et al.*, 1998). Pour SANFO *et al.*, 2007b le faible poids des pintadeaux à l'éclosion constitue la cause principale de la mortalité , alors que LOMBO *et al.*, 2011 pensent que le froid serait la cause principale. Par ailleurs, BESSIN *et al.*, 1998 pour leur part, estiment qu'une insuffisance alimentaire serait à la base de ces mortalités.

#### **1.5.3.2. Prédation et accidents**

Le mode traditionnel d'élevage de la volaille en milieu villageois constitue lui-même une cause de perte de pintadeaux. La volaille est laissée à la merci des prédateurs et les cas d'accidents sont également à noter. La prédation compte parmi les contraintes les plus importantes. Au Bénin, les prédateurs fréquemment incriminés dans les élevages des pintades sont : les serpents, les musaraignes, les chiens, les porcs, les cannes, les chats, les lézards (DAHOUA *et al*2007). En élevage traditionnel de poulet au Zimbabwe, les prédateurs rapportés sont les rapaces, les chats sauvages, les chiens domestiques, les serpents et les rats (MC AINSH *et al.*, 2004). Lors de la divagation, les pintadeaux sont également écrasés par des véhicules. D'autres sont tués par des jeunes qui se livrent à la chasse de gibier à l'aide d'un instrument de fabrication artisanale (lance-pierre)

## **CHAPITRE II : MELEAGRICULTURE AU BURKINA FASO**

### **2.1. Profil des méléagriculteurs**

Au Burkina Faso la méléagriculture est une activité traditionnellement pratiquée par les hommes âgés de 32 ans et plus (SANFO *et al.*, 2007b ). Toutefois, selon des études menées par le même auteur, cet élevage est aujourd'hui accessible aux femmes et aux enfants. Cette activité est pratiquée par les personnes de toutes les ethnies et de toutes les religions. Par ailleurs environ 94 % de l'effectif des pintades appartient aux hommes (DGPSA, 2006).

### **2.2. Système d'élevage**

Au Burkina Faso, la pintade est élevée sur parcours libre autour des concessions. Il s'agit d'un élevage traditionnel familial, de type extensif (DIABATE, 1981 ; SANFO *et al.*, 2007a ). Les effectifs par producteur varient de 18 à 45 têtes. Ces effectifs connaissent un maximum en saison pluvieuse avec les éclosions, et un minimum en saison sèche avec les mortalités et les ventes. (SANFO *et al.*, 2007a ). La production des pintadeaux est faite par la couvaision surtout naturelle assurée par les poules et les dindes. Mais la couvaision artificielle gagne de la place ces dernières années. L'activité qui était pratiquée exclusivement par les hommes, intéresse de plus en plus les jeunes et les femmes et on constate de plus en plus des tentatives de modernisation qui se heurtent à la mortalité massive des pintadeaux (SANFO *et al.*, 2007a ).

### **2.3. Répartition du cheptel sur le territoire**

La répartition spatiale de l'effectif national des pintades donne la province du Mouhoun en tête (8 %), suivie de celle du Boulkiemdé avec 5,5 % de l'effectif national (DGPSA, 2006). Les pintades se rencontrent surtout dans les régions du Centre Ouest (25 %) et de la Boucle du Mouhoun (13,2 %) (SANFO *et al.*, 2007a ).

Le secteur avicole semi-industriel se développe surtout autour des grands centres urbains, principalement à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso.

### **2.4. Différentes variétés**

La classification de la pintade locale en variétés est basée sur le coloris du plumage. Le tableau III donne les différents types et leurs pourcentages relatifs selon le sexe (SANFO *et al.*, 2009).

**Tableau III : Pourcentages des variétés répertoriées de pintades locales**

Variété	Gris perlé	Blanc	Noir	Lilas
Mâle (%)	65,3	19,4	10,4	4,9
Femelle (%)	78,8	10,4	8,3	2,5
Moyenne (%)	72,1	14,9	9,3	3,7

En plus de la classification, le producteur traditionnel attribue à chacune de ces variétés une dénomination, un caractère et des performances spécifiques de production. La classification préférentielle de la variété place la grise perlée au premier rang. Celle-ci est suivie, respectivement, des variétés noire, lilas et blanche. Le rang occupé par la variété blanche relève du fait que celle-ci est très visible de loin, depuis le stade pintadeau, par les prédateurs (SANFO *et al.*, 2009). Le tableau IV donne leur appellation en langue mooré et leurs caractères généraux selon les producteurs traditionnels.

**Tableau IV : Attributs des types de variétés de pintades locales**

Variété	Dénomination	Format	Aptitude ponte	Caractère
Gris-perlée	"Kan-pouka"	Grand	Bonne	Craintive
Blanche	"Kan-pelga"	Petit	Mauvaise	Peu craintive
Noire	"Kan-sablgha"	Grand	Bonne	Craintive
Lilas	"Kan-zinga"	Grand	Bonne	Craintive

## 2.5. Objectifs de production

La pintade est élevée essentiellement à but lucratif (SAVADOGO, 1995). Mais l'autoconsommation, de même que les dons, portent sur environ 1/4 du total des pintades produites (SANFO *et al.*, 2009). En effet, chaque année, 39,2 % des pintades sur pied et 61,6 % des œufs sont vendus. L'âge moyen auquel elles sont vendues est de six (06) mois. Les prix de cession étaient de 1134 à 1350 FCFA pour les adultes (SANFO *et al.*, 2007a ; DGPSE, 2010) et de 34 F CFA l'œuf (SANFO *et al.*, 2007a). Cependant, de nos jours ces prix ont triplé.

## 2.6. Conduite de l'élevage

### 2.6.1. Alimentation et hygiène

Les conditions alimentaires de la pintade sont précaires. Cette précarité concerne aussi bien l'aliment que l'eau de boisson. Concernant l'aliment, la pintade tire l'essentiel de sa ration sur

parcours libre autour des concessions (BAMOGO, 1996 ; SANFO *et al.*, 2007a). Pour ce qui est des compléments alimentaires, environ 66,03 % des éleveurs songent quotidiennement à apporter un petit complément à leurs pintades (BAMOGO, 1996). Quant à l'abreuvement, les éleveurs disposent d'abreuvoir, qui, dans 53 % des cas sont des morceaux de canaris ou des troncs d'arbre taillés (BESSIN *et al.*, 1998). De ce fait, l'eau devient un milieu de prolifération de germes (SANFO *et al.*, 2009). Dans l'ensemble, l'équipement fait défaut (BAMOGO, 1996) et les normes élémentaires d'hygiène sont absentes (DIABATE, 1981 ; SANFO *et al.*, 2007a).

### **2.6.2. L'habitat**

Au Burkina Faso, 80 à 86 % des aviculteurs disposent d'habitats pour abriter la volaille (BESSIN *et al.*, 1998 ; SANFO *et al.*, 2007a). Cependant, deux facteurs limitent l'efficacité de ces habitats: le premier facteur est leur étroitesse, rendant leur nettoyage difficile (SANFO *et al.*, 2009) , tandis que le second est la cohabitation entre différentes espèces et de générations, favorisant ainsi les échanges de germes (BESSIN *et al.*, 1998).

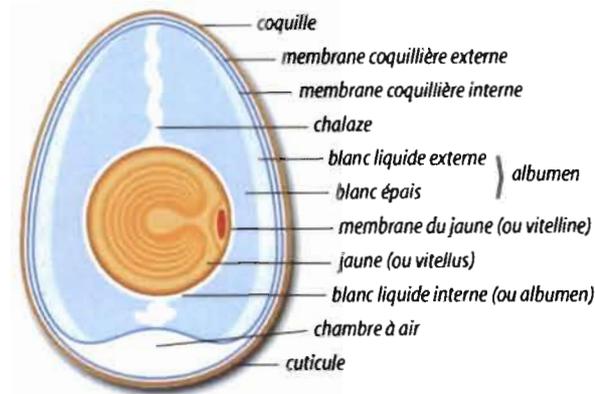
### **2.6.3. Production des pintadeaux**

#### **2.6.3.1. L'œuf de la pintade**

L'œuf de pintade est plus petit que celui de la poule (35 g à 45 g contre 50 g à 70 g) (SAUVEUR, 1988). Toutefois il possède une coquille beaucoup plus solide. Ce qui est une caractéristique intéressante pour le transport sur des routes difficiles (NAGALO, 1984). En effet l'œuf de pintade est plus épais (0,44 à 0,62 mm), plus dense et cinq fois plus solide que l'œuf de poule et généralement que celui des autres oiseaux (AYORINDE, 2004). Au Burkina-Faso, l'œuf de la pintade locale a un poids moyen de  $37,9 \pm 3,3$  g et mesure en moyenne  $47,6 \pm 2,4$  mm de longueur et  $37,3 \pm 1,2$  mm de grand diamètre avec  $52,6 \pm 3,1$  cm<sup>2</sup> de surface et  $33,4 \pm 3,5$  cm<sup>3</sup> de volume (SANOU, 2005).

Ces caractéristiques varient d'un cycle de ponte à un autre. En effet, le poids moyen des œufs selon les cycles de ponte a été de  $29,2 \pm 1,7$  g au premier cycle contre  $37,8 \pm 3,5$  g au second. Les dimensions moyennes des œufs ont été de  $47,1 \pm 1,9$  mm pour la longueur et de  $36,5 \pm 1,3$  mm pour le grand diamètre (SANFO *et al.*, 2012).

Les principales parties d'un œuf de pintade (Figure1) sont dans l'ordre de leur dépôt (c'est-à-dire de l'intérieur vers l'extérieur): le jaune ou vitellus, le blanc ou albumen, les membranes coquillières et la coquille. L'œuf de pintade est constitué de 25 à 35 % de jaune et 50 à 60 % de blanc. L'épaisseur de sa coquille est de 15 % (SAUVEUR, 1988).



Source [79]

Figure 1 : Les différentes parties d'un œuf de pintade

### 2.6.3.2. Anomalies de constitution de l'œuf de pintade

Les anomalies rencontrées (SAUVEUR, 1988) sont:

- **Des œufs déformés.** Ce sont des œufs présentant des bosses, des plis etc... ou la présence d'une zone aplatie au niveau de l'équateur signe d'une présence simultanée de deux œufs dans l'utérus.
- **Des œufs sans coquille.** Ce sont des œufs qui proviennent parfois de l'expulsion prématurée de l'œuf à la suite de violentes contractions utérines. L'origine peut être infectieuse mais aussi physiologique dont le mécanisme en cause est encore inconnu. Toutefois les stress ou les agitations en début de formation de la coquille (fin de l'après-midi) augmenteraient l'incidence de ces troubles.
- **Des œufs pré-fêlés « in vivo ».** Ce sont des œufs dont la coquille a été cassée pendant sa formation. Coquilles crayeuses (ou poreuses). De telles coquilles laissent sur les doigts des traces de carbonate pulvérulent. Dépourvues de cuticule organique, elles présentent une porosité très élevée qui facilite leur contamination microbienne.
- **Les coquilles rugueuses avec aspérités.** Les aspérités de ces coquilles sont dues au dépôt sur la coque en formation, de corps étrangers (desquamations tissulaires ou autres) recouvert ensuite de calcaire.
- **Les coquilles tachées ou translucides.** Ces tâches sont dues à la présence dans la coquille d'eau provenant de l'intérieur de l'œuf suite à des altérations de la trame protéique coquillière.

alimentaire est très réduit et son poids corporel peut diminuer de 1 kg (SAUVEUR, 1988). Le taux d'éclosion varie de 60 à 80 % avec une moyenne de 75 %. Ce taux d'éclosion et la viabilité des pintadeaux sont améliorés par un taux de manganèse supérieur à 54 mg / kg d'aliment (SAVADOGO, 1995).

### ✓ **L'incubation artificielle**

L'incubation artificielle se réalise à l'aide d'appareils appelés incubateurs. Selon SAVADOGO, 1995, l'incubateur artificiel ou encore couveuse est une enceinte close dans laquelle sont entretenus la température, l'humidité et le renouvellement de l'air (SAUVEUR, 1988). Pour des raisons économiques évidentes, la couvaison a cessé d'intéresser les éleveurs modernes à partir du jour où l'incubation artificielle des œufs a été maîtrisée. L'incubation artificielle de l'œuf de la pintade n'a pas encore atteint le degré de perfection auquel on est parvenu avec l'œuf de poule. Elle a cependant fait d'énormes progrès ces dernières années.

## **2.7. Techniques d'incubation artificielle**

### **2.7.1. Collecte et sélection des œufs**

Chaque œuf collecté doit être examiné séparément et sélectionné sur la base:

- **du poids:** pour espérer un bon taux d'éclosion il faut un minimum de 30g (HIEN, 1999). Eliminer alors les petits œufs (de poids < 30g) de même que les œufs trop gros lesquels pourraient contenir deux jaunes qui sont non éclosables.
- **de la couleur des œufs:** sélection selon la couleur des œufs de la race (blanc ou brun) et garder ceux de couleurs uniformes. .
- **de la coquille:** éliminer les œufs à coquilles tâchées, minces et poreuses, cassées ou rayées.
- **de la propreté des œufs:** trop de saletés dans les pores empêchent la ventilation. Nettoyer au chiffon légèrement humide si l'œuf n'est pas trop souillé. Eviter cependant de laver les œufs au risque de les fragiliser car l'eau pourrait dissoudre une partie de la coquille.
- **de l'âge:** il faut des œufs de 5-10 jours au moins. Le mirage permet de distinguer les œufs frais (chambre à air réduite) des œufs âgés (chambre à air plus grande) (ABGA, 1989).

### **2.7.2. Nettoyage et désinfection des œufs à incubation**

Une désinfection des œufs est à réaliser juste après le ramassage pour éviter les contaminations transcoquillaires au moment de la ponte ou dans les premières minutes qui suivent la ponte (ITAVI, 1999). En effet, la coquille de l'œuf est poreuse; elle laisse passer

l'air, l'eau, les saletés et les bactéries. Il faut donc éviter de prendre des risques en choisissant d'incuber uniquement des œufs propres. Nettoyer les œufs légèrement sales au chiffon sec et propre, mais jamais les œufs trop sales et surtout ne jamais laver les œufs à l'eau. L'eau ouvre les pores de la coquille, ce qui affaiblit les résultats d'incubation (WAGENINGEN, 1998). ABGA en 1989, propose dans son étude une désinfection des œufs au permanganate à 1%.

