

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
Democratic and Popular Republic of Algeria / République Algérienne Démocratique et  
Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministry of Higher Education and Scientific Research  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
المدرسة الوطنية العليا للبيطرة ربيع بوشامة

Higher National Veterinary School Rabie Bouchama  
École Nationale Supérieure Vétérinaire Rabie Bouchama



N° d'ordre : 33/PFE/2025

## Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de **Docteur Vétérinaire**

**Domaine** : Sciences de la Nature et de la Vie

**Filière** : Sciences Vétérinaires

### THÈME

---

**Suivi sanitaire d'un élevage de reproductrices  
chair, souche Cobb 500, dans la commune de  
Heraoua wilaya d'Alger**

---

Présenté par :  
MAMMERI Meriem  
LOUNES Katia

Soutenu publiquement, le 30/06/2025 devant le jury composé de :

|                     |     |            |
|---------------------|-----|------------|
| Dr. AISSI Miriem    | Pr  | Présidente |
| Dr. TAIBI Messaouda | MCA | Promotrice |
| Dr. DJEZZAR Redha   | MCB | Examineur  |

Année universitaire: 2024 /2025



# REMERCIEMENTS

Avant tout, nous remercions Dieu Tout-Puissant de nous avoir accordé la force et la volonté nécessaires pour mener à bien ce travail.

Nous exprimons notre profonde gratitude à madame **TAIBI Messaouda**, notre promotrice, pour sa disponibilité, ses conseils précieux et son encadrement attentif. Sa bienveillance et sa douceur ont grandement facilité à la réalisation de ce travail.

Nos sincères remerciements vont à monsieur **DJEZZAR Redha**, examinateur de notre mémoire, ainsi qu'à madame **AISSI Miriem** présidente du jury, pour avoir accepté d'évaluer ce travail.

Nous tenons à remercier tout particulièrement madame **ZENIA Safia**, enseignante de biostatistique, pour son aide dans le traitement des données, ainsi qu'à monsieur **SAADI Ahmed**, technicien du laboratoire de parasitologie, pour sa disponibilité, sa gentillesse et son assistance technique.

Nous adressons une mention particulière à monsieur **MAMMERI Aissa** pour l'aide précieuse qu'il nous a apportée dans l'accomplissement de ce travail.

Nos remerciements vont également au **personnel du centre d'élevage avicole de Heraoua** pour leur accueil, leur disponibilité et leur précieuse collaboration tout au long de l'étude.

Nous adressons aussi nos sincères remerciements à **l'ensemble des enseignants et du personnel de l'École Nationale Supérieure Vétérinaire** pour la qualité de leur formation et leur accompagnement tout au long de notre parcours.

Nous remercions également toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

# DÉDICACES

**À moi-même,**

pour tous les efforts, les nuits blanches, les sacrifices et la persévérance.  
Pour ne jamais avoir abandonné malgré les doutes et les épreuves.  
Je suis fière du chemin parcouru.

**À mes chers parents,**

**à mon père**, un véritable repère tout au long de ma vie. Pour son soutien constant, sa patience, ses conseils, et sa présence rassurante.  
Merci aussi pour ton aide précieuse sur le terrain, et pour m'avoir transmis des savoirs concrets que les livres n'enseignent pas.

**À ma mère**, mon pilier depuis toujours, qui m'a accompagnée dans chaque moment de ma vie étudiante, depuis l'enfance jusqu'à aujourd'hui.  
Son amour inconditionnel et ses sacrifices silencieux sont la base de tout ce que je suis. **Je t'aime.**

**À mes sœurs, Amel, Selma et Anissa,**

pour leur présence indéfectible dans les moments les plus difficiles.  
Vous avez toujours été là.

À mes nièces, mes petites douceurs : **Maria, Safa, Leen, Maroua et Arwa**,  
celles qui, par leur sourire et leur innocence, ont été ma dose de bonheur et de lumière dans les moments sombres.

**À mon binôme Katia**, ma précieuse alliée dans cette aventure, qui a été bien plus qu'une collègue : une véritable sœur de cœur, présente dans chaque étape.

**À mes meilleures amies, Abir et Nour,**

pour leur soutien moral, leur confiance en moi, et leurs mots qui m'ont souvent redonné l'envie d'y croire.

**À toutes mes amies et collègues**

avec qui j'ai partagé ces cinq années inoubliables :  
Merci pour les rires, les galères, les succès et les souvenirs gravés à jamais.

Enfin, à tous les étudiants vétérinaires, et à toute personne passionnée par ce noble domaine.  
Que ce travail puisse, d'une manière ou d'une autre, vous être utile, inspirant ou porteur d'espoir.

***MAMMERI Meriem***

# DÉDICACES

**À moi-même,**

pour avoir pris part à cette aventure et m'être donné la chance d'apprendre, d'évoluer et de découvrir un domaine qui m'était encore inconnu.

Ce travail représente avant tout une expérience personnelle enrichissante, faite de découvertes et de remises en question, et je suis reconnaissante envers celle que je suis devenue à travers ce parcours.

**À mon binôme et amie, Meriem,**

avec qui j'ai eu le plaisir de partager cette étape importante.

Sa disponibilité, sa rigueur et son esprit d'équipe ont largement contribué à la réalisation de ce travail.

Merci pour les échanges, la bonne humeur et les efforts partagés du début à la fin.

Cette expérience commune restera un souvenir précieux.

Enfin, à toutes celles et ceux qui, de près ou de loin, s'intéressent à cette thématique. J'espère sincèrement que ce travail, aussi modeste soit-il, pourra leur être utile, leur apporter un éclairage nouveau ou susciter leur intérêt pour approfondir davantage ce sujet. Que ces pages puissent servir de point de départ ou de modeste référence à celles et ceux qui, un jour, en auront besoin.