### **2.7.3. Réglage de la température et de l'humidité d'incubation**

L'incubateur est mis en marche au moins 3 heures avant le chargement des œufs pour permettre différents réglages (ajustements) de la température à 37,7°C et de l'humidité à 65-70%. Si la température baisse en dessous de 37,7°C entre le 5ème et 10ème jour, les pintadeaux pourront éclore avec des pattes déformées, par contre si la température monte au-dessus de 39°C l'éclosion sera pauvre et précipitée (ABGA, 1989). La température d'incubation idéale d'œuf de pintade est de 37,6 °C (phase d'incubation propre : 24 jours) et de 37,2°C (phase d'éclosion: 4 jours). Pour ce qui est de l'humidité, l'œuf de pintade demande une humidité de 60 % pendant l'incubation et 75 à 80% durant l'éclosion (SAUVEUR, 1988).

### **2.7.4. Retournements dans l'incubateur**

L'œuf de pintade à l'instar de celui de la poule doit, pendant la phase d'incubation, impérativement être placé «pointe en bas». Dans le cas contraire, l'orientation de la tête vers la chambre à air se fait mal et de nombreux poussins ou pintadeaux dont la tête s'oriente vers le petit bout de l'œuf (à l'opposé de la chambre à air) meurent.

Le retournement des œufs joue un rôle favorable en évitant que le jaune ne vienne adhérer à la membrane coquillière en augmentant les échanges respiratoires et en contribuant à l'homogénéisation de la température. Le retournement s'effectue entre deux positions possibles de l'œuf à 45 degré par rapport à la verticale (SAUVEUR, 1988). Les œufs de pintade en incubation, doivent être tournés au moins trois fois par jour jusqu'au 18ème jour. Après le 18ème jour on ne tournera plus les œufs pour éviter les phénomènes de choc entraînant la mortalité embryonnaire (ABGA, 1989).

### **2.7.5. La ventilation des œufs en incubation**

La coquille des œufs comprend de nombreux petits trous (pores). Ces nombreux pores sont des canaux d'échanges entre l'œuf et son milieu extérieur. De ce fait enfermer des œufs dans une enceinte close contre toute aération, consiste à tuer les embryons par asphyxie. D'où le renouvellement de l'air par un système de ventilation dans les incubateurs artificiels. En effet, l'un des principaux paramètres techniques à surveiller tout au long du processus de stockage

des œufs à couver et d'incubation est la teneur en O<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub> (ITAVI, 1999). Un œuf a besoin de respirer.

### **2.7.6. Les mirages des œufs**

Le mirage se fait à l'aide d'un appareil appelé la « mireuse » ou le « mire œuf ». Cette technique permet de reconnaître les œufs clairs (non fécondés), ceux à germes morts et ceux à germes vivants (ABGA, 1989). Selon AYORINDE, 2004, les mirages sont effectués le 9<sup>e</sup> jour pour détecter les œufs clairs et au 25<sup>ème</sup> jour pour déceler les mortalités embryonnaires. Ces mortalités peuvent être précoces (« germes morts ») ou tardives (AYORINDE, 2004 ; SAUVEUR, 1988). Chez toutes les espèces de volaille, les deux stades de mortalités les plus marqués se situent au début du développement et peu avant l'éclosion (passage à la respiration pulmonaire).

Les principales causes de non-éclosion des œufs sont les mortalités entre le 5<sup>ème</sup> et le 6<sup>ème</sup> jour ou le 12<sup>ème</sup> et le 15<sup>ème</sup> jour d'incubation, mais également le bêcheage incomplet de la coquille. Des pintadeaux qui ont commencé à bêcher la coquille sont incapables d'en sortir, soit qu'ils sont trop faibles, soit que la coquille est trop dure, soit enfin que la membrane coquillière est parcheminée par déshydratation (DIABATE, 1981).

### **2.8. Développement de l'embryon et ses annexes en cours d'incubation**

Les femelles des oiseaux domestiques produisent, pendant leur période de reproduction, un grand nombre d'œufs contenant tous les éléments nécessaires au développement d'un embryon (SAUVEUR, 1988). Ainsi l'évolution de l'embryon et de ses annexes en cours d'incubation s'effectuent comme suit (DIABATE, 1981).

A l'incubation des œufs on peut observer un début de développement de l'embryon sous forme d'une cicatrice de 3 à 4 mm de diamètre. La zone germinative se présente sous l'aspect d'une légère excroissance du jaune de l'œuf.

Au 4<sup>ème</sup> jour: on note une zone vascularisée de diamètre de l'ordre de 15 à 20 mm. L'embryon se distingue facilement et sa longueur est de 5 à 6 mm. Les battements cardiaques sont parfaitement perceptibles.

Au 6<sup>ème</sup> jour: on a une occupation de tout le pôle supérieur de l'œuf par l'aire vasculaire de l'embryon. L'embryon est bien visible ainsi que ses yeux dont la pigmentation est maintenant apparue.

Ensuite au 9<sup>ème</sup> jour, l'embryon mesure 19 à 20 mm, avec un corps commençant à prendre ses formes caractéristiques (le cou est encore très long et l'on peut apercevoir les différentes articules). Les premières plumes commencent à apparaître dès le 13<sup>ème</sup> jour.

Au 18<sup>ème</sup> jour : l'embryon est plus développé avec des paupières qui recouvrent complètement les yeux.

Au 20<sup>ème</sup> jour: on remarque une réduction considérable du blanc d'œuf ainsi que du jaune. L'embryon grossit, le bec est entièrement corné et les membres sont de plus en plus fermes.

Au 21<sup>ème</sup> jour: le blanc de l'œuf disparaît complètement. L'embryon étendu mesure 7cm; il prend en ce moment la forme normale de pintadeau.

Du 21<sup>ème</sup> au 24<sup>ème</sup> jour: l'accroissement de l'embryon se poursuit et son duvet s'allonge. Le jaune de l'œuf se réduit de jour en jour, et au 24<sup>ème</sup> jour celui-ci commence à se rétracter dans l'abdomen.

Au 25<sup>ème</sup> jour: la tête sous l'aile droite se relève vers la chambre à air; le bec déchire les membranes et avant l'ouverture de la coquille, on peut entendre le bruit des coups de bec sur la coquille.

### 2.8.1. Facteurs affectant l'éclosabilité en incubation artificielle

Les taux d'éclosion des œufs de pintade sont affectés par la durée et les conditions de stockage (AYORINDE, 1987) (position de stockage ou stockage sous air conditionné ou ambiant des œufs (Tableau V)). L'éclosabilité selon cet auteur, baisse considérablement avec une longue conservation ou une position de stockage non convenable ou encore avec une atmosphère de stockage non propice de l'œuf.

**Tableau V : Pourcentage d'éclosabilité d'œufs de pintade en fonction de la position, la durée et les conditions de la chambre de stockage**

Position	Chambre	Durée de stockage (jours)			Moyenne%
		7	14	21	
Gros bout en l'air	Air conditionné	77,85	53,27	6,33	38,19
	Air ambiant	61,04	28,64	0	
Petit bout en l'aire	Air conditionné	51,95	28,27	0	19,81
	Air ambiant	29,21	9,7	0	
"Latérale (sur le côté)	Air conditionné	70,23	36,63	6,36	29,9
	Air ambiant	49,7	16,46	0	
Moyenne		56,61	28,83	2,45	

Source (AYORINDE, 2004).

- **Des inclusions présentes dans l'œuf** (taches de sang et de « viande »). Les taches de sang présentent en surface du jaune d'œuf, résultent de petites hémorragies qui interviennent justes avant l'ovulation.

### **2.6.3.3. L'incubation**

#### **2.6.3.3.1. Types d'incubation**

On distingue l'incubation naturelle effectuée par une couveuse (poule, dinde ...) et l'incubation artificielle réalisée à l'aide des machines (incubateurs, éclosoirs). Les incubateurs sont conçus pour régulariser la chaleur, l'humidité, la ventilation et la rotation des œufs afin que s'accomplisse un développement embryonnaire normal. Selon WAGENINGEN *et al.*, en 1998, le choix entre la couvaison naturelle et artificielle dépend du nombre d'œufs à couvrir, du travail nécessaire, des frais de fonctionnement d'une couveuse et des résultats et qualité des produits d'incubation.

#### **✓ Incubation naturelle**

Selon SAUVEUR, 1988, le terme couvaison recouvre deux aspects complémentaires du comportement parental des oiseaux que sont l'incubation et les soins aux jeunes. Chez les oiseaux sauvages, la couvaison intervient systématiquement après la production d'un certain nombre d'œufs et va de pair avec la cessation de la ponte. Elle est donc liée de près à la fonction d'ovulation et doit être considérée comme le point culminant du cycle de reproduction.

La couvaison chez la pintade s'effectue en général pendant la saison des pluies. Ceci serait lié au fait que l'œuf de pintade en cours d'incubation a besoin de beaucoup d'humidité (NAGALO, 1984 ; SAVADOGO, 1995). Selon ces auteurs plusieurs femelles couvent ensemble dans des nids collectifs et sembleraient se relayer. Cependant, selon DIABATE, 1981, la pintade est considérée comme une très mauvaise couveuse ne couvant bien qu'à l'état sauvage. Ainsi on préfère donner ses œufs à couvrir à des poules qui sont meilleures couveuses qu'elle (NAGALO, 1984).

Une poule peut couvrir selon sa taille 20 à 25 œufs de pintade (DIABATE, 1981). Divers comportements caractérisent la phase de couvaison: maintenance du nid, retournement des œufs, gonflement des plumes et posture agressive lors d'une approche, émission de vocalises spéciales et sur tout, position assise sur le nid; une poule peut passer 90% de son temps sur son nid, ne le quittant que très brièvement (10 à 20 minutes) pour manger et boire. Son ingéré

### 2.8.2. Poids moyen à l'éclosion

Le poids moyen du pintadeau d'un jour est de  $25,2 \pm 1,9$  g et est significativement corrélé au poids de l'œuf (SANFO *et al.*, 2007a) . Des poids vifs de pintadeaux à l'éclosion de  $26,59 \pm 2,77$  g ont été enregistré en milieu contrôlé avec les catégories d'œuf de 40-45 g (SANFO *et al.*, 2015). Certains auteurs (AYORINDE, 1987), ont trouvé un poids moyen de  $23,5 \pm 2,5$  g soit 62 % du poids moyen de l'œuf. Ce poids moyen augmente dans le même sens que celui de la catégorie de poids de l'œuf; la catégorie de poids de l'œuf a un effet significatif sur le poids du pintadeau à l'éclosion.

### 2.8.3. Croissance pondérale

Au Burkina Faso, le poids vif (PV) des pintades à âge type est fonction du poids de l'œuf des variétés de pintade, du régime alimentaire et enfin des conditions d'élevage (SANFO *et al.*, 2007b). A âge type, les PV sont les suivants:

- les pintadeaux d'un jour ont un PV moyen qui se situe entre  $23,5 \pm 2,5$  g (DAHOUA, 2007 ; SANFO *et al.*, 2007b) et  $26,59 \pm 2,77$  g (SANFO *et al.*, 2015). Cette variation est liée aux poids des œufs et aux conditions d'incubation.

- à partir de 2 semaines, un PV moyen de 46,7 g a été enregistré ; à un moi d'âge le PV a atteint 66 g en milieu villageois contre 76,6 à 128 g en station (SANFO *et al.*, 2007b ; HIEN, 1999). Entre le premier et le deuxième mois, le pintadeau double ou triple presque son poids. Ainsi, HIEN, 1999 a trouvé 245 g au sud-ouest du Burkina tandis que SANFO *et al.*, 2007a ont trouvé au même âge des pintadeaux de 178 g au centre du pays.

- en six semaines d'âge, les études menées par plusieurs auteurs (SOMDA, 1987 ; OUANDAOGO, 1992 et MRA, 2004) indiquent respectivement des poids moyen de 169 g, 170 g et  $99,0 \pm 27,7$  g à la sixième semaine.

- en début de ponte, les pintades ont des poids vifs compris entre 1121 et 1139 g (DAHOUA, 2008). Ce poids connaît une réduction ou une fluctuation pendant la ponte. Toutefois, des poids vifs de 1004 g et 1800 g respectivement à 12 et 15 semaines ont été observés (HALBOUCHE, 2010 ; DEHOUX, 1997).

La vitesse de croissance des pintadeaux n'est pas homogène durant la croissance. SOMDA en 1987 a trouvé que le Gain Moyen Quotidien(GMQ) augmentait progressivement de la 1ère à la 3<sup>ème</sup> semaine et faisait une croissance en dent de scie entre la 4<sup>ème</sup> et la 8<sup>ème</sup> semaine, puis l'augmentation redevenait progressive à partir de la 8<sup>ème</sup> semaine pour décroître en fin à la 11<sup>ème</sup> semaine.

SAFO *et al.*, en 2007a montrent que le GMQ était fonction du poids de l'œuf duquel serait issu le pintadeau . Ainsi ils démontrent que celui-ci est plus élevé chez les pintadeaux issus des gros œufs. Le GMQ est un paramètre qui dépend du type d'élevage et l'âge des pintades. En effet, durant le premier mois il évolue entre 1,7 et 4 g (DAHOUDA *et al.*, 2007 ; DEI *et al.*, 2009 et DAHOUDA *et al.*, 2008)

Pendant la période de croissance, le GMQ croît et atteint un pic variant de 8 à 10 g entre l'âge de 12 et 16 semaines (SAFO *et al.*, en 2008 ; DAHOUDA *et al.*, 2008). C'est également à partir de 12 semaines que la femelle commence à réaliser un gain de poids vif supérieur au mâle d'environ 20 % (. INRA, 1991). Par ailleurs SOMDA en 1987 avait obtenu un GMQ de 10 g en station contre 8 g en élevage traditionnel entre la 8<sup>ème</sup> et la 10<sup>ème</sup> semaine d'âge.

Par la suite, le GMQ entame une phase de décroissance. Il varie entre 1,93 et 4 g. à l'âge de 24 semaines (SAFO *et al.*, en 2008 ; DAHOUDA *et al.*, 2008). Le tableau VI donne le GMQ obtenus par SOMDA en 1987 de 1 à 12 semaines d'âge.