***LOUNES Katia***

## **LISTES DES TABLEAUX**

|   | <b>Page</b> |
|---|-------------|
| <b>Tableau 1</b> : densité par m <sup>2</sup> en fonction de souche.....  | <b>9</b>    |
| <b>Tableau 2</b> : valeurs de température recommandée pour une humidité relative de 60% à 70%.....  | <b>10</b>   |
| <b>Tableau 3</b> : normes d'hygrométrie .....   | <b>11</b>   |
| <b>Tableau 4</b> : les qualités des différentes litières utilisées en élevage.....  | <b>12</b>   |
| <b>Tableau 5</b> : programme lumineux recommandé pour les bâtiments de production obscurs pour des lots élevés en poussinière obscures..... | <b>13</b>   |
| <b>Tableau 6</b> : Principales espèces d'Eimeria chez les volailles et leur sites de développement.....                                     | <b>24</b>   |
| <b>Tableau 7</b> : exemple d'un programme de vaccination classique.....   | <b>28</b>   |
| <b>Tableau 8</b> : programme de vaccination complémentaire selon le milieu.....   | <b>28</b>   |
| <b>Tableau 9</b> : programme lumineux recommandé pour les bâtiments de production obscurs pour des lots élevés en poussinière obscures..... | <b>32</b>   |
| <b>Tableau 10</b> : composition de l'aliment des reproducteurs de 0-14 jours.....   | <b>38</b>   |
| <b>Tableau 11</b> : programme de vaccination et prophylaxie appliqué durant la période d'élevage (annexe 1) .....                           | <b>56</b>   |
| <b>Tableau 12</b> : matériel utilisé pour les méthodes coprologiques .....  | <b>41</b>   |
| <b>Tableau 13</b> : taux de mortalité (annexe 2) .....  | <b>58</b>   |
| <b>Tableau 14</b> : taux de ponte (annexe 3).....   | <b>59</b>   |
| <b>Tableau 15</b> : évolution hebdomadaire du poids, consommation alimentaire et homogénéité en phase d'élevage (annexe 4).....             | <b>60</b>   |
| <b>Tableau 16</b> : suivi coprologique ( <i>Eimeria</i> spp.) durant toute la période d'élevage (annexe 5).....                             | <b>61</b>   |

## LISTES DES FIGURES

|   | <b>Page</b> |
|---|-------------|
| <b>Figure 01:</b> l’oviducte.....   | 5           |
| <b>Figure 02:</b> formation de l’œuf dans l'appareil reproducteur de la poule.....  | 6           |
| <b>Figure 3 :</b> appareil reproducteur mâle.....   | 7           |
| <b>Figure 4 :</b> courbe de température de démarrage pour des parentaux.....  | 11          |
| <b>Figure 5 :</b> source de contamination d’un élevage avicole.....   | 26          |
| <b>Figure 6 :</b> entrée du centre (A) ; vue d’ensemble des bâtiments (B).....  | 30          |
| <b>Figure 7 :</b> trémie d’alimentation (A) , début de la chaîne plate (B), armoire à commande (C) .....  | 31          |
| <b>Figure 8 :</b> radiant (A), thermomètre (B) .....  | 33          |
| <b>Figure 9 :</b> extracteur de loin (A), de près (B) .....   | 33          |
| <b>Figure 10 :</b> système de Pad-Cooling .....   | 34          |
| <b>Figure 11 :</b> poussins Cobb 500 .....  | 34          |
| <b>Figure 12 :</b> abreuvoirs de démarrage (A) , abreuvoirs de croissance (B) .....   | 37          |
| <b>Figure 13 :</b> assiettes pour poussins (A) , chaîne plate (B).....  | 38          |
| <b>Figure 14 :</b> broyage a sec (A), ajout du NaCl (B), mélange obtenu (C), filtration (D),<br>suspension filtrée (E), tubes avec lamelles (F), observation au microscope (G)..... | 42          |
| <b>Figure 15 :</b> cellule de Mac Master .....  | 42          |
| <b>Figure 16 :</b> évolution du taux de mortalité des reproducteurs de chair (femelles et mâles) durant la période d’élevage (1 <sup>re</sup> - 22 <sup>e</sup> semaine).....       | 44          |
| <b>Figure 17 :</b> évolution du taux de ponte en fonction de l’âge.....   | 45          |
| <b>Figure 18 :</b> suivi du poids et de la consommation alimentaire en phase d’élevage chez les femelles (A), chez les mâles (B).....   | 46          |
| <b>Figure 19 :</b> évolution du poids et de l’homogénéité en phase d’élevage des femelles (A), des mâles (B).....   | 47          |
| <b>Figure 20:</b> relation entre le poids et la consommation d’aliment des femelles (A) , des mâles (B) .....   | 48          |

## LISTES DES FIGURES

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Figure 21 :</b> oocystes d' <i>Eimeria</i> spp observé Gr x10 (A), x40 (B) .....                            | <b>50</b> |
| <b>Figure 22 :</b> comptage lors de l'observation avec la cellule de Mac Master Gr x10 ....                    | <b>50</b> |
| <b>Figure 23 :</b> présence d'Acariens Gr x10 (A) , Œufs d'acariens Gr x10 (B).....                            | <b>50</b> |
| <b>Figure 24 :</b> plumage et embonpoint d'un sujet mort (A), halètement d'un sujet<br>symptomatique (B) ..... | <b>53</b> |
| <b>Figure 25 :</b> poumons (A), foie (B) .....   | <b>54</b> |
| <b>Figure 26 :</b> vue d'ensemble des résultats de l'autopsie .....  | <b>54</b> |

## **LISTES DES ABREVIATIONS**

**ONAB** : L'Office national des aliments du bétail.

**ONAPSA** : L'Office national des approvisionnements et des services agricoles.

**ORAC (GAC)** : Office régional avicole Centre (Groupe avicole centre).

**ORAVIO (GAO)** : Office régional d'aviculture de l'Ouest (Groupe avicole de l'Ouest).

**ORAVIE (GAE)**: Office régional d'aviculture de l'Est (Groupe avicole de l'Est).

**EPE** : Entreprise publique économique.

## **TABLE DES MATIERES**

|                                    | <b>Page</b> |
|------------------------------------|-------------|
| <b>Remerciements.....</b>          | <b>I</b>    |
| <b>Dédicaces .....</b>             | <b>II</b>   |
| <b>Liste des tableaux.....</b>     | <b>IV</b>   |
| <b>Liste des figures.....</b>      | <b>V</b>    |
| <b>Liste des abréviations.....</b> | <b>VII</b>  |
| <b>Résumés.....</b>                | <b>VIII</b> |
| <b>Introduction .....</b>          | <b>1</b>    |

### **Partie bibliographique**

#### **Chapitre 1 : évolution de l'aviculture en Algérie**

|                      |   |
|----------------------|---|
| 1 . Historique ..... | 2 |
|----------------------|---|

#### **Chapitre 2 : anatomie de l'appareil reproducteur**

|  |   |
|--|---|
| 1 . Appareil reproducteur femelle..... | 4 |
| 1.1 Ovaire .....                       | 4 |
| 1.2 L'oviducte.....                    | 4 |
| 1.3 L'infundibulum .....               | 5 |
| 1.4 Le magnum .....                    | 5 |
| 1.5 L'isthme .....                     | 5 |
| 1.6 L'utérus .....                     | 5 |
| 1.7 Le vagin.....                      | 5 |
| 2 . Appareil reproducteur male .....   | 6 |

#### **Chapitre 3 : conception et gestion d'élevage**

|   |    |
|---|----|
| 1. Conception du bâtiment.....            | 8  |
| 1.1. L'implantation .....                 | 8  |
| 1.2. L'orientation.....                   | 8  |
| 1.3. L'isolation .....                    | 8  |
| 2. Types de bâtiments.....                | 8  |
| 3. Gestion des paramètres d'ambiance..... | 9  |
| 3.1. Densité.....                         | 9  |
| 3.2. Ventilation.....                     | 9  |
| 3.3.Température.....                      | 10 |
| 3.4. Hygrométrie.....                     | 11 |

## ***TABLE DES MATIERES***

|  |    |
|--|----|
| 3.5. Litière.....                                    | 12 |
| 3.6. Lumière.....                                    | 12 |
| 3.7. Alimentation.....                               | 13 |
| 3.7.1. Présentation de l'aliment.....                | 14 |
| 3.7.2. Composition de l'alimentation des poules..... | 14 |
| 3.8 Abreuvement .....                                | 15 |
| 4. Gestion des phases d'élevage.....                 | 16 |
| 4.1. Préparation avant l'arrivée des poussins.....   | 16 |
| 4.2. Mise en place des poussins.....                 | 18 |
| 4.3. Phases d'élevages.....                          | 18 |
| 4.3.A. Objectifs de poids.....                       | 19 |
| 4.3.B. Alimentation .....                            | 20 |
| 4.3.C. Gestion de l'eau.....                         | 21 |
| 4.3.D. Gestion du programme lumineux.....            | 22 |
| 4.3.E. Transfert .....                               | 23 |

### **Chapitre 4 : coccidiose**

|   |    |
|---|----|
| 1. Définition et importance en aviculture.....          | 24 |
| 2. Agents pathogènes et sites de développement .....    | 24 |
| 3. Facteurs de risque en élevage des reproducteurs..... | 24 |
| 4. Clinique et impact zootechnique .....                | 24 |
| 5. Diagnostic .....                                     | 25 |
| 6. Prévention et traitement .....                       | 25 |
| 7. Conclusion .....                                     | 25 |

### **Chapitre 5 : mesures d'hygiène**

|  |    |
|--|----|
| 1. Contamination du bâtiment .....   | 26 |
| 2. Prévention des contaminations .....   | 26 |
| 2.1. Prévention des maladies transmissibles de l'animal a l'animal.....          | 26 |
| 2.2. Prévention des contre les maladies transmissible de l'homme a l'animal..... | 27 |
| 3. Prophylaxie médicale.....   | 27 |
| 3.1. Importance de la vaccination.....   | 27 |
| 3.2. Méthodes de vaccination.....  | 27 |
| 3.3. Programme de vaccination.....   | 28 |
| 4. Antibiothérapie.....  | 29 |

## ***TABLE DES MATIERES***

### **Partie expérimentale**

#### **Matériel et méthodes**

|  |    |
|--|----|
| 1. Objectif d'étude.....   | 30 |
| 2. Matériel.....   | 30 |
| 2.1. Lieu et période expérimentale.....                            | 30 |
| 2.2. Description de la zone d'étude .....                          | 30 |
| 2.3. Bâtiments d'élevage.....                                      | 31 |
| 2.4. Programme et système lumineux.....                            | 32 |
| 2.5. Programme et système de chauffage.....                        | 32 |
| 2.6. Système de ventilation.....                                   | 33 |
| 2.7. Système d'humidification.....                                 | 33 |
| 2.8. Matériel biologique.....                                      | 34 |
| 3.Méthodes .....   | 35 |
| 3.1. Conduite d'élevage.....                                       | 35 |
| 3.1. A. Préparation du bâtiment.....                               | 35 |
| 3.1.B. Le vide sanitaire.....                                      | 35 |
| 3.2. Préparation avant l'arrivée des poussins.....                 | 36 |
| 3.3. Mise en place des poussins.....                               | 37 |
| 3.4. Alimentation et programme alimentaire.....                    | 38 |
| 3.5. Tri et transfert des reproducteurs.....                       | 40 |
| 3.6. Programme de vaccination .....                                | 40 |
| 3.7. Paramètres mesurés .....                                      | 41 |
| 3.8. Contrôle sanitaire.....                                       | 42 |
| 3.8.1. Méthode de flottaison (Étude qualitative) .....             | 42 |
| 3.8.2. Méthode de comptage de Mac Master (Étude quantitative)..... | 43 |
| 4.Analyse statistique.....   | 43 |

#### **Résultats et discussions**

|   |    |
|---|----|
| 5.1.Taux de mortalité.....                                      | 44 |
| 5.2. Taux de ponte .....  | 45 |
| 5.3. Poids corporel, consommation d'aliment et homogénéité..... | 46 |
| 5.4. Suivi sanitaire .....                                      | 48 |
| 5.5 Autres pathologies rencontrées .....                        | 51 |

## ***TABLE DES MATIERES***

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Conclusion .....</b>                  | <b>55</b> |
| <b>Annexes.....</b>                      | <b>56</b> |
| <b>Références bibliographiques .....</b> | <b>62</b> |

## ***INTRODUCTION***

La production mondiale de viande de volaille s'est classée en seconde position après celle des bovins en atteignant 123,9 millions de tonnes en 2018, soit une augmentation de 1,3 % par rapport à 2017 (FAOSTAT, 2020).