**Tableau VI : Gain de poids par les pintadeaux élevés en claustration**

Ages (semaines)	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12
Gain de poids(g)	13	19	37	27	42	36	61	56	78	90	66
GMQ (g/j)	2	3	5	4	6	5	9	8	11	13	9

Source (SOMDA, 1987)

## **2.9. Contraintes de l'élevage de pintade au Burkina-Faso**

Au Burkina-Faso, la méléagriculture est confrontée à plusieurs contraintes qui endiguent son développement. Jusqu'à très récent la pintade locale a très peu intéressé les techniciens du développement et les chercheurs (HIEN, 1999). De ce fait son élevage est resté du type traditionnel et consiste en une véritable activité de cueillette pratiquée en liberté totale autour des concessions (SAFO *et al.*, 2007a). Les problèmes que rencontre les méléagriculteurs sont d'ordre technique, nutritionnels, sanitaire et surtout la mortalité des pintadeaux.

### **2.9.1. Contraintes techniques liés au système d'élevage**

La conduite de la méléagriculture au Burkina Faso et l'aviculture de façon générale, constituent en elle-même une cause de perte de la volaille. La volaille est laissée pour compte à la merci des prédateurs et des accidents qui surviennent lors de la divagation des volailles à la recherche de nourriture.

### ✓ **L'habitat**

Les habitats, constatés dans 86,7%, selon une étude de SANFO en 2009, sont en paille ou en banco avec des toits en terrasse ou en chaume. Le sol et les murs sont généralement non crépis et offrent des fentes ; refuge des parasites externes (HIEN *et al.*, 2002a). Ils sont par ailleurs étroits, mal aérés et de nettoyage difficile. Les nids, construits dans 61,1% des cas, se présentent sous forme d'espaces restreints, parfois non couverts, délimités par des briques en banco. Dans l'un ou dans l'autre cas, ces habitats et nids ne présentent aucune norme d'hygiène requise en élevage moderne ou amélioré.

### ✓ **Le chauffage**

Dans la conduite il n'existe généralement pas de système de chauffage des pintadeaux. Des enquêtes menées en milieu paysan par SAVADOGO, 1995 et HIEN, 1999 ont révélées qu'aucun dispositif de chauffage des pintadeaux n'est rencontré. Ceux-ci sont chauffés uniquement par leur meneuse (poule ou dinde) qui se trouve quelque fois débordée par le nombre de pintadeaux et de poussins.

Pourtant, le pintadeau est très frileux dès les premiers jours. En effet, l'élevage de la pintade exige une température plus élevée que chez la poule (ABGA, 1989). La pintade supporte mal les perturbations de son environnement. La température de son local ne doit pas considérablement changer: un maximum de variation de 1 à 3 °C en une demi-heure (½ h) est admis. Le mécanisme de régulation thermique n'est pas suffisamment développé au niveau des pintadeaux de sorte que ceux-ci se refroidissent rapidement (HIEN, 1999).

### **2.9.2. Alimentation et abreuvement**

La volaille tire l'essentielle de son alimentation sur parcours libre. Toute fois une complémentation est apportée aux pintades pour des raisons de facilitation de capture. La nature et l'état des compléments apportés sont généralement fonction de l'âge de la pintade. L'apport aux pintadeaux est fait d'abord de termites et de céréale concassés aspergés avec une solution de potasse préalablement dissoute dans de l'eau ; cette formule est appliquée sur deux à trois jours après l'éclosion ; la potasse est supposée avoir un effet laxatif (SANFO *et al.*, 2009).

Les mangeoires sont absentes dans les différents élevages, de sorte que la distribution des compléments se fait à même le sol. De ce fait les céréales sont distribuées à la volée. Les protéines animales et les vitamines sont glanées dans la nature par les pintades.

La pintade, tout comme la poule en élevage traditionnel, est donc en quête perpétuelle de sa ration journalière. Pourtant la pintade est particulièrement reconnue être sensible aux insuffisances alimentaires. Une nourriture insuffisante entraîne une somnolence et une déshydratation (ABGA, 1989). Malheureusement l'alimentation de cet oiseau est le plus souvent insuffisante en qualité qu'en quantité (BAKO, 2004) et mal équilibrée (NAGALO, 1984).

L'abreuvement des pintades reste une contrainte récurrente dans les élevages paysans au Burkina Faso. En effet, dans une enquête en milieu paysan, fait remarquer que chez 50 % des paysans, les abreuvoirs se composent de canaris cassés ou de troncs d'arbre taillé (SAVADOGO, 1995). Non seulement ces abreuvoirs ne sont pas convenablement nettoyés mais encore l'eau n'y est pas toujours disponible pour les volatiles. L'eau dans ces abreuvoirs, si elle existe, est souvent chargée de feuilles mortes ou de terre et constitue parfois des milieux favorables à la prolifération des germes (SANFO *et al.*, 2007b).

### **2.9.3. Contraintes sanitaires**

La pintade en élevage traditionnel au Burkina-Faso, jouit d'une grande rusticité. Elle est faiblement sensible au virus de Newcastle redoutable pourtant en pathologie aviaire (SANFO *et al.*, 2007a). Cependant elle n'échappe pas pour autant aux multiples problèmes de santé. Le manque d'hygiène et l'alimentation défectueuse sont parmi les causes favorisant de la morbidité observée chez la pintade (NAGALO, 1984).

Les conditions générales d'élevage traditionnel des pintades, les exposent à de nombreux agents pathogènes, de nature bactérienne, parasitaire et virale, toutes favorisées par les conditions particulières de nutrition et d'habitat. Les pathologies virales les plus rencontrées au Burkina sont, entre autres, la maladie de Newcastle, l'entérite transmissible, la maladie foudroyante et la proventriculite (SYLLA M *et al.*, 2003 ; MAI *et al.*, 2004).

Celles d'origine bactériennes, sont la salmonellose à *Salmonella Gallinarum*, le coryza infectieux, les colibacillooses et les entérites (OUANDAOGO, 1992 ; HIEN, 1999).

Quant aux maladies parasitaires, la trichomonose est la principale maladie des pintades, puis suivent sans un ordre précis, la coccidiose, les candidoses, les capillariose etc. (LE COZ-DOUIN, 1992). Ces maladies (bactériennes, virales, parasitaires...) sont les causes de fortes mortalités observées chez la pintade particulièrement chez les pintadeaux. Ce qui freine incontestablement la production escomptée par les éleveurs.

#### **2.9.4. Contraintes liées à la forte mortalité des pintadeaux**

La mortalité des pintadeaux constitue un problème majeur des mélagriculteurs Burkinabè. Que ce soit en élevage traditionnel ou amélioré, cette mortalité est très élevée et entraîne parfois le découragement des éleveurs (DAHOU DA *et al.*, 2007). En condition améliorée les taux de mortalité se situent entre 10 et 20% et peuvent atteindre 100% en élevage traditionnel (HIEN, 1999). Ces mortalités sont attribuables pour l'essentiel à des pathologies, le plus souvent non identifiées (SANFO *et al.*, 2008), à une insuffisance alimentaire (BESSIN *et al.*, 1998) et au faible poids des pintadeaux à l'éclosion (SANFO *et al.*, 2007b). Cependant, la majorité des producteurs attirent l'attention sur leur refroidissement éventuel dû aux basses températures et aux fortes humidités (SANFO *et al.*, 2008 ; LOMBO, 2011).

Les causes secondaires de la mortalité des pintadeaux sont par ordre d'importance la prédation et les accidents. Ces derniers comprennent essentiellement les noyades, les morsures de serpents et les écrasements.

## **DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE**

## CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODE

### 1.1. MATERIEL

#### 1.1.1. Champ de l'étude

Notre étude s'est déroulée dans la province du Houet et a concernée cinquante et un (51) méléagriculteurs situés dans la ville de Bobo-Dioulasso et dans huit (8) villages, tous situés dans un rayon moyen de 30 km autour de Bobo-Dioulasso.

#### ✓ Localisation

La province du Houet est située à l'ouest du Burkina Faso à une Latitude  $11^{\circ} 19' 60''$  Nord et une Longitude  $4^{\circ} 15' 0''$  Ouest. Elle couvre une superficie de 11540 km<sup>2</sup> soit 4,2 % du territoire national. Elle a pour Chef-lieu Bobo-Dioulasso qui est la capitale économique du Burkina-Faso se situant à 365 km de la capitale politique qui est Ouagadougou (IECP, 2006). La figure 2 ci-dessous indique la situation géographique de la province du Houet et les villages concernés par l'étude.

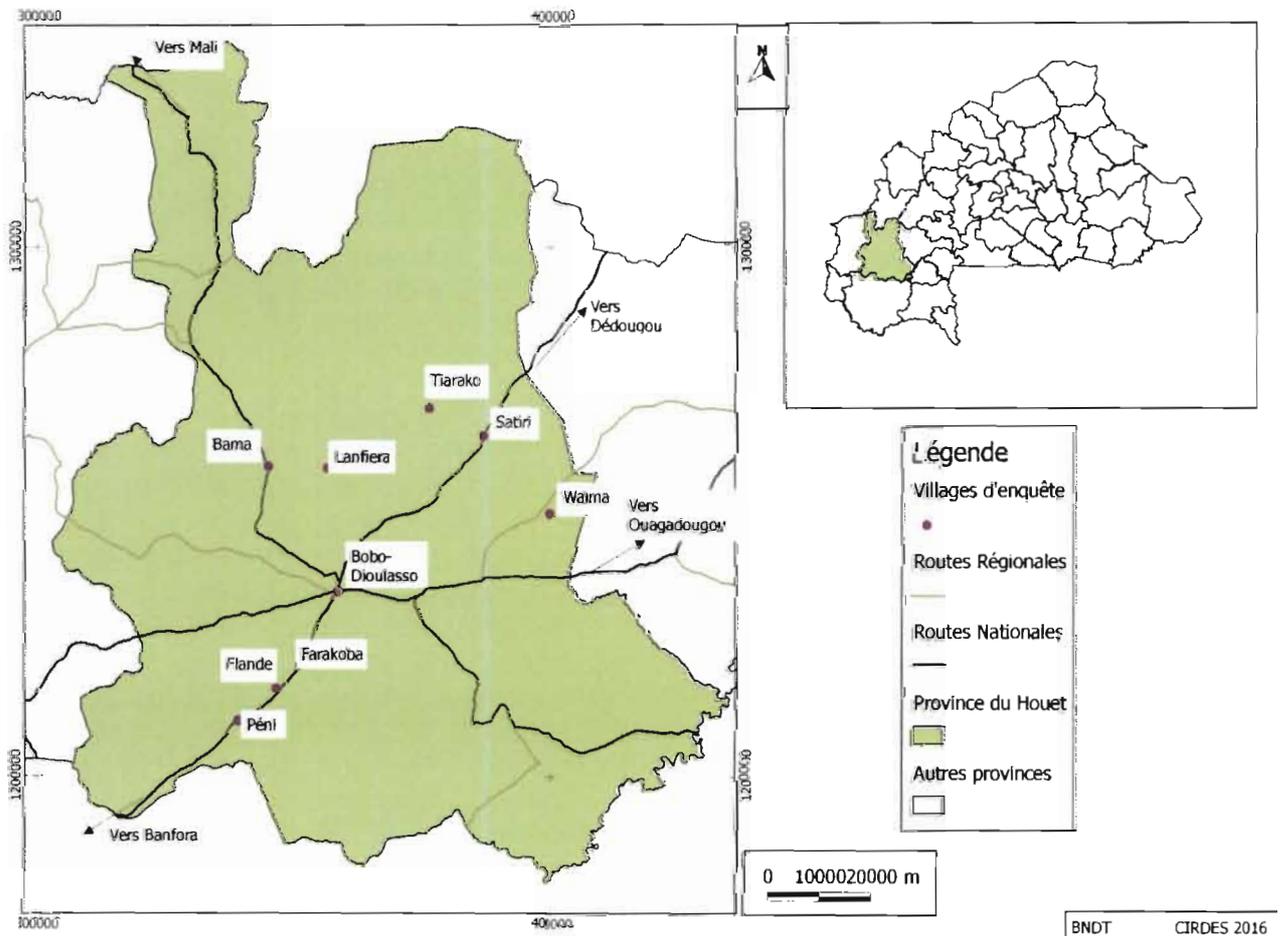


Figure 2 Présentation de la carte de la province du Houet

## ✓ **Description**

La province du Houet est située dans une zone de climat Sud-Soudanien, caractérisée par des précipitations annuelles abondantes, comprises en moyenne entre 700 et 800 mm, et tombant en une seule saison dite hivernale d'une durée de cinq mois, allant de juin à septembre. La saison sèche plus longue, se répartit comme suit: une période froide de novembre à janvier et une période chaude de février à mai. La température moyenne a été de 31°C avec un minima de 25°C en décembre et un maxima de 42°C en avril et l'humidité relative de 65 à 80% en septembre-octobre pour l'année 2015 (Anonyme ; 2016).

Le système d'élevage est de type extensif. Le cheptel est essentiellement constitué de bovins, d'ovins et de caprins. En milieu urbain, l'élevage est semi moderne et comprend les filières avicole, ovine, bovine, porcine. Les éleveurs du milieu urbain et périurbain ont un accès plus facile au crédit, grâce aux nombreuses structures dont ils se sont dotés (maison de l'aviculture, maison des éleveurs de porc, union des éleveurs producteurs de lait, etc.). La zone dispose des effectifs les plus importants en Bovins (747 170 têtes) et en Volailles (3 246 870) selon les résultats de l'enquête sur les effectifs du cheptel réalisée en 2010 (ENEC, 2010).

L'aviculture est particulièrement en pleine expansion surtout autour de la ville de Bobo-Dioulasso où on observe des unités modernes de production de poules pondeuses et de poulets de chair. Dans ces unités on observe parallèlement des essais de production améliorée de pintade locale (incubation artificielle et élevage en stabulation). L'élevage de façon générale bénéficie de l'appui technique et sanitaire des agents de la Direction Régionale des Ressources Animales des Hauts-Bassins (DRRA-HBs) siégeant à Bobo-Dioulasso. Il existe aussi des programmes et projets de développement rural qui travaillent en collaboration avec la DRRA-HBs du Ministère des Ressources Animales (MRA) pour l'amélioration de la productivité animale.