En Algérie, la filière avicole a connu une nette progression, avec un accroissement de 109 % de la production de viandes blanches durant la période 2010-2017 par rapport à la décennie précédente, pour atteindre 276 014 tonnes (FAOSTAT, 2020) et une consommation moyenne de 20 kg par habitant (APS, 2019).

Les souches de reproducteurs chair les plus utilisées en Algérie sont Arbor Acres et Hubbard, produites localement. Le marché national est également approvisionné par des importations de reproducteurs de souche Cobb 500 afin de répondre aux besoins de la filière. L'élevage des reproducteurs chair, maillon essentiel de la filière, requiert une gestion technique et sanitaire rigoureuse pour garantir la qualité des poussins produits.

En Algérie, quelques études ont évalué les performances des reproducteurs chair Cobb 500. Karboua (2018) a réalisé un suivi au niveau de la SARL Messani Avicole (Blida), note un poids moyen à 22 semaines de 3009 g pour les mâles et 2455 g pour les femelles, avec des taux de mortalité respectifs de 11,10 % et 7,09 %. Par ailleurs, un suivi zootechnique industriel au sein de la commune de Tizi-Ouzou – Algérie portant sur 165 651 reproductrices, dans deux bandes de Cobb 500, a rapporté pour la bande 3 un âge de réforme de 72 semaines et un taux de ponte au pic de 86,87 %, et pour la bande 7 un âge de réforme de 54 semaines avec un taux de ponte au pic de 91,55 % (Belaid-Gater et al., 2022)

L'objectif de notre étude est l'évaluation des performances zootechniques et sanitaires des reproducteurs chair de souche Cobb 500 importés de Hongrie, au sein d'un centre avicole situé à Heraoua (Alger) sur un cycle complet de 60 semaines (de Décembre 2023 à Février 2025). Les paramètres étudiés concernent le poids vif, la consommation alimentaire, l'homogénéité, la mortalité, le taux de ponte et l'état sanitaire à travers la recherche de coccidies, la vaccination et les mesures de biosécurité. Les résultats seront comparés aux standards du guide Cobb 500.

Notre travail comporte successivement :

- Une partie bibliographique consacrée à la gestion des reproducteurs chair et aux mesures sanitaires adaptées.
- Une partie expérimentale consacrée à l'étude des performances des reproducteurs Cobb 500 en phase d'élevage et de production et le suivi sanitaire de cet élevage durant les 60 semaines (période d'élevage et de production), avec un suivi coprologique notamment pour la coccidiose.

***SYNTHESE***  
***BIBLIOGRAPHIQUE***

## Chapitre 1 : évolution de l'aviculture en Algérie

### I. Historique

Le développement de la filière avicole en Algérie était en grande partie le résultat des politiques initiatives mises en œuvre au cours de la décennie 80 qui visent à couvrir le déficit en protéines animales dont souffre le peuple algérien.

**: Avant 1969** : de l'indépendance jusqu'aux alentours de 1970, l'aviculture était essentiellement fermière (Kheffache, 2006).

C'était une tâche principalement réservée aux femmes, elles pratiquaient l'association de l'élevage avicole aux autres cultures agricoles comme sorte de tradition à plusieurs fins comme l'autoconsommation, le don et même la vente (Kirouani, 2015) .

Sur ce, la production ne couvrait qu'une partie minime de la consommation.

**: [1969-1979]** : cette période est caractérisée par la mise en place des infrastructures de production visant à organiser la production (aliment, matériel biologique, produits vétérinaires ...) grâce aux offices.

-Création de l'ONAB qui va assurer la fabrication des aliments du bétail ainsi que la régulation du marché des viandes rouges, ce qui va garantir le développement de l'élevage avicole.

-Création de 6 coopératives avicoles qui devraient assurer la distribution des facteurs de productions, l'appui technique et la vulgarisation des aviculteurs ainsi que le suivi technique des producteurs.

Le secteur privé est le plus grand producteur avec 75% de capacité d'incubation, 75% de production en poulet de chair et 55% de production en œufs de la production nationale. (Fernadji, 1990).

Cette stratégie a permis certes de réaliser l'autosuffisance en viandes blanches (12 Kg / Hab/An) et en œufs de consommation (144 Œufs par Hab /An) mais au prix d'une dépendance vis-à-vis du marché mondial en intrants avicoles (Maïs, tourteaux de soja, produits vétérinaires, poussins parentaux) et en matériel d'élevage (Kaci, 2022).

**: [1980-1984]** : certains problèmes sont reconnus auparavant et c'est ce qui a conduit à adopter de nouvelles stratégies :

-Restructuration de l'ONAB : ce dernier n'est plus chargé que de la fabrication des aliments du bétail.

- La distribution de l'aliment et des produits vétérinaires est assurée par l'ONAPSA.
- La fourniture des facteurs de productions est assurée par les 3 offices régionaux de l'aviculture (ORAC, ORAVIO et ORAVIE).
- Création d'IDPE en 1978 chargé de l'expérimentation, et participe au perfectionnement et vulgarisation.
- Généralisation de l'aviculture sur toutes les wilayas (Fernadji, 1990).

. **[1989-1999]** : réorganisation du secteur :

- les offices sont devenus des EPE (Bouyakoub, 1997).
- Désengagement de l'état du control de gestion d'EPE, et la création du holding agro-divers (Cherifi, 2008).

. **[2000]** : à partir de 2001, la société mère ONAB devient sous tutelle de la société de gestion de participation de la production animale (Cherifi, 2008)

Quant à la production nationale de viandes blanches, les meilleurs résultats ont été observés en 2001 avec 201 mille tonnes, hélas cette production a chuté à 170 mille tonnes en 2004 (MADR, 2006).

La production annuelle nationale du secteur avicole affiche un volume important, atteignant plus de 253 000 tonnes de viandes blanches et près de 4,5 milliards d'œufs de consommation en 2011, d'après les statistiques du ministère de l'Agriculture publiées en 2012. La consommation moyenne de viande blanche s'élève ainsi à 15 kg par habitant et par an (ONAB, 2021). La viande de volaille provient principalement du poulet de chair, qui représente 99,03 % de la production nationale. Par ailleurs, la production de viandes blanches a connu une évolution notable, passant de 2,1 millions de quintaux en 2009 à 5,3 millions de quintaux en 2017 (Akrem.R,2024).

## Chapitre II : anatomie de l'appareil reproducteur

### 1. Appareil reproducteur femelle

L'anatomie du système reproducteur du poulet, en particulier chez l'espèce *Gallus Gallus Domesticus*, est caractérisée par des structures distinctes qui jouent un rôle crucial dans la production d'œufs, et la régulation hormonale.

Les principaux composants comprennent l'ovaire et l'oviducte, qui sont conçus de manière complexe pour faciliter la reproduction (Fig.1,2).

#### 1.1. Ovaire

Les poulettes possèdent un seul ovaire gauche fonctionnel, qui est responsable de la production des ovules (œufs) et de la sécrétions d'hormones telles que l'œstrogène et la progestérone (Raony et *al.*, 2012). Il est attaché par le ligament mésovarium à l'extrémité céphalique du rein gauche (Sturki, 1976).

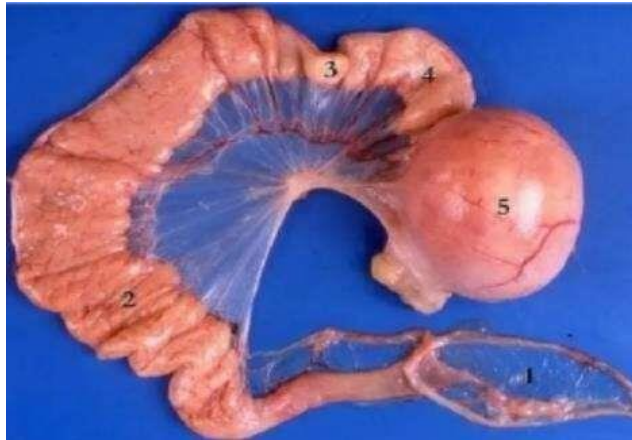
L'ovaire droit et l'oviducte sont présents aux stades embryonnaires de tous les oiseaux, mais la distribution des cellules primordiales aux ovaires est métrique au quatrième jour d'incubation ; au dixième jour, la régression de l'oviducte droit est amorcée sous l'influence de la substance inhibitrice de Muller (Hutson et *al.*, 1985).

#### 1.2. L'oviducte

L'oviducte de la poule est issu du canal mullérien gauche. Chez la poule, l'oviducte gauche se développe rapidement après l'âge de 16 semaines et devient pleinement fonctionnel juste avant le début de la production d'œufs (Sturki, 1976).

C'est une structure qui transporte les ovules de l'ovaire à l'utérus, où se produisent la fécondation et la formation d'œuf, il est divisé en section, chacune contribuant à différents stades du développement des œufs (Lim et Song, 2014).

Il est composé de 5 segments : infundibulum, magnum, isthme, utérus et vagin (Todireanu et *al.*, 2014 ; Hrncar et *al.*, 2021) (Fig.1 et 2).



**Figure 1 : l'oviducte (Fettah ,2008)**

1. Infundibulum, 2. Magnum, 3. Isthme ,4. Utérus, 5. Vagin (œuf a l'intérieur)

### **1.3. L'infundibulum**

L'infundibulum est le segment initial, caractérisé par de fines parois et de petits plis mucosaux, qui facilitent la capture de l'ovule après l'ovulation .Il contient deux zones : un entonnoir aux structures délicates et un col plus épais avec des glandes tubulaires (Todireanu et *al.*, 2014).

### **1.4. Le magnum**

Il est responsable de la sécrétion d'albumine, les plus grands plis de la muqueuse étant tapissés de glandes tubulaires (Todireanu et *al.*, 2014) .

Il joue un rôle crucial dans le développement de l'ovule peu après l'ovulation (Jeong et *al.*, 2012).

### **1.5. L'isthme**

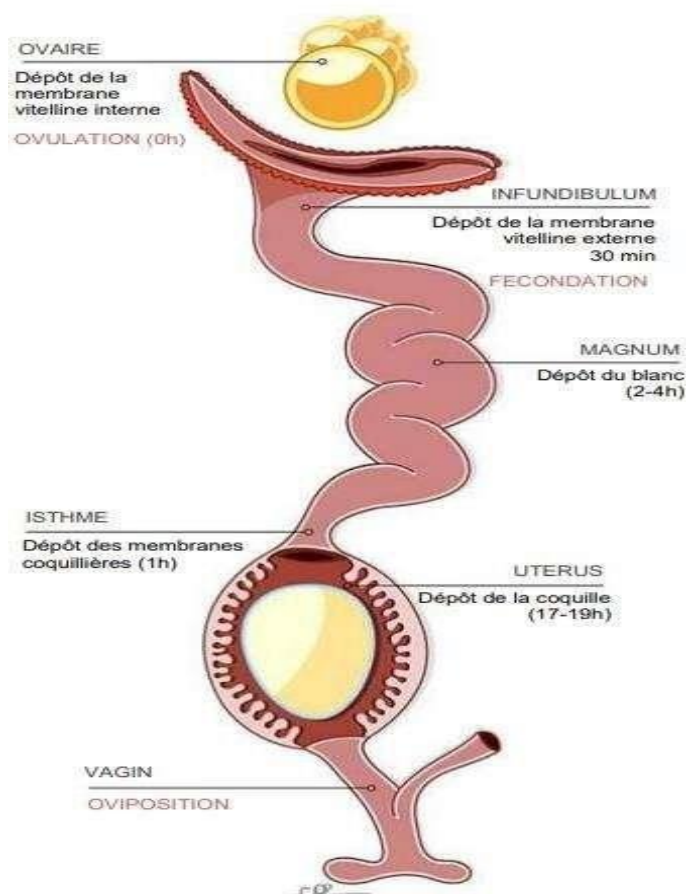
Il présente des plis plus bas et plus fins que ceux du magnum, produisant les membranes de la coquille .Ce segment est vital pour l'intégrité structurale de l'œuf (Todireanu et *al.*, 2014).