### **1.1.2. Matériels technique**

#### ✓ **Matériels utilisé pour l'enquête**

Des fiches d'enquête (annexe 1) ont été élaborées et utilisées pour l'enquête sur les sites de mélagriculture. Les déplacements étaient effectués avec une moto.

### ✓ Matériels de caractérisation des œufs et des pintadeaux

Le matériel de collecte des œufs était constitué de paniers d'une fabrication artisanale. (Photo 1 B). Une mireuse électrique a été utilisée pour le mirage, un double décimètre flexible conçu à cet effet a été utilisé pour mesurer la longueur et le diamètre de chaque œuf (photo 1 A et D).

Un Peson électrique de marque DENVER, model PK-601 (photo 1 E) de capacité 600 grammes et de sensibilité 0,1 grammes a servi aux pesées des œufs et des pintadeaux jusqu'à 4 semaines d'âge.

A partir de la 6<sup>ème</sup> semaine, un peson électronique de marque POWERLUX model EGGTESTER de puissance 4.5V DC a été utilisée pour peser les pintadeaux (Photo 1 F).



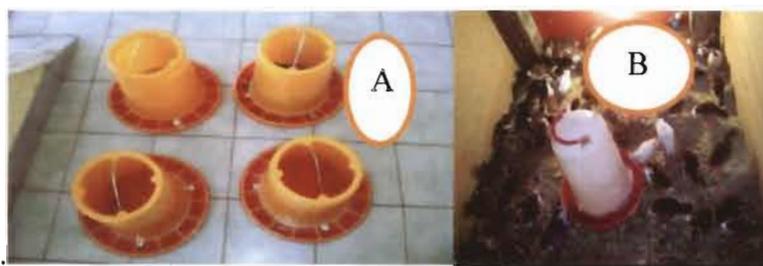
**Photo 1 :** Matériels de caractérisation de l'œuf

### ✓ Matériels d'incubation et de conduite

Le matériel d'incubation était composé d'un incubateur complètement automatique d'une capacité de 1056 œufs munis d'un éclosoir (photo 3 A) et d'un microordinateur (photo 3 D). L'incubateur est muni d'alvéoles (photo 3 C) et d'un bac à eau (photo 3 B). Il affichait directement la température et l'humidité interne et les intervalles optimums à ne pas dépasser, sinon une alarme se déclenchait.

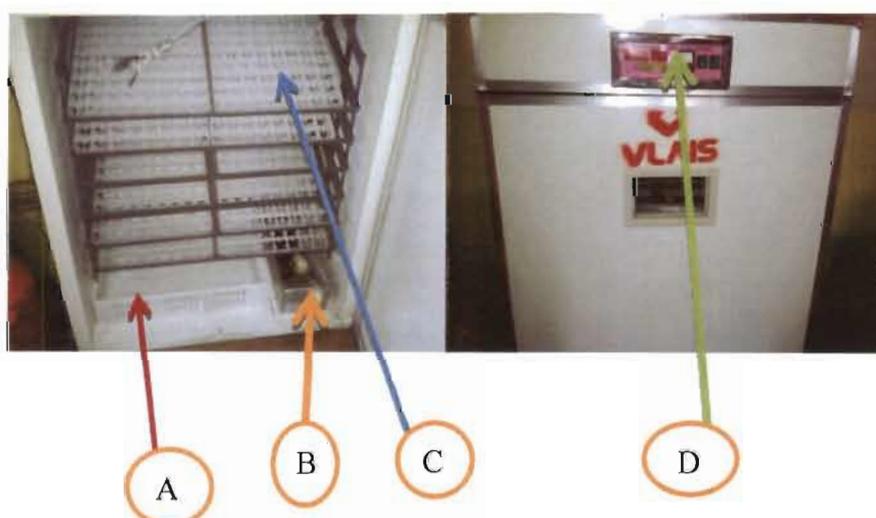
Tous les pintadeaux éclos étaient d'abord placés dans une poussinière commune pendant leur première semaine d'âge et étaient marqués avec de l'encre indélébile. Ensuite, les pintadeaux étaient placés par classe de poids dans quatre éleveuses installées dans un poulailler.

Quatre abreuvoirs siphoniques d'une capacité de 3 L chacun (photo 2 B) avaient servi à la distribution de l'eau. L'aliment a été servi dans quatre mangeoires en plateau pendant la période de démarrage puis dans les mangeoires siphoniques jusqu'à la fin du suivi. (Photo 2 A)



**Photo 2 :** Mangeoires et abreuvoirs

Des ampoules chauffantes de 40 w branchées au courant électrique ont servi au chauffage des poussinières. Des fiches de suivi des paramètres de l'incubation (températures, humidité) (annexe 2) et des paramètres de mortalité et d'évolution pondérale ont été utilisées (annexe 3).



**Photo3 :** l'incubateur vu de l'intérieur et de l'extérieur:

### 1.1.3. Matériel biologique

Le matériel biologique était constitué d'œufs frais de pintades utilisées pour l'incubation et les pintadeaux éclos (photo 4).



**Photo 4 :** œufs frais de pintade et pintadeaux

## **I.2. METHODOLOGIE**

Notre étude comportait un volet enquête de terrain et un volet expérimentation comportant une incubation artificielle et une conduite des pintadeaux issus de cette éclosion pendant douze semaine.

### **1.2.1. Enquêtes**

Les enquêtes ont été réalisées en septembre 2015. Elles ont porté sur cinquante et un (51) méléagriculteurs de ville et villages de la province du Houet ; notamment la ville de Bobo-Dioulasso et les villages de Satiri, Peni, Sokorani, Finlandé, Farakoba, Lafiara, wolma, et Bama ; tous situés au tour de la ville de Bobo-Dioulasso dans un rayon moyen de 30 km. Le choix de ces villages était motivé par l'existence de méléagriculteurs, leur facilité d'accès (voies bitumées) et leur proximité avec la ville de Bobo qui représentait le site principal de l'étude.

Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire formel (annexe1). Des interviews semi structurées ont été conduites dans le but de mieux préciser les informations jugées pertinentes. L'approche était la suivante : Après les salutations d'usages, nous nous présentions puis expliquions le but de notre visite avant d'appliquer le questionnaire avec la langue qui sied : le français, le mooré, le dioula, ou le fulfulde.

### **1.2.2. Expérimentation**

#### **1.2.2.1. Collecte des œufs**

Les œufs ont été pris chez le principal collecteur d'œufs de pintade de Nabadogo, dans la région du centre ouest. Ces œufs provenaient principalement des villages de Nabadogo, Tita et environnant. A l'achat, ils ont été préalablement sélectionnés par le vendeur pour les besoin d'incubation. Pour ce qui est de la durée des œufs chez le collecteur nous l'ignorions.

#### **1.2.2.2. Nettoyage et sélection des œufs**

Dans un premier temps, la qualité des œufs a été vérifiée par une simple observation. Ensuite, on a procédé à un nettoyage par un chiffon légèrement humide pour les œufs peu souillés, tout en évitant de les laver au risque de les fragiliser et d'éliminer la cuticule protectrice. Enfin, les œufs trop vieux et/ou trop lisses, difformes et de coquille non consistante ont été éliminés.

#### **1.2.2.3. Mensurations et classement**

A l'aide du peson électrique, chaque œuf a été pesé et son poids enregistré dans les fiches de suivi. Les données métriques (longueur et diamètre) ont été obtenues manuellement à l'aide d'un décimètre flexible conçu à cet effet. Trois classes (C) de poids comptant 90 œufs

chacune ont été formées. Il s'agit de la classe C1 (30-35 g), de la classe C2 (36-40 g) et de la classe C3 (41-45 g).

Les œufs ont été classés dans trois alvéoles. Chaque alvéole constituait un bloc qui contient les trois classes d'œuf (répétitions) disposées de façon complètement randomisée dans l'incubateur. Il faut noter qu'un quatrième alvéole a été utilisé comme bloc de remplacement pour remplacer les œufs non féconds qui seront détectés lors des différents mirages. De ce fait, chaque classe de poids avait ses homologues sur le bloc de remplacement. Ce qui fait un total de 270 œufs mis en incubation pour l'expérimentation.

#### **1.2.2.4. Incubation**

##### **✓ Introduction des œufs dans l'incubateur**

L'incubateur a été désinfecté et nettoyé préalablement. Les œufs ont été rangés dans l'incubateur de sorte que les classes de poids soient réparties de façon homogène. Les œufs sont posés dans les alvéoles le bout pointu en bas (photo 5).



**Photo 5 : Classement des œufs dans l'incubateur**

##### **✓ Suivi de l'incubation**

##### **- *Température et humidité moyenne d'incubation***

La température et l'humidité étaient suivies et enregistrées régulièrement et maintenues dans les intervalles de 37,35°C à 38,4°C pour la température et 58 à 65% pour l'hygrométrie (annexe 2). Pendant que la température et l'humidité relative de l'environnement étaient de 32°C et 81% en septembre 2015.

##### **- *Les mirages des œufs***

Le mirage a consisté à placer l'œuf sur la mireuse allumée et d'observer le contenu de l'œuf. Les œufs ont été testés pour leur fertilité dans la nuit du 6<sup>ème</sup> au 7<sup>ème</sup> jour d'incubation. (1<sup>er</sup> mirage) et pour la mortalité embryonnaire dans la nuit du 19<sup>ème</sup> au 20<sup>ème</sup> jour (2<sup>ème</sup> mirage). La détermination de la mortalité intra coquillère des pintadeaux a eu lieu le 30<sup>ème</sup> jour par l'observation du contenu des œufs non éclos.

Il faut noter qu'à chaque mirage, les œufs éliminés étaient immédiatement remplacés par des œufs de la même classe du bloc de remplacement. De ce fait, le nombre d'œufs de chaque classe était resté le même jusqu'à l'éclosion. Cela a permis d'optimiser le taux d'éclosion.

#### - *Accueil des pintadeaux*

A l'éclosion, les pintadeaux étaient accueillis, pesés et marqués grâce à un système de marquage, qui coloriait les ailes en noire pour la C1, en rouge pour la C2 et en bleu la C3 (photo 6).



**Photo 6** : pintadeaux à 3 jours d'âge

#### **1.2.2.5. Conduite des pintadeaux**

##### - *Dispositif expérimental*

Les pintadeaux ont été répartis en trois (3) lots expérimentaux répartis dans des éleveuses toutes placées dans le même poulailler. Ils étaient tous soumis aux mêmes conditions bioclimatiques. La température ambiante et l'humidité relative de l'air durant les mois de suivi étaient de 35°C et 65% pour le mois d'octobre, 35°C et 27% pour le mois de novembre, 31°C et 16% pour le mois de décembre 2015 (anonyme, climat de Bobo-Dioulasso). Le dispositif de chauffage dans le poulailler a été fait de façon à accorder les mêmes chances de chauffage à chaque groupe.

##### - *Alimentation*

Les pintadeaux ont été soumis aux mêmes régimes alimentaires : l'aliment démarrage industriel (Galdus) a été distribué jusqu'à dix jours d'âge, suivi de l'aliment poussin produit par le Centre de Promotion de l'Aviculture Villageoise (CPAVI). Par ailleurs, l'eau et l'aliment étaient servis ad libitum. Le sucre a été ajouté à l'eau de boisson des pintadeaux au démarrage à une concentration de 2,6 g /litre.

- **Conduite de chauffage**

Le chauffage a été maintenu tout au long de l'expérimentation. Elle était autour de 38°C de l'éclosion jusqu'à quatre semaines d'âge puis à l'intervalle 34-36°C jusqu'à la fin de l'expérience. Les ampoules sont éteintes aux heures chaudes de la journée pour rester dans l'intervalle indiqué et sont rallumées une fois le soleil couché.

- **Le suivi sanitaire**

• **Prophylaxie médicale**

Le chronogramme d'apparition des affections chez le pintadeau établi par la FAO, (ITAVI, 1999) ainsi que la disponibilité des produits vétérinaires et leurs équivalents sur le marché ont servi de référence à la conception du programme de prophylaxie médicale (tableau VII).

**Tableau VII : Programme de prophylaxie médicale**

<b>AGE DU PINTADEAU</b>	<b>AFFECTION VISEE</b>	<b>CLASSE THERAPEUTIQUE</b>	<b>DENOMINATION COMMERCIALE</b>	<b>MODE D'ADMINISTRATION</b>
1-4 jours	Stress	Anti-infectieux vitaminé + anti-stress	TETRACOLIVIT Oxytetracycline	eau de boisson 1g/L
3 jours	Maladie de Newcastle	Anti-Newcastle	CEVAC- BIL	eau de boisson 1g/L
8-11 jours	Trichomonas	Trichomonacide	LEVALAP Levamisol	eau de boisson 1g/L
15 -18 jours	Coccidiose	Anti-coccidien	ANTICOX	eau de boisson 1g/L
20-23 jours	Infections liées aux stress	Anti-infectieux vitaminé+anti-stress	ALISERYL	eau de boisson 1g/L
21 jours	Maladie de Newcastle	Anti-Newcastle	LASOTA	eau de boisson 1g/L
45 jours	Trichomonas	Trichomonacide	LEVALAP	Eau de Boisson 1g /L
60 jours	Stress	Anti-Stress	ALISERYL	eau de boisson 1g/L
70 jours	Trichomonas	Parasites internes	Vermifuge Polyvalent Volaille	eau de boisson 1g/L
71- 73 jours	Stress	Anti-Stress	ALISERYL	eau de boisson 1g/L
90 jours	Maladie de Newcastle	Anti-Newcastle	Ita-New	eau de boisson 1g/L
120 jours	Parasites	Anti-Parasitaire	Vermifuge Polyvalent Volaille	1 comprimé/tête
150 jours	Coccidiose	Anti-coccidien	VETACOX	eau de boisson 1g/L

- **Prophylaxie sanitaire**

La prophylaxie sanitaire était axée sur les mesures d'hygiène du bâtiment, du matériel et de l'aliment. Le bâtiment a fait l'objet d'un nettoyage désinfection avant l'introduction des pintadeaux. Les abreuvoirs ont été quotidiennement rincés à l'eau savonneuse. L'hygiène alimentaire s'est focalisée sur une transition alimentaire graduelle de 3 jours entre l'aliment démarrage, et l'aliment poussin, cela pour minimiser les stress dus à la transition alimentaire.