### **1.6. L'utérus**

L'utérus ou glande coquillière, se distingue par sa forme de sac et sa musculature est bien développée, où se forme la coquille. Il est essentiel pour les étapes finales de la formation des œufs (Todireanu et *al.*, 2014).

### **1.7. Le vagin**

Il présente de nombreux plis et est dépourvu de glandes tubulaires, servant principalement de passage pour l'œuf. Sa structure musculaire favorise l'expulsion de l'œuf pendant la Ponte (Todireanu et *al.*, 2014).



**Figure 2 :** formation de l'œuf dans l'appareil reproducteur de la poule (schéma d'après Hincke et al., 2012)

## 2. Appareil reproducteur male

Le système reproducteur du coq est composé des testicules, de l'épididyme et du canal déférent, qui participent à la production et au transport des spermatozoïdes (Fig.3).

Les coqs possèdent deux testicules intra-abdominaux, asymétriques, situés près des reins (Raony et al., 2012).

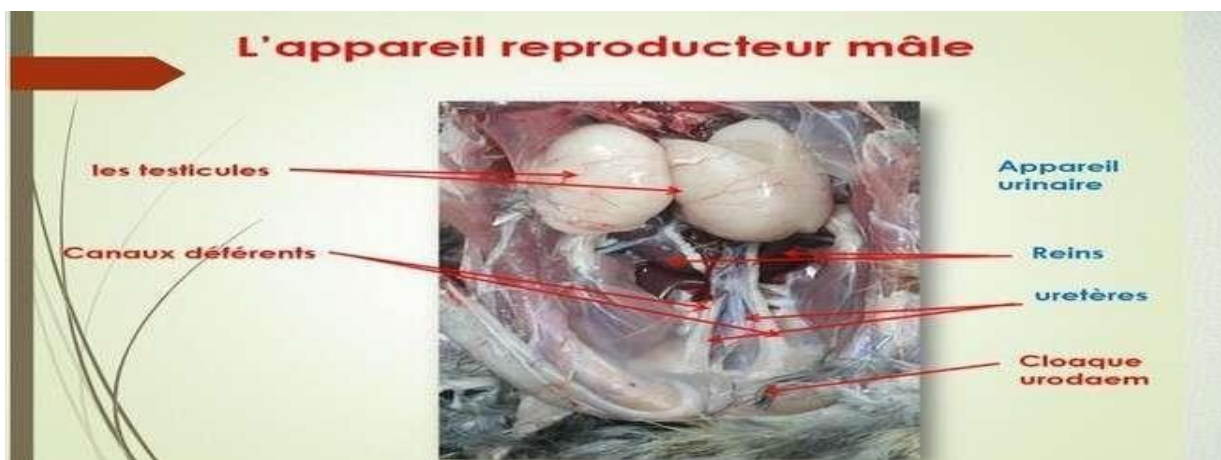
L'épididyme, directement attaché aux testicules, n'est pas segmenté en parties distinctes. Il forme une structure continue avec le canal déférent, facilitant la maturation des spermatozoïdes (Razi et al., 2010).

Les testicules sont responsables de la production du sperme et de la testostérone, tandis que l'épididyme permet la maturation et le stockage des spermatozoïdes. Le canal déférent les transporte au moment de l'éjaculation (Froman et Rhoads, 2013).

Les recherches indiquent qu'à l'âge de 50 semaines, les coqs peuvent présenter une atrophie testiculaire, une réduction de la production spermatique et une incidence accrue de lithiase épидидymate, ce qui diminue leur fertilité (Lagares et *al.*, 2017).

La majorité des oiseaux, dont le coq, ne possèdent pas de pénis. À la place, ils utilisent une ouverture appelée cloaque, par laquelle sont expulsés les déchets, les spermatozoïdes ou les œufs. La reproduction se fait via un contact cloacal entre le mâle et la femelle, appelé « baiser cloacal » (McGowan, 2013).

La perte du pénis chez la plupart des oiseaux pourrait s'expliquer par des pressions évolutives. Certaines études suggèrent que cela favorise un meilleur aérodynamisme, utile pour le vol (Yoshida et *al.*, 2008). Par ailleurs, l'absence de pénis réduit les risques de blessures chez les femelles durant l'accouplement, ce qui pourrait limiter leur stress et améliorer la réussite reproductive (Brennan et *al.*, 2010).



**Figure 3 :** appareil reproducteur mâle (Delhoum, 2023)

## Chapitre III : conception et gestion d'élevage

### 1. Conception du bâtiment

Les bâtiments d'élevage doivent être économiques, fonctionnels et faciles à entretenir. Ils doivent permettre l'exécution rapide des tâches quotidiennes et respecter les normes en matière de densité, de conditions climatiques et d'hygiène.

#### 1.1. L'implantation

Lors de la planification d'un bâtiment avicole, le choix du site doit privilégier un terrain bien ventilé, sec, drainé, à l'abri des vents forts et facilement accessible. Un sol en ciment est recommandé car il facilite le nettoyage, la désinfection et protège la litière de l'humidité (Laouer, 1987). Selon Jacquet (2007), il est essentiel de prendre en compte les mouvements d'air et l'humidité. Pineau et Morinière (2010) précisent qu'un site encaissé entraîne une mauvaise ventilation et des variations thermiques excessives, tandis qu'un site trop exposé favorise les entrées d'air incontrôlées.

#### 1.2. L'orientation

Le choix de l'orientation du bâtiment repose sur deux critères (Petit, 1992) : l'axe EST-OUEST, qui limite la pénétration des rayons solaires et réduit les coups de chaleur en été, et l'exposition aux vents dominants, à éviter en orientant le bâtiment perpendiculairement à ces derniers pour améliorer la ventilation (Beaumont, 2004).

#### 1.3. L'isolation

Une bonne isolation améliore l'ambiance et les performances zootechniques en limitant le froid hivernal, la chaleur estivale et la condensation (Pineau et Morinière, 2010 ; Michel, 2007). Elle repose sur des parois isolées, généralement en panneaux sandwich, résistants à la chaleur, au feu, aux nuisibles et aux pressions de nettoyage. L'isolation de la toiture reste primordiale pour limiter les pertes de chaleur et le rayonnement en été (Jacket, 2007).

### 2. Types de bâtiment

- **Bâtiment obscur** : poulaillers entièrement fermés, où l'ambiance est totalement contrôlée, de l'éclairage à la ventilation, ce qui reste difficile à maîtriser. Le principal défi est d'assurer un renouvellement et un mouvement homogène de l'air (ITA, 1973).
- **Bâtiment clair** : poulaillers avec fenêtres laissant entrer la lumière naturelle. Le contrôle de l'ambiance, notamment de la température, reste difficile. Même avec une bonne isolation, les échanges thermiques et les variations demeurent importantes (ITA, 1973).

### 3. Gestion des paramètres d'ambiance

#### 3.1. Densité

La densité varie en fonction des conditions climatiques, du poulailler et de la surface occupée par les animaux. La densité diminue avec l'âge, le poids et le stade d'élevage des animaux (Castello, 1990).

Selon la souche et le sexe, la densité recommandée est rapportée dans le tableau ci-dessous (Tab.1) :

**Tableau 1** : densité par m<sup>2</sup> en fonction de souche (Boukhelifa, 1993)

| Age                  | Souche légère |         | Souche lourde |         |
|----------------------|---------------|---------|---------------|---------|
|                      | Male          | Femelle | Male          | Femelle |
| <b>0-7 Semaines</b>  | 10-12         | 5-7     | 10            | 5-7     |
| <b>7-12 Semaines</b> | 5-7           | 3-4     | 6,6           | 3-4     |
| <b>Adultes</b>       | 4-6           | 3-4     | 4,5           | 3-4     |

#### 3.2. Ventilation

La ventilation ne signifie pas courants d'air. Elle assure l'élimination des contaminants de l'air : poussière, excès de vapeur d'eau, chaleur et humidité, tout en apportant de l'oxygène et en évacuant les gaz nocifs produits par les animaux, la litière et les appareils de chauffage. La concentration de CO<sub>2</sub> tolérée est de 0,3 %. L'ammoniac agit sur le centre nerveux de l'appétit, réduisant ainsi la consommation et l'intensité de ponte (Sauveur, 1988).

Il existe 2 types de ventilation :

- **Ventilation naturelle ou statique** : la ventilation naturelle du bâtiment utilise les phénomènes physiques de déplacement naturel des masses d'air. Elle s'effectue sans faire appel à une énergie extérieure.
- **Ventilation mécanique ou dynamique** : la ventilation dynamique d'un bâtiment est réalisée au moyen de ventilateurs d'air entraînés par des moteurs électriques.

L'objectif principal est la maîtrise des débits d'air quelle que soient les conditions climatiques (vents, température)

On distingue : La ventilation par surpression qui est peu utilisée en élevage de production, et la ventilation par dépression qui est obtenue par extraction de l'air du bâtiment à l'aide de ventilateurs de type hélicoïdal fonctionnant en extraction (extracteurs) (STA, 1998).

## Normes

La vitesse de l'air au niveau du sol dépend de la température ambiante : elle ne doit pas dépasser 0,15 m/s entre 16°C et 24°C. Il est crucial d'éviter les courants d'air, surtout durant les deux premières semaines des poussins, car une vitesse trop élevée peut freiner leur croissance.

En été, la ventilation brasse l'air pour le rendre plus confortable, tandis qu'en hiver, elle lutte contre l'humidité, en complément de l'isolation. La ventilation doit respecter trois règles fondamentales : un débit de renouvellement d'air précis, une bonne diffusion de l'air neuf, le respect des consignes (de température, d'humidité...) grâce à une bonne régulation (ITAVI, 2001).

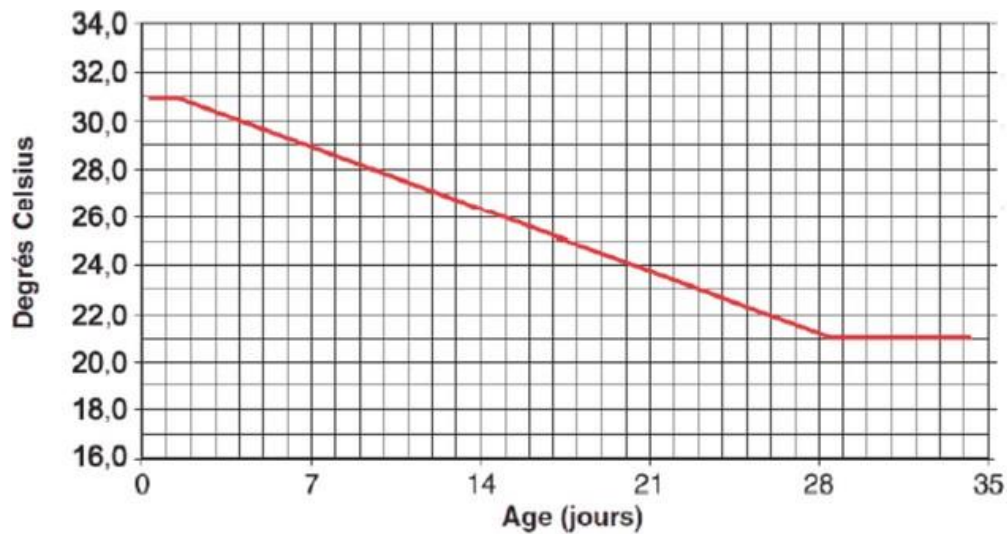
### 3.3. Température

La zone de neutralité thermique, selon Castello (1990), est celle où les volailles vivent parfaitement sans avoir besoin d'ajuster leur température corporelle. La température doit être particulièrement contrôlée durant les premiers jours des poussins, car ils ne régulent leur température qu'à partir de 5 jours et ne s'adaptent pleinement aux variations qu'à partir de deux semaines (ITAVI, 2001). Il est souhaitable que la température reste entre 14°C et 26°C, l'idéal étant entre 18°C et 22°C (Tab. 2).