### 1.3. Paramètres étudiés

Les différentes variables liées aux œufs ont été calculées selon les formules appliquées par AYORINDE *et al.*, 1986 .

- Œufs fertiles (%) = nombre d'œufs fertiles / nombre total d'œufs mis à incuber ;
- Mortalité embryonnaire (%) = nombre d'embryons morts / nombre d'œufs fertiles ;
- Taux apparent d'éclosion (%) = nombre d'œufs éclos / nombre total d'œufs mis à incuber ;
- Taux réel d'éclosion (%) = nombre d'œufs éclos / nombre total d'œufs fertile.

Le suivi pondéral des pintadeaux a été effectué par des pesées individuelles chaque trois semaine. Avant chaque pesée, les sujets ont été soumis à un jeûne total (aliment et eau) de 16 heures (de 18 h à 10 h) dans le but d'éliminer les variations individuelles dues aux prises alimentaires (SANFO *et al.*, 2007b).

Les paramètres étudiés étaient le poids vif et le gain moyen quotidien (GMQ). Ce dernier a été calculé selon la formule ci-après:

$$\text{GMQ (g/j)} = [\text{PN}-\text{Pi}] / \text{N}$$

Avec : PN = poids (g) du pintadeau au Nième jour ;

Pi = poids initial (g) du pintadeau;

N = nombre de jours séparant les deux pesées.

Les mortalités ont été enregistrées au fur et à mesure qu'elles apparaissaient. Les principaux symptômes ont été également enregistrés. Le taux de mortalité a été calculé selon la formule suivante:

$$\text{Taux de mortalité} = (\text{nombre de sujets morts} / \text{nombre de sujets de départ}) \times 100.$$

### 1.4. Analyse statistique

L'analyse statistique des données a été faite à l'aide des logiciels XLSTATS version 2007 et Microsoft Excel 2010. La séparation des moyennes a été faite grâce au test de STUDENT au

niveau de signification de 5%. Les graphiques ont été générés et analysés grâce à Microsoft Excel 2010.

Pour les enquêtes, les données obtenues ont été codifiées, synthétisées, et analysées à l'aide du logiciel Excel 2007 de Microsoft Office.

## CHAPITRE II : RESULTATS

### 2.1. Résultats de l'enquête

#### 2.1.1. Profil des méléagriculteurs dans la province du Houet

Le tableau VIII présente la répartition des méléagriculteurs par groupes ethniques.

**Tableau VIII : Répartition des méléagriculteurs par Ethnie (en pourcentage).**

	Peulh	Mossi	Goin	Bobo	Boaba	Dafing
Proportion(%)	70,58	15,68	3,92	3,92	1,96	1,96

D'une manière générale les résultats montrent que la méléagriculture est pratiquée surtout par les hommes adultes âgés de 27 ans à 67 ans. Cependant lors de nos enquêtes nous avons rencontré des femmes qui représentaient 1,96% des enquêtés. C'est une activité secondaire chez 94,5% des méléagriculteurs. Elle est pratiquée par plusieurs ethnies de la localité.

#### 2.1.2. Types d'élevage

L'élevage de pintade est intégré aux activités agropastorales, où cohabitent diverses espèces de volailles de tout âge comprenant des poules, pintades, dindons, canards, et pigeons. C'est un élevage traditionnel de type extensif dans la quasi-totalité des cas. De ce fait les méléagriculteurs sont confrontés aux problèmes que rencontre l'aviculture de façon générale à savoir des problèmes techniques et sanitaires.

#### 2.1.3. L'habitat

L'enquête a révélé que 55 % des éleveurs disposent d'un poulailler de type traditionnel sous forme de case, 18 % ont des poulaillers améliorés tandis que 25% n'en possèdent pas. Les poulaillers traditionnels sont construits sommairement, sous forme cylindrique (photo 4), mais quelques fois sous forme parallélépipédique. Ils ont des toits en paille, des murs en banco non crépis à l'intérieur mais crépis extérieurement pour parer à l'érosion hydrique. Ces poulaillers sont sans orifices d'aération et présentent des sols non damés.



**Photo 7 : poulaillers traditionnel cylindriques**

#### 2.1.4. Alimentation et abreuvement

Les producteurs, dans 64,7% des enquêtés, n'utilisent pas de mangeoire, ni d'abreuvoir spécifique pour les pintades. Le matériel d'abreuvement présent est commun à toutes les volailles. Il est placé dans la cour à la portée des autres animaux qui peuvent les briser ou les souiller. Quatre types d'abreuvoirs ont été rencontrés : les canaris troués latéralement ou les canaris brisés, les bidons découpés (photo 8) et le tronc d'arbre taillé.



**Photo 8 :** abreuvoir en bidon découpé

#### 2.1.5. Santé

Les mélagriculteurs dans leurs majorités (58,8%) n'utilisent aucun traitement moderne dans leur élevage. Ils n'utilisent que la pharmacopée traditionnelle qui est entre autres l'aspersion de solution de potasse aux sons de maïs ou de maïs concassé, le sésame pour les pintadeaux nouvellement éclos, la décoction de *Khaya senegalensis* mouillée dans l'abreuvoir pour les pintades adultes.

Cependant 32,2% des enquêtés appliquent des traitements préventifs ou curatifs en cas de maladies. Les produits rencontrés pour les traitements pharmaceutiques sont: Tetracolivite, olivitasol et Vermifuge Polyvalent Volaille. Par ailleurs 10% n'utilisent aucun traitement traditionnel ou moderne.

#### 2.1.6. Production de pintades et savoir-faire locaux

La production de la pintade dans cette zone est à but exclusivement lucratif selon 100% des enquêtés. Néanmoins les producteurs reconnaissent en prélever pour l'autoconsommation lors des fêtes et pour des dons à des étrangers leur rendant visite tels que les autorités locales et les agents vétérinaires qui prennent soins de leurs animaux.

Les pintadeaux sont produits par couvaison naturelle. Celle-ci est assurée par des poules (*Gallus gallus*). Ces mêmes poules assurent la conduite des pintadeaux.

L'incubation artificielle est peu développée. L'absence du courant électrique, la cherté des incubateurs et la non maîtrise des techniques de l'incubation artificielle en sont les causes avancées par les producteurs dans leur majorité. Cependant, des producteurs nantis arrivent à faire l'incubation artificielle dans la ville de Bobo-Dioulasso pour ensuite transférer les pintadeaux dans leurs fermes.

Par ailleurs, les producteurs effectuent des opérations lors de la couvaison par la sélection des œufs. Ainsi, 52% vérifient le poids, 14% la forme et la consistance, 10% font des mirages tandis que 25% n'appliquent rien de tout cela.

Le nid est préparé avec des feuilles de Néré (*Parkia biglobosa*) ou des coques de graines de coton disposées dans des morceaux de poterie. A l'éclosion, les producteurs gardent la poule meneuse dans le poulailler jusqu'à ce que la fraîcheur et /ou la rosée disparaissent ; cela pour éviter de refroidir les pintadeaux dont ils savent très sensibles aux basses températures. Au démarrage, les pintadeaux sont nourris aux termites ou au maïs concassé aspergé d'une solution de potasse qui est reconnu avoir un effet laxatif.

#### **2.1.7. Contraintes**

Les contraintes d'ordre techniques sont entre autres la faible capacité de production des pintadeaux par manque d'incubateur et de ses accessoires (courant électrique, non maîtrise des techniques d'incubation artificielle), relevé par 80% des enquêtés.

Tous les mélagriculteurs (100%) sont unanimes à reconnaître que la forte mortalité des pintadeaux constitue la principale contrainte à la production des pintadeaux. Les causes citées par 25% des producteurs sont : La forte humidité relative, la fraîcheur et la rosée. D'autres causes de perte de pintade selon 90% des producteurs sont : la prédation par des éperviers et musaraignes, les accidents (pintadeaux) et le vol des œufs et des pintades adultes. Par ailleurs il y'a des producteurs (15%) qui pensent que la pintade est une spéculation mythique, et que tout le monde n'est pas habilité à la reproduire.

#### **2.1.8. Proposition d'axes d'amélioration**

Les propositions formulées par les producteurs pour l'optimisation et le développement de la mélagriculture sont d'ordre :

- Technique : il s'agit de l'augmentation de la capacité d'incubation, l'organisation et la formation sur les techniques d'élevage au bénéfice des producteurs. Du suivi technique des producteurs et la formation d'un agent villageois de santé pour assurer un suivi sanitaire de proximité.

- Financier: Les enquêtés souhaitent des mesures d'accompagnement par la facilitation à l'accès au matériel et aux produits d'élevage et la mise en place d'un système adapté de crédit.

## II.1.2. Résultats de l'expérience

### 2.1.2.1. Corrélations entre les paramètres physiques de l'œuf

#### 2.1.2.1.1. Poids et longueur

Les œufs mis en incubation avaient un poids moyen de  $34,65 \pm 1,07$ ,  $38,66 \pm 1,42$  et  $42,56 \pm 1,26$  et une longueur moyenne de  $46,49 \pm 4,28$ ,  $51,51 \pm 6,35$  et  $55,11 \pm 5,31$  respectivement pour les (C1), (C2) et (C3).

L'équation de régression liant le poids de l'œuf (Y) à sa longueur a été de :  $Y(g) = 12,70 + 0,99 L (mm)$  ( $R^2 = 0,32$  ;  $P < 5 \%$ ) qui se traduit par un nuage de points moyennement dispersé autour de la droite de régression. Le poids des œufs mis en incubation était faiblement lié à leur longueur (figure 3).

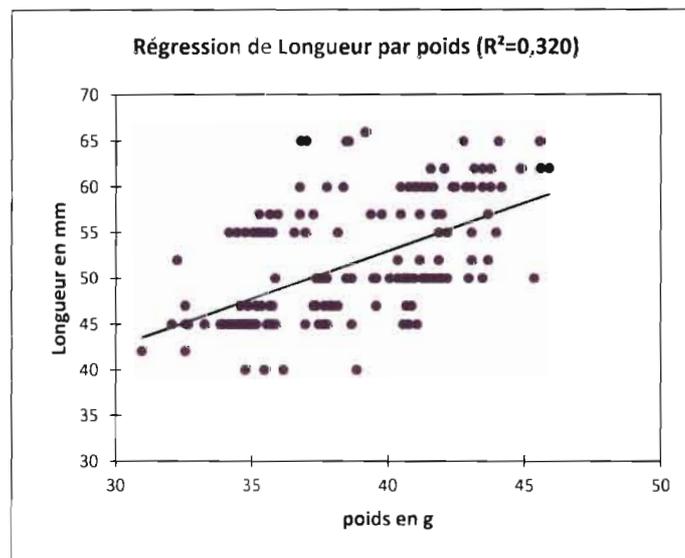


Figure 3 : Droite de régression de longueur par poids

#### 2.1.2.1.2 Poids et diamètre

Le diamètre moyen des œufs mis en incubation était respectivement de  $38,02 \pm 1,04$  mm pour la C1,  $39,78 \pm 1,25$  mm pour la C2 et  $41,1 \pm 0,99$  mm pour la C3.

L'équation de régression liant le poids de l'œuf (Y) à son diamètre a été de :  $Y(g) = 0,150 + 32,82 G (mm)$  ( $R^2 = 0,31$ ;  $P < 5 \%$ ) qui se traduit par une dispersion assez importante du

nuage de points autour de la droite de régression (figure 4). Le grand diamètre des œufs incubés est faiblement corrélé à leur poids.

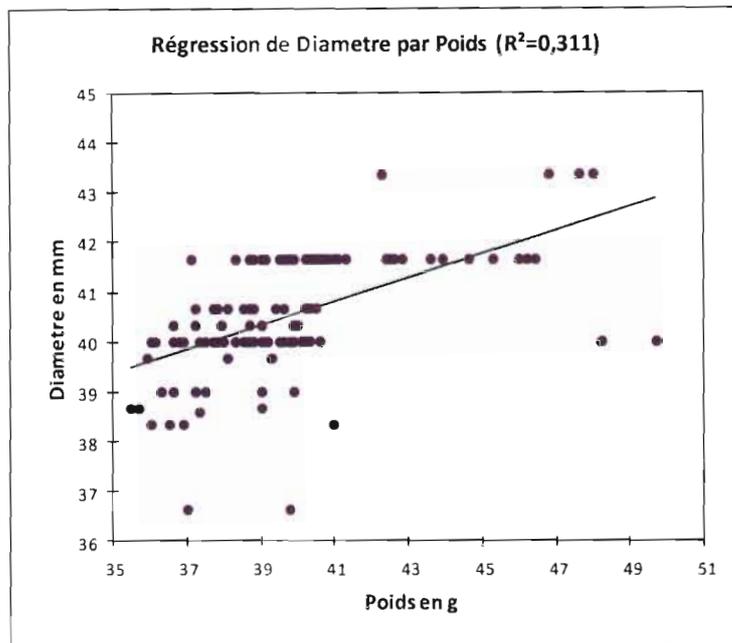


Figure 4: Droite de régression du diamètre par poids

### 2.1.2.2. Corrélation entre le poids de l'œuf, les variables de l'incubation artificielle et la production de pintadeaux

#### 2.1.2.2.1. Poids des œufs incubés

Dans le tableau IX sont inscrites les moyennes pondérales des œufs incubés selon les classes de poids. Les œufs avaient un poids moyen de  $38,62 \pm 3,95$  g pour l'ensemble des classes.

Tableau IX : La moyenne pondérale des œufs incubés

Classe de poids (g)	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Nombre d'œufs	90	90	90
Poids moyen(g)	$34,65 \pm 1,07$	$38,66 \pm 1,42$	$42,56 \pm 1,26$

#### 2.1.2.2.2. Poids de l'œuf et taux de fertilité

Le tableau X présente les taux d'œufs clairs et fertiles selon la classe du poids. Le taux moyen d'œufs fécondés est de 86,66% pour l'ensemble des classes. Ce taux marque une tendance à la hausse avec les classes de poids ascendant.

**Tableau X : Taux d'œufs clairs et fertiles selon les classes**

Classe de poids(g)	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Taux d'œufs clairs (%)	18,88	13,33	7,77
Taux de fertilité(%)	81,12	86,67	92,23

#### 2.1.2.2.3. Poids de l'œuf et taux de mortalité embryonnaire

Les taux de mortalités embryonnaires par classe de poids sont donnés dans le tableau XI. La moyenne des taux de mortalités embryonnaires pour toutes les classes est de 17,40 % avec 34,24%, 7,69% et 8,43% enregistré respectivement au niveau de C1, C2 et C3. On constate que le taux de mortalité embryonnaire décroît quand le poids de l'œuf augmente

**Tableau XI : Taux de mortalité embryonnaire selon la classe**

Classe de poids (g)	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Mortalité embryonnaire (%)	34,24	7,69	8,43
Taux global	17,40%		

#### 2.1.2.2.4. Poids de l'œuf et taux d'éclosion

Les éclosions se sont déroulées du 25<sup>ème</sup> au 27<sup>ème</sup> jour, soit dans une plage de 3 jours. Le maximum des éclosions (80%) a été relevé la nuit du 25<sup>ème</sup> et la journée du 26<sup>ème</sup> jour. Le taux apparent d'éclosion, qui exprime le rapport entre le nombre de pintadeaux nés sur le nombre total d'œufs mis à incuber est de 69,25% pour l'ensemble des catégories. Le taux réel d'éclosion qui indique le rapport entre le nombre de pintadeaux éclos et le nombre des œufs fertiles est de 86,66%. Les taux d'éclosion augmentent sensiblement avec la catégorie du poids de l'œuf figure 5.

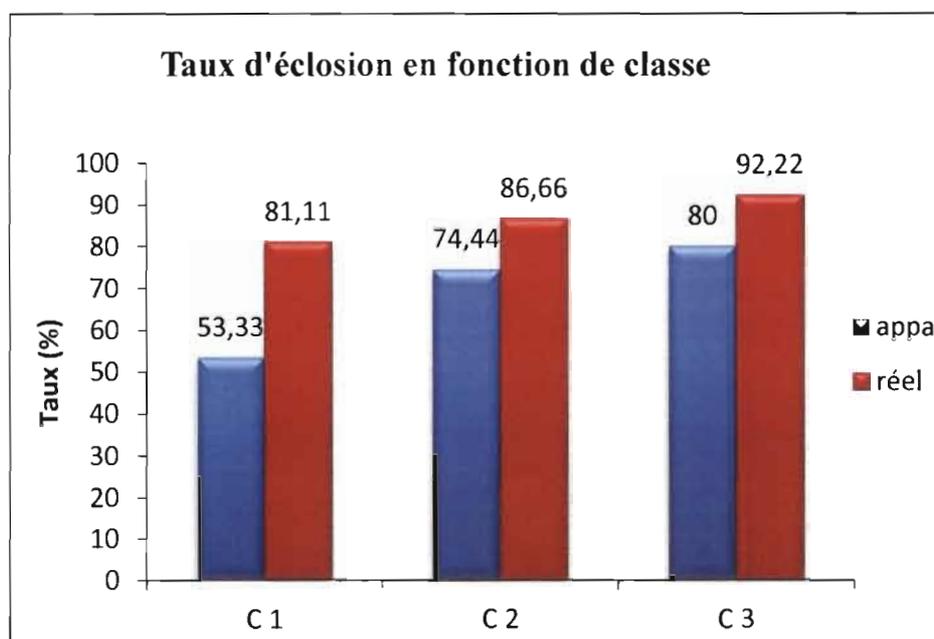


Figure 5: Taux d'éclosion en fonction des classes

#### 2.1.2.2.5. Poids de l'œuf et poids du pintadeau à l'éclosion

Le poids vif moyen (PVM) du pintadeau à l'éclosion par classe du poids de l'œuf, est donné dans le tableau XII. Ce poids croît significativement ( $R^2 = 0,95$   $p < 0,05$ ) avec le poids de l'œuf et présente une moyenne de  $22,13 \pm 1,78$  g pour l'ensemble des classes. La comparaison des moyennes montre une différence significative du poids des pintadeaux selon les classes de poids d'œuf.

**Tableau XII : Poids moyen du pintadeau à l'éclosion selon les classes d'œuf**

Classes de poids		Classe 1	Classe 2	Classe 3
Poids moyen(g)	Œuf	$34,65 \pm 1,07$	$38,66 \pm 1,42$	$42,56 \pm 1,26$
	Pintadeau	$20,17 \pm 1,75^a$	$22,60 \pm 4,1^b$	$23,64 \pm 1,63^{c,c}$

*Les nombres portant des lettres différentes en exposant diffèrent significativement au seuil de 5%.*

#### 2.1.2.2.6. Poids de l'œuf et poids du pintadeau à âge type

Le poids du pintadeau à chaque trois semaine par classe est donné dans le tableau XIII. On observe une différence significative dans l'évolution pondérale à partir de la sixième semaine d'âge. La comparaison des moyennes donne trois groupes dont deux statiquement différent au seuil de 5%

**Tableau XIII : Evolution pondérale des pintadeaux selon les classes en fonction de l'âge**

Age en semaine	Classe 1	Classe 2	Classe 3
1	31,57 ± 1,91 <sup>a</sup>	35,7 ± 4,51 <sup>a</sup>	42,74 ± 3,27 <sup>a</sup>
3	58,35 ± 4,93 <sup>a</sup>	69,39 ± 6,51 <sup>a</sup>	78,52 ± 6,57 <sup>a</sup>
6	102,05 ± 10,46 <sup>a</sup>	140,64 <sup>ab</sup> ± 29,37 <sup>ab</sup>	203,83 <sup>ab</sup> ± 27,65 <sup>ab</sup>
9	160 ± 25,49 <sup>ab</sup>	290,64 ± 37,53 <sup>ab</sup>	378,87 ± 69,17 <sup>ab</sup>
12	283,33 ± 33,04 <sup>ab</sup>	403,92 ± 94,50 <sup>ab</sup>	542,41 ± 125,48 <sup>c</sup>

*Les nombres portant des lettres différentes en exposant diffèrent significativement au seuil de 5%.*

#### 2.1.2.2.7. Poids de l'œuf et cinétique de croissance pondérale du pintadeau (GMQ)

Le tableau XIV présente l'évolution du GMQ selon les classes. Celui-ci évolue différemment après la troisième semaine (S) d'âge. On remarque une régression du GMQ après la neuvième semaine. Le GMQ est corrélé au poids d'œuf d'où est issu le pintadeau ( $r^2 = 0.67$   $p \leq 0,05$ ).

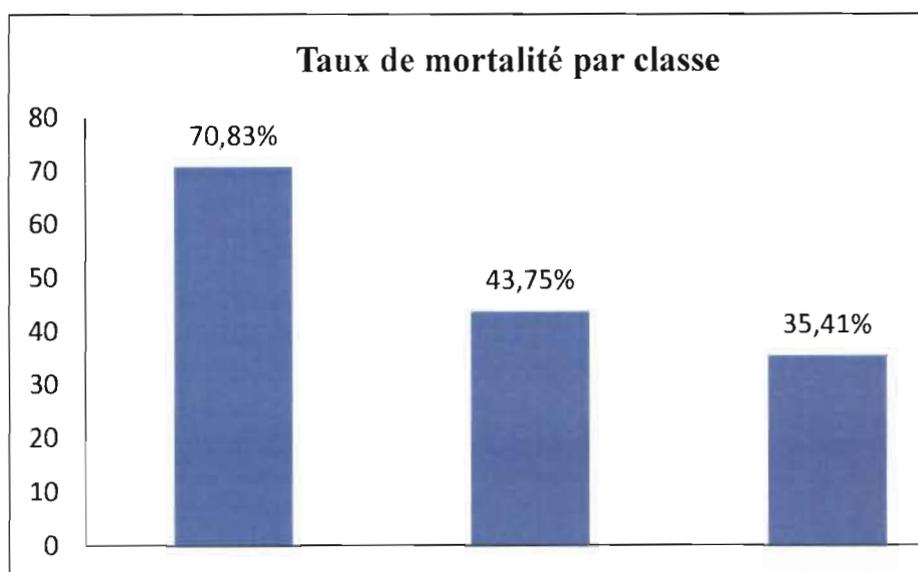
**Tableau XIV : Evolution du GMQ par classe en fonction de l'âge**

Classes de poids	Classe 1	Classe 2	Classe 3
1	0,63 <sup>a</sup>	0,71 <sup>ab</sup>	0,77 <sup>ab</sup>
3	1,27 <sup>a</sup>	1,60 <sup>ab</sup>	1,70 <sup>ab</sup>
6	2,08 <sup>a</sup>	3,39 <sup>ab</sup>	5,80 <sup>c</sup>
9	2,75 <sup>a</sup>	7,14 <sup>bc</sup>	8,33 <sup>c</sup>
12	2,69 <sup>a</sup>	5,39 <sup>ab</sup>	7,78 <sup>c</sup>

*Les nombres portant des lettres différentes en exposant diffèrent significativement au seuil de 5%.*

#### 2.1.2.2.8. Poids de l'œuf et mortalité des pintadeaux en fonction de l'âge

L'évolution des taux de mortalité des pintadeaux par semaine (S) selon les classes de poids est représentée dans la figure 6. On constate que ces taux évoluent jusqu'à atteindre un pic à la sixième semaine. Et ces taux chutent et s'annulent pour la classe 2 à la douzième semaine. A la fin du suivi, on a constaté que le taux moyen de mortalité de façon générale était de 50%. Les taux de mortalité selon les classes étaient de 70,83%, 4,75 et 35,41 respectivement pour les classes (C1), (C2) et (C3) et étaient significativement différents entre les classes. Ces taux étaient inversement proportionnels au poids d'œuf de provenance.



**Figure 6:** les taux de mortalité par classe

### II.1.2.3. Les pathologies rencontrées

D'abord à l'éclosion on avait observé des pintadeaux avec des pattes déformées et des paralysies. Ensuite les premiers signes de morbidité ont été observés à 4 semaines d'âge. Des cas de «jabot dur », d'ailes pendantes, d'anorexie, de somnolence, de nonchalance et de bec enfoui dans la litière ont été observés surtout à la fin de la cinquième semaine. Il s'en est suivi d'une forte mortalité. Les causes des mortalités n'étaient pas que d'ordre pathologique. Les mortalités accidentelles ont été également enregistrées 6% pour l'ensemble des classes. Elles ont concerné toutes les classes. En effet les pintadeaux éclos avec des déformations des pattes et des paralysies avaient des difficultés à manger et à s'abreuver. Ils sont tous mort avant la cinquième semaine.

Les pintadeaux de la C3 sortaient souvent de l'éleveuse lorsqu'on ouvrait pour la distribution de la nourriture ou lorsqu'on ouvrait pour faire baisser la température. Il y'a eu des morts suite à leur blessures causée par les opérations de capture et des morsures d'insectes.

## CHAPITRE III : DISCUSSION

### 3.1. De l'enquête

Le type de mélagriculture trouvé dans notre étude pour la province du Houet est le même type d'élevage rencontré au Centre du Burkina Faso (SANFO *et al.*, 2007b ; SANFO *et al.*, 2007a). C'est le cas également rapporté par HIEN *et al.*, 2009 pour la région des Cascades au sud-ouest du Burkina-Faso . Les essais de production améliorée de pintades observés se limitaient aux producteurs intensifs de poulets de chair et de poules pondeuses dans la zone périurbaine de Bobo-Dioulasso qui ont compris l'importance de l'intensification de l'aviculture.

L'importance en nombre des peulh mélagriculteurs s'explique par le fait qu'ils s'installent généralement à la périphérie des villages et ont plus l'opportunité et la facilité de pratiquer cet élevage.

L'apparition des femmes dans la mélagriculture dans notre étude diffère des résultats de SANFO *et al.*, 2009 et de HIEN *et al.*, 2009 qui ont trouvé que cette activité était pratiquée exclusivement par les hommes âgés de 32 ans et plus. Cela vient confirmer l'hypothèse de l'accessibilité de cette activité aux femmes et enfants au regard des besoins de diversification des sources de revenus annoncée par certains auteurs à la fin de leur étude (SANFO *et al.*, 2009).

Les caractéristiques des habitats avicoles traditionnels décrites par SANFO *et al.*, 2007b et HIEN, 1999 sont également constatées dans le cadre de cette étude . Cependant les aviculteurs de la Province du Houet possèdent moins de poulaillers que ceux du Centre ou Sud-ouest du Burkina (55% contre respectivement 86, 7% et 84%). Les mélagriculteurs préfèrent laisser les pintades une fois adulte se hisser dans les arbres autour de la concession pour passer la nuit.

Le système d'alimentation observé dans notre étude concorde avec celui rapporté antérieurement par SANFO *et al.*, en 2007a. Il n'y a pas de matériel d'alimentation. Les compléments alimentaires sont apportés à la volée. Ce qui n'est pas étonnant car on l'observe généralement dans les élevages traditionnels.

La mortalité du cheptel était similaire aux résultats des travaux de beaucoup d'auteurs (SANFO *et al.*, en 2007a ; HIEN, 1999). La sensibilité au froid et à l'humidité, évoquées par les producteurs, et les mortalités qui ont lieu surtout la nuit nous laissent croire que des causes

physiologiques sont à la base de ladite mortalité. Cette hypothèse est soutenue par l'inaptitude à la thermorégulation du pintadeau évoquée par plusieurs auteurs (ABGA, 1989 ; HIEN, 1999). Dans notre cas cette mortalité est surtout due au faible poids des œufs incubés.

Les propositions d'axes d'amélioration émises par les producteurs reflètent les éléments de leurs préoccupations majeures. Ces préoccupations semblent constituer un frein au développement de l'aviculture. Pourtant les aviculteurs perçoivent la mélagriculture comme une activité secondaire. De ce fait, bénéficie moins d'attention et d'investissements de la part des mélagriculteurs.

### **3.2. De l'expérimentation**

Le poids moyen des œufs mis en incubation était quasi identique à celui trouvé par certains auteurs (SANOU, 2005 ; SANFO *et al.*, 2007a), mais un peu en dessous de celui trouvé par HIEN *et al.*, 2002b qui était de 63 g. La différence de poids moyen entre les œufs supposés être de même catégorie serait due à la composition numérique des œufs.

Les dimensions moyennes des œufs concordent avec les moyennes de  $47 \pm 3,2$  mm, de longueur et  $38 \pm 2,7$  mm de grand diamètre obtenues ailleurs (SANOU, 2005 ; 42 HIEN *et al.*, 2002b). De façon générale, plus l'œuf est lourd plus son diamètre est grand, mais sa longueur ne suit pas toujours cette logique.

Le taux de fertilité des œufs était proche des résultats de SANOU, 2005 qui avait trouvé un taux de fertilité de 87,3 % et de SANFO *et al.*, 2007a, de l'ordre de 84,4%. Ces taux avaient une tendance à la hausse selon les classes de poids et des périodes de l'année. Aussi, les travaux d'AYORINDE en 2004 ont révélé des taux de fertilité respectifs de 25,4 % en saison sèche chaude et 40,5 % en saison sèche froide puis de 43,2 % et 67,1 % en début et en fin de la saison pluvieuse. Le fort taux de fertilité obtenu durant cette étude serait dû à la saison des pluies, période propice à la reproduction de la pintade et probablement au sexe ratio des pintades reproductrices.

Le taux d'éclosion réel enregistré dans notre étude est moyennement au-dessus des 82,1 % obtenus par SANOU en 2005 au Burkina-Faso et des 83 % rapportés par AYORINDE en 2004 au Nigeria. Ce taux élevé peut être expliqué par les conditions climatiques favorables (l'incubation ayant eu lieu en Septembre) et au bon déroulement de l'incubation. Les faibles taux d'éclosion enregistrés pour la C1 sont en accord avec les conclusions de plusieurs

auteurs (ABGA, 1989 ; AYORINDE, 2004), qui ont en effet noté que les œufs de faible poids présentent un faible taux d'éclosion.

La mortalité embryonnaire observée corrobore celle trouvée par SANOU, 2005 (17,8%), mais elle était plus importante que celle rapportée par AYORINDE et AYENI en 1986. Ces derniers ont obtenu pendant la saison sèche un taux de mortalité intra coquille totale de 23,9 % avec 10 % de mortalité embryonnaire et 13,9 % de mortalité intra coquillière des pintadeaux. Les taux de mortalités embryonnaires relativement bas observés au niveau de l'étude peuvent s'expliquer par un bon déroulement de la technique d'incubation des œufs de l'expérimentation (température et humidité, retournement et aération convenables).

D'une façon générale la durée d'incubation moyenne des œufs expérimentés a été assez concordante avec celle donnée par ABGA, 1989 et SANFO *et al.*, 2007a qui est de 25 à 28 jours.

Le poids moyen du pintadeau à l'éclosion était inférieur à la moyenne de 26 g trouvée par SOMDA, 1987 en milieu paysan et à la valeur de 24,85 g trouvée en station (HIEN *et al.*, 2002b). Mais ces résultats étaient très proches de ceux trouvés par SANOU en 2005 qui étaient de  $23,5 \text{ g} \pm 2,5$ . La forte corrélation entre le poids de l'œuf et celui du pintadeau peut s'expliquer par le fait que les plus gros œufs (contenant plus de vitellus) mettent plus de réserves nutritives à la disposition de l'embryon en développement contrairement aux petits œufs qui en sont moins garnis. Une insuffisance de réserves nutritives permettant d'entretenir un développement embryonnaire normal pourrait expliquer la faible éclosabilité au niveau des petits œufs (C1). La température de démarrage concordait avec celle proposée par certains auteurs (ABGA, 1989), mais légèrement différente de celle proposée par d'autres (SOMDA, 1987), qui avait préconisée 30 à 32 °C pour le démarrage des pintadeaux.

L'effet significatif de la catégorie du poids de l'œuf sur le poids du pintadeau à âges types est conforme aux travaux d'autres auteurs (AYORINDE, 2004). En plus les poids trouvés dans notre étude à 6 semaines d'âge sont les mêmes trouvés par SANOU, 2005 (170 g), SOMDA, 1987 (170 g) et approximativement OUANDAOGO, 1992 ( $99 \pm 27,7 \text{ g}$ ). Les GMQ obtenus, corroborent par endroit ceux de SOMDA, 1987 particulièrement à 6 semaines d'âge. Cependant il avait obtenu des GMQ supérieurs aux nôtres, soit 2 et 11 g/j vs 0,70 et 5,9 g/j à la 1<sup>ère</sup> et 9<sup>ème</sup> semaine respectivement. Par ailleurs nos résultats concordent parfaitement avec ceux trouvés par d'autres auteurs (SANFO *et al.*, 2007b ; DAHOUDA, 2008).

On constate que le GMQ croit de façon générale jusqu'à la 9<sup>ème</sup> semaine et commence à régresser. SOMDA, 1987 a observé le même cas. Mais dans notre étude cette période de régression a coïncidé avec une maladie non diagnostiquée des pintadeaux. Cet état a certainement contribué à faire baisser considérablement le poids moyen de l'ensemble des pintadeaux et donc influencé le GMQ.

Le taux de mortalité obtenu est très élevé, mais reste tout de même nettement inférieur à la valeur de 73 % enregistrée par certains auteurs [15BESSIN *et al.*, 1998, 48] et celle de 100 % relevée dans certains élevages (HIEN, 2003 ; HIEN *et al.*, 2002b ; SANFO *et al.*, 2007b). Le taux de mortalité générale montre qu'il y a eu apparemment une très forte mortalité. Mais si nous considérons ce taux selon les classes, on constate que c'est surtout la forte mortalité observée au niveau de la classe1 (70,83%) qui a gonflé le taux global. La mortalité ayant affecté surtout les pintadeaux issus des catégories d'œufs les plus petits ; il se pourrait que le pintadeau à la naissance soit d'autant plus exposé à la morbidité et à la mortalité que l'œuf dont il est issu ait un poids faible. La différence entre le taux de mortalité obtenu avec ceux des autres auteurs pourrait être due aux conditions de conduite et le maintien du chauffage tout au long de l'expérience. Cette analyse est conforme à celle de SANFO *et al.*, 2009 qui souligne que le froid est la principale cause de la mortalité des pintadeaux.

## CONCLUSION ET RECOMMANDATION

Au terme de notre étude, le constat était que le type de mélagriculture pratiqué dans la province du Houet est plus orienté vers un élevage de type traditionnel que vers la production proprement dite. Ce qui a une conséquence négative sur la production de la pintade. Les résultats de l'expérience ont montrés que le poids de l'œuf de pintade est faiblement corrélé à sa longueur et son diamètre. Il est par contre corrélé à 56 % au poids du pintadeau. Plus le poids est élevé, plus il a un effet positif sur le taux de fertilité, le taux d'éclosion, la dynamique de croissance et le taux de survie des pintadeaux.

Cette étude nous a permis également de constaté qu'en dépit des conditions inadéquates d'élevage, les performances de productivité numérique de la pintade y restent relativement bonnes. Et les paysans sont en quête permanente d'amélioration de ces performances. Les savoir-faire locaux identifiés lors de cette étude étaient loin d'être exhaustifs ; les mélagriculteurs étaient réservés au sujet de leurs pratiques souvent ancestrales. La partie expérimentale de cette étude a permis d'évaluer certains paramètres physiques de l'œuf en rapport avec la production des pintadeaux. En effet il ressort que les œufs de poids compris entre 35-40 g donnent de bon rendement (taux d'éclosion et taux de survie) à l'incubation et que le maintien du chauffage contribue à améliorer le taux de survie des pintadeaux.

Comme recommandation nous pensons que les problèmes techniques et matériels qui limitent la capacité de production de pintade peuvent être résolus par l'introduction de l'incubation artificielle en milieu villageois par une facilitation d'accès au crédit pour ces mélagriculteurs. Les savoir-faire locaux doivent être répertoriés par des investigations plus approfondis en vue de leur prise en compte dans les activités de développement. Une organisation des éleveurs pour des formations plus approfondies en techniques d'utilisation des incubateurs artificiels et en mélagriculture de façon générale pourrait être bénéfique.

La prise en compte des savoir-faire locaux répertoriés et améliorés pourrait contribuer à la valorisation du potentiel de la pintade locale. Cette valorisation contribuera, non seulement à l'atteinte de l'autosuffisance alimentaire, mais également à la lutte contre la pauvreté.

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. **ABGA A., 1989.** Mémoire d'ingénieur du Développement rural ; option élevage, 47pages.
2. **ABGA, 2009.** Projet de production de pintade au Burkina-Faso, *SOPHAVET, Ouagadougou* 16 p.
3. **ADEYEMO A. et OYEJOLA O., 2004.** Performance of Guinea Fowl *Numida Meleagris* fedvarying levels of Poultry Dropping. *Int. J. of Poultry Sci*, 3 (5), 357-360
4. **AYANWALE B. A. et KUDU Y. S., 1998.** Différents niveaux de protéines alimentaires sur les performances des pintades. *Réseau int. de l'aviculture familiale* 8(2), 552-553 p.
5. **AYENI, 1983.** Stadie of grey breasted Helmet guinea fowl (*Numida meleagris galeata pallas*) in Nigeria, *World poult. Sci. J.* 1983; 143-151 p.
6. **AYORINDE K. L., 2004.** The seventy-first inaugural lecture. The spice of life. *University of Ilorin. Ilorin. Nigéria.* 59 p.
7. **AYORINDE K.L., 1987.** Effect of holding room, storage position and duration on hatchability of guinea fowl eggs. *Tropical Agriculture.* 64: 3, 188-192 p. 15 ref.
8. **AYORINDE K.L. & OKAEME A.N., 1984.** All year guinea fowl-how feasible ? *African Farming and Food Processing.*, 21-22.
9. **AYORINDE K.L., 1991.** Guinea fowl (*numida meleagris*) as a protein supplement in Nigeria. *World Poult. Sci. J.* 47: 21-26.
10. **AYORINDE K.L. and AYENI .J.S.O., 1986.** The reproductive performance of indigenous and exotic varieties of the Guinea fowl (*Numida meleagris*) during different seasons in Nigeria. *Journal of Animal Production Research* 6(2): 127-140.
11. **BAKO A., 2004.** Rapport ATE 42p.
12. **BAKO. A., 2004.** Rapport ATE.42 p.
13. **BAMOGO V., 1996.** *ENESA*, rapport de stage, Cycle TsB, 39 p.
14. **BELCO L.B.K., 1985.** Thèse d'Ingénieur Agronome. *Université nationale du Bénin Cotonou*, 143 p.

- 15. BESSIN R., BELEM A.M.G., BOUSSINI H., COMPAORE Z., KABORET Y., et DEMBELE M.A., 1998.** Enquête sur les causes de mortalité des pintadeaux au Burkina Faso. *Rev. de méd. Vét. des pays tropicaux* 51 (1), 87-93.
- 16. BOKO K.C., KPODEKON T.M., DAHOUDA, MARLIER D., MAINIL J.G., 2012.** « Contraintes techniques et sanitaires de la production traditionnelle de pintade en Afrique subsaharienne » *Ann. Méd. Vét.*, 2012, 156, 25-36 p.
- 17. BUNASOLS, 1985.** Etat de connaissance de la fertilité des sols du Burkina Faso, document technique, n° 1, 50 p.
- 18. CSRLP (Cadre Stratégique Régional de Lutte contre la pauvreté), 2005.** Ministère de l'économie et du développement 42 p.
- 19. DAHOUDA M., 2003.** Mémoire de DEA, *Faculté de Médecine Vétérinaire de Liège, Belgique*, 35 p.
- 20. DAHOUDA M., TOLEBA S.S., YOUSAO A.K.I., BANI KOGUI S., y ACOUBOU ABOUBAKARI S. et HORNICK J. L., 2007.** Contraintes à l'élevage des pintades et composition des cheptels dans les élevages traditionnels du Borgou au Bénin. *Réseau Int. pour le Développement de l'Aviculture Familiale*, 17 (1 & 2).
- 21. DAHOUDA M., SENOU M., TOLÉBA S.S., BOKO c. K., ADANDÉDJAN J.C. et 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).
- 22. DAHOUDA, M., 2009.** Thèse. *Faculté de médecine vétérinaire, département des productions animales, service de nutrition des animaux domestiques. Université de LIEGE.* 191p.
- 23. DEHOUX J.P., BULDGEN A., DACHET P. et DIENG A., 1997.** Influence de la saison et de la concentration énergétique sur les performances de croissance de pintadeaux (*Numida meleagris*) en région tropicale. *Rev. d'élevage et de méd. Vét. des pays tropicaux*, 50 (4), 303-308.
- 24. DEI H.K., ALIDU, OTCHERE KO, DONKOH, A., BOA-AMPONSEM K. et ADAM, 2009.** Amélioration de la conduite des pintades locales (*Numida meleagris*). *Aviculture Familiale*, 18 (1&2).

- 25. DEI H.K., ALIDU, OTCHERE KO., DONKOH, A., BOA-AMPONSEM K.et ADAM, 2009.** Amélioration de la conduite des pintades locales (*Numida meleagris*). *Aviculture familiale*, 18 (1&2).
- 26. DEMBELE P., GNOUMOU D. & FREDERIC P., 1996.** L'élevage de la pintade au Burkina Faso. *Bulletin du Réseau Documentaire Élevage. N° 4 Spécial octobre*. 51,1, 87-93 p.
- 27. DGPSE, 2010.** Evaluation des impacts socio-économiques de l'élevage. Ministère des Ressources Animales, rapport d'étude 83 p.
- 28. DGPSA, 2006.** Analyse des résultats de l'enquête permanente agricole (EPA) 2004-2005 (*volet spécifique*). Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique, Burkina Faso, rapport d'étude 21 p.
- 29. DIABATE H., 1981.** Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme d'Ingénieur du Développement Rural, *ISP Ouagadougou, UO, Burkina Faso*, 109 p.
- 30. DRABO .Y., 2011.** Mémoire de fin de cycle, *Katibougou, Mali*, 62 p.
- 31. DRABO., Y., 2003.** Etude comparative des pratiques de l'aviculture traditionnelle des principaux groupes ethniques de la région des cascades. Rapport présenté en vue de l'obtention du diplôme de technicien supérieur en élevage, *ENESA Ouagadougou*, 57 p.
- 32. ENEC, 2012.** Les statistiques du secteur de l'élevage au Burkina Faso 2011, 151 p.
- 33. Enquêtes Nationale des Effectifs du Cheptel, 2010.** Effectif du cheptel de la province du Houet. Rapport d'activités du premier trimestre 2011. DRR des Hauts Bassins, 45 p.
- 34. FAO., 1992.** Atelier Régional sur le développement de l'élevage de la pintade en régions sèches africaines. *Voll et 2, Rome, Italie, FAO*, 125 p.
- 35. GUERIN. J.L., Sd.** L'élevage de la pintade de chair. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, France. 18 p.id.
- 36. HALBOUCHE M., DIDI M., BOUREZAK N. et SLIMANE L., 2010.** Performance de ponte, de reproduction et de croissance de la pintade locale *Numida meleagris* en Algérie. *European 1. Of Scientific Research*, 47 (3), 320-333 p.
- 37. HASSAN .B., SAWADOGO L. et SANON D., 2006.** Etude exploratoire sur l'agriculture urbaine dans la ville de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *IAGU et Fondation RUAF* 104 p.

- 38. HASTINGS B., 1984.** *Guinea fowls of the world.* 85 p.
- 39. HIEN O.C, C.L. OUEDRAOGO, B. DIARRA et B. TRAORE, 2009.** Effet du parasitisme interne sur la productivité des pintades locales au Burkina Faso. *Tropicultura* 27, (3), 184-190 p.
- 40. HIEN O.C., 2003.** Mortalité des pintadeaux en élevage intensif (fiche technique), comment y remédier ? 2 p.
- 41. HIEN O.C., BOLY H., BRILLARD J.P., DIARRA B. et SAWADOGO L., 2002 a.** Effets des mesures prophylactiques sur la productivité de la pintade locale (*Numida meleagris*) en zone subhumide du Burkina Faso. *Tropicultura*, 20 (1), 23-28 p.
- 42. HIEN O.C., DIARRA B., BOLY H., et SAWADAGO. L., 2002 b.** Influence du poids de l'œuf sur l'éclosion et les performances des pintadeaux. *Laboratoire de physiologie animale, UFR/SVT, Université de Ouagadougou 03 BP 7021 Ouagadougou 03 Burkina Faso.* 13 p.
- 43. HIEN OLLO, 1999.** Mémoire DEA. FAST, *Université de Ouagadougou*, 54 p.
- 44. IEMVT, 1983.** Manuel d'aviculture en zone tropicale. Ministère des relations extérieures, coopération et développement, *République Française, 2e édition. Maison Alfort.* 186 p.
- 45. INITIATIVE ELEVAGE PAUVRETE ET CROISSANCE (IECP), 2006.** Version soumise aux comités de revue FAO et Banque Mondiale.
- 46. INRA, 1991.** L'alimentation des monogastriques: porc, lapin, volailles. 2e édition, ISBN 2-7380-0139-4, 282 p.
- 47. ITAVI, 1999.** Production de poulet de chair en climat chaud. Ed. ITAVI. 112 p.
- 48. KABORET Y. BESSIN R, BOUSSINI H, NAGALO M., 2002.** Mortalité de pintadeaux en élevage rural au Burkina Faso ; approche étiologique. *Rév. Etudes et recherches sahéliennes* : 16 -22 p.
- 49. LE COZ-DOUIN J. 1992** Elevage de la pintade ; Editions Point *Veterinaire Maison Alfort* 1992, 252 p.
- 50. LINE, 1984.** «Le traité Rustica de la Bass-Cours» *Rusticas Edition* 560 pages.

- 51. LOMBO Y., DAO B. B. et EKOVE K. S., 2011.** Elaboration d'un itinéraire technique de pintadeaux adapté en Elevage familial au Togo. Institut Togolais de Recherche Agronomique. *Neuvième Journée de la Recherche Avicole, Tours, 29 et 30 mars 2011.*
- 52. MALM. H., OGVNSOLA O. D. et OBASI O. L., 2004.** Serological survey of the New Castle Disease and infectious Bursal disease in local Ducks and local Guinea Fowls in Jos, Plateau State, Nigeria. *Rev. d'Elevage et de Méd. Vét. des pays Tropicaux*, 57 (1-2), 41-44 p.
- 53. MC AINSH C.V., KUSINA J., MADSEN J., NYONIO., 2004.** Traditional chicken production in Zimbabwe. *Worlds Poult. Sci. J.*, 233-246.
- 54. MRA, 2004.** Les statistiques du secteur de l'élevage au Burkina Faso, ENEC II 54 p.
- 55. MRA (Ministère des Ressources Animales), 2011.** Plaidoyer du sous-secteur de l'élevage Burkina Faso 32 p.
- 56. MRAH (Ministère de Ressources Animales et Halieutique), 2013.** Journée Nationale du paysans 16<sup>ème</sup> Edition, Banfora les 25, 26, et 27 Avril 2013. Thème : Quelles stratégies de renforcement de la résilience des populations face aux changements climatiques pour une sécurité alimentaire durable ?
- 57. NAGALO, M., 1984.** Thèse : *Méd. Vét. EISMV Dakar.no9*. 112 p.
- 58. OKE V. K., HERBERT V. et AKINMOVTIMI A. H., 2003.** Early lay characteristics and haematology of Pearl Guinea Fowl as influenced by Dietary Protein and Energie Levels. *Int.J. of Poultry Sei.*, 2 (2) : 128-132 p.
- 59. OUANDAOGO Z. c., 1992.** Méléagriculture et problèmes sanitaires au Burkina Faso. (PDAV), Burkina Faso, rapport d'étude 19 p.
- 60. OUATTARA. M.L., 2007.** Mémoire de fin d'études *IDR/UPB*, 62 p.
- 61. SANFO R., S. OUOBA IMA I., SALISSOU et H. H. TAMBOURA, 2015.** Survie et performances de croissance des pintadeaux en milieu contrôlé au nord du Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.* 9(2): 703-709, April 2015
- 62. SANFO R., H. BOLY L. SAWADOGO O. BRIAN, 2012.** Performances de ponte et caractéristiques des œufs de la pintade locale (*Numida meleagris*) en système de conduite

améliorée dans la région du centre du Burkina Faso. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, 2012, 65 (1-2) : 25-2

**63. SANFO R, BOLY H., SAWADOGO L. et BRIAN O., 2009.** Eléments d'analyse de l'élevage villageois de la pintade locale (*Numida meleagris*) dans le plateau central du Burkina Faso. *Rev. Africaine de santé et de production animale*, EISMV de Dakar, 107-114.

**64. SANFO R, BOLY H., SAWADOGO L. et BRIAN O., 2008.** Performances pondérales de la pintade locale (*Numida meleagris*) en système d'alimentation améliorée dans la zone centrale du Burkina Faso. *Rev. d'Elevage et de Méd. Vét. des Pays Tropicaux*, 61 (2), 135-140.

**65. SANFO R., BOLY H., SAWADOGO L. et OGLE B., 2007a.** Caractéristiques de l'élevage villageois de la pintade locale (*Numida meleagris*) au centre du Burkina. *Tropicultura*, 25 (1) ,31-36.

**66. SANFO R, BOLY H., SAWADOGO L. et OGLE B., 2007b.** Poids de l'œuf de la pintade (*Numida melegaris*) 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.

**67. SANFO R., 2005.** Caractéristiques physiques de l'œuf de la pintade locale au Centre du Burkina Faso Ouagadougou: *Institut de l'Environnement et des Recherches Agricoles. Rapport d'activités*, 33 p.

**68. SANGARE M., 2005.** Synthèse des résultats acquis en aviculture traditionnelle dans les systèmes de production animale d'Afrique de l'ouest, 66 p.

**69. SANOGO, 2014.** Mémoire de fin de cycle, *IDR/ UPB*. 51p.

**70. SANOU L.C., 2005.** Mémoire de fin de cycle, *Institut du Développement Rural IDR/ UPB* 61 p.

**71. SAUNDERS M.J., 1984.** Aviculture traditionnelle en Haute-Volta. Synthèse des connaissances actuelles et réflexions autour d'une expérience de développement. Ouagadougou, Burkina Faso, *Programme de développement des animaux villageois*. (PDAV), Tome 1. 145 p.

**72. SAUVEUR, 1988.** Reproduction des volailles et production d'œufs. *INRA, Paris*, 449 p.

**73. SAVADOGO B., 2013.** Mémoire de fin de cycle diplôme d'ingénieur de conception en vulgarisation agricole. *IDR/ UPB.* 64 p.

**74. SAVADOGO A., 1995.** Mémoire de fin d'études IDR. Option Elevage. *Université de Ouagadougou,* 102 p.

**75. SOMDA J. C., 1987.** Mémoire *I.T.D.R. Université de Ouagadougou.* 57 p.

**76. SYLLA M., SIDIBÉ S., TRAORÉ B., DIALLO F.C., BALLO A, KEITA S. et KONÉ N'G., 2011.** Importance du parasitisme interne chez le poulet et la pintade en milieu rural du Mali. *Réseau Int. pour le Développement de l'Aviculture Familiale,* 20 (1).

**77..SYLLA M., TRAORE B., SIDIBE S., KEITA S., DIALLO F. C., KONE B., BALLO A., SANGARE M. et KONE N'G., 2003.** Epidémiologie de la maladie de New Castle en milieu rural au Mali. *Rev. d'Elevage et de MédecineVét. des pays Tropicaux,* 56 (1-2), 7-12.

**78. WAGENINGEN N. V., 1998.** L'incubation des œufs par les poules et en couveuses. *Agrodok n° 034.* 56 p.60.

## **WEBOGRAPHIE**

**79 : Anonyme.** Science de la vie, [www.https://cstj.qc/programme.admission](http://www.https://cstj.qc/programme.admission) (consulté le 26 Septembre 2015).

**80 : Anonyme.** Portrait du Burkina. [www.https://fr.wikipedia.org](http://www.https://fr.wikipedia.org) (consulté le 12 Janvier 2016).

**81 : Anonyme.** Climat de Bobo-Dioulasso, [www.https://infoclimat.fr](http://www.https://infoclimat.fr) (consulté le 15 Septembre 2015).

# ANNEXES

**Annexe 1 : Fiches d'enquêtes**

**QUESTIONNAIRE : Amélioration du taux de survie des pintadeaux**

**Numéro de la fiche** : ..... **Date de l'enquête** : .....

**Nom de l'enquêteur** : ..... **Nom du village/localité** : .....

**Nom du département** : ..... **Nom de la province** : .....

**I – Informations générales**

**Nom du producteur** : ..... **Adresses** : .....

**Age**: ..... **Sexe** : M  / F  **Ethnie**: .....

**Activité principale** : Agriculture  / Elevage  / Commerce  / Artisanat  / Autres

**Nombre d'années d'expérience dans l'activité** : Moins de 2 ans  / 2 à 5ans  / plus de 5 ans

**Place de l'élevage de pintade dans les activités du propriétaire** : Principale  / Secondaire

**Temps consacré à cette activité par jour** ? 1h  / 2h  / plus

**II – CARACTERISATION DE L'ELEVAGE**

**Objectif de l'activité (méléagriculture) ?** : Vente  / Autoconsommation  / Prestige

**Autres**  à préciser : .....

**Structure de l'élevage** : Nombre de Pintade : .....( .....Males/ .....Femelles)

**Types d'habitat**: Moderne  / Traditionnel  / Pas d'habitat  (photo)

**Hygiène de l'habitat** : Rythme de nettoyage : .....

**Alimentation** : **Type de mangeoires utilisées** : Traditionnel  / Moderne  / Absence de mangeoires

**Type d'alimentation utilisé?** : Sur parcours libre  / Parcours libre + Complément  / Autres : .....

**Type de complément utilisé** : .....

**Techniques d'amélioration du taux de survie (Utilisées ou connaissance) ?** Oui  ; Non

**Si oui Lesquels ?** .....

**Comment** : .....

**Paramètres de reproduction**

**Existe-il un critère de sélection des œufs pour la couvaion** : Oui  / Non

Si oui quels sont les trois principaux critères de sélection : 1- .....

Période propice pour la couvaison: Saison pluvieuse  / Saison sèche froide  / Saison sèche chaude

Quels traitements sanitaires traditionnels dès le 1<sup>er</sup> jour de l'éclosion (ingrédients et utilisation)?

Quels traitements sanitaires modernes dès le 1<sup>er</sup> jour de l'éclosion (produits et utilisation)?

Périodes d'âge critiques pour la survie des pintadeaux?

### **III – CONTRAINTES ET PERSPECTIVES**

Citer les trois principales contraintes de la survie des pintadeaux :

Proposition pour l'amélioration de la survie des pintadeaux :

ANNEXE 2 : Fiches de suivi de l'incubation et de l'éclosion

Mirages	Date	Classes	Moyenne des températures interne	Moyenne de l'hygrométrie interne	Moyenne de température ambiante	Nombre d'œufs remplacés			
1 <sup>er</sup>		C1							
		C2							
		C3							
2 <sup>eme</sup>		C1							
		C2							
		C3							
Eclosion		Classe	Nombre de mort coquille	de en	Nombre d'œufs éclos	Taux d'éclosion	Poids moyen à l'éclosion	Nombre de pintadeaux mis en expérience	Coloration
		C1							
		C2							
		C3							
<b>Taux global d'éclosion</b>									

**Annexe 3 : Fiche de suivi des mortalités, du GMQ et PV hebdomadaire des pintadeaux**

Age en semaine															
Première Semaine					Deuxième Semaine					Troisième Semaine					
Classes	NM	TM	GMQ	Pd	IC	NM	TM	GMQ	Pd	IC	NM	TM	GMQ	Pd	IC
N°1															
N°2															
N°3															
Totaux															
Mt°															
Mh															
Mt°A															
MhA															

**Légende**

**NM**= Nombre de Mort

**TM**= Taux de Mortalité

**GMQ**= Gain Moyen Quotidien

**Pd**= Poids moyen

**IC**= Indice de Consommation

**Mt°**= Moyenne des températures

**Mh**= Humidité de l'enceinte

**Mt°A**= Moyenne des températures ambiantes

**MhA**= Moyenne de l'humidité atmosphérique