**Tableau 2** : valeurs de température recommandée pour une humidité relative de 60% à 70%  
(Arbor Acres ,2013)

| Age<br>(jours) | Démarrage par chauffage<br>d'ambiance Température °C |
|----------------|--|
| 1              | 30   |
| 3              | 28   |
| 6              | 27   |
| 9              | 26   |
| 12             | 25   |
| 15             | 24   |
| 18             | 23   |
| 21             | 22   |
| 24             | 21   |
| 27             | 20   |

Une autre source (Cobb500, 2008) confirme ce qui précède :



**Figure 4 :** courbe de température de démarrage pour des parentaux (Cobb500 ,2008).

### 3.4. Hygrométrie

Selon Castello (1990), un degré de siccité excessif (30 à 40%) favorise l'augmentation de la poussière et du nombre de bactéries en suspension. Weaver (1991) indique qu'une humidité de 60 à 70% est optimale, réduisant la poussière et favorisant la croissance des plumes et des animaux. Un air trop sec augmente la poussière, il est donc essentiel de maintenir un niveau d'humidité minimal (ITAVI, 2004). Les normes d'hygrométrie à maintenir durant l'élevage sont indiquées dans le tableau suivant (Tab.3).

**Tableau 3 :** Normes d'hygrométrie (ISA, 1995)

| Age (Jours) | Hygrométrie optimale(%) |
|-------------|-------------------------|
| 0-3         | 55-60                   |
| 4-7         | 55-60                   |
| 8-14        | 55-60                   |
| 15-21       | 55-60                   |
| 22-24       | 60-65                   |
| 25-28       | 60-65                   |
| 29-35       | 65-70                   |
| Plus de 35  | 65-70                   |

### 3.5. Litière

La litière isole les poussins du sol et assure leur confort en absorbant l'humidité et les déjections lorsqu'elle est épaisse et bien sèche. Cependant, en cas de forte température, d'humidité élevée ou d'accumulation de déjections et de micro-organismes, elle peut fermenter et libérer des gaz nuisibles à la croissance des poussins (Derriche et Farhat , 2013).

Pour éviter ce risque, plusieurs pratiques sont recommandées : améliorer la ventilation pour évacuer les gaz et sécher la litière, vérifier les abreuvoirs, et renouveler la litière si nécessaire. Une litière de mauvaise qualité peut résulter de troubles digestifs avec déjections liquides ou de l'utilisation de paille contaminée par des moisissures. Elle favorise alors l'apparition de maladies respiratoires, digestives et de parasitoses comme les coccidioses. Le maintien d'une bonne quantité de litière, son entretien régulier et une ventilation efficace sont essentiels pour prévenir ces risques (Derriche et Farhat , 2013).

Le tableau suivant montre les qualités des différentes compositions de litière (Tab.4) .

**Tableau 4 :** qualités des différentes litières utilisées en élevage (Derriche et Farhat , 2013).

| Nature           | Absorption | Risque de poussières | Coût |
|------------------|------------|----------------------|------|
| Paille entière   | +          | +                    | +++  |
| Paille hachée    | ++         | ++                   | ++++ |
| Paille broyée    | +++        | ++                   | ++++ |
| Copeaux          | +          | +++                  | +    |
| Paille + copeaux | +++        | +                    | ++   |

### 3.6. Lumière

La lumière est le principal facteur environnemental influençant le développement gonadique et la reproduction chez les volailles (Brillard, 2003). Sa couleur agit sur le comportement : le poulet perçoit surtout le vert et le jaune, mais reste pratiquement aveugle en lumière rouge et bleue. La lumière blanche complique la conduite en élevage intensif en provoquant des combats, du picage et parfois du cannibalisme (ITAVI, 2001).

Chez les reproducteurs chair, l'entrée en ponte dépend de l'augmentation de la durée du jour au moment approprié. La réponse varie selon la condition, le poids et l'âge des sujets. Il est conseillé de retarder la stimulation en présence d'un nombre significatif d'animaux légers (Cobb500, 2008).

L'influence de la lumière varie selon sa durée et l'âge : avant la maturité sexuelle, elle agit sur la croissance, la maturation sexuelle et la future production ; en phase de ponte, une intensité et une durée suffisantes déclenchent l'ovulation (Sauveur, 1988 ; Lacassagne, 1970). Un programme lumineux type est présenté ci-dessous (Tab.5) :

**Tableau 5** : programme lumineux recommandé pour les bâtiments de production obscurs pour des lots élevés en poussinière obscures (Cobb500, 2008).

| Age (Semaine) | Lumière (Heure)   | Intensité lumineuse (LUX)   |
|---------------|---|---|
| <b>1 à 3</b>  | <b>Réduire de 24 heures à J1<br/>De 8 heures à J14-21</b> | <b>J0 à 2 : Intensité maximale (plus de 20 lux) réduire à 20 LUX à J7</b> |
| 3-20          | 8   | 5-10  |
| 20-21         | 11  | 40-60   |
| 21-22         | 13  | 40-60   |
| 22-23         | 14  | 40-60   |
| 23-60         | 15  | 40-60   |

### 3.7. Alimentation

L'objectif d'un élevage de reproducteurs chair est de produire des œufs fertiles de qualité pour des poussins robustes et performants. Une gestion appropriée de l'alimentation et de la conduite des volailles, tant en élevage qu'en ponte, est essentielle.

L'uniformité du lot est cruciale : une faible uniformité entraîne une ponte hétérogène et des variations de poids. Le calibrage du poids corporel, en ajustant l'alimentation, permet de limiter ces écarts et d'assurer une croissance régulière. Une gestion nutritionnelle optimale assure la synchronisation de la maturité sexuelle et optimise les performances de reproduction (Arbor Acres ,2014).

Pour assurer une bonne homogénéité (Hubbard, 2015), les facteurs suivants sont essentiels :

- L'état sanitaire du troupeau : un contrôle régulier est primordial.
- L'accès à l'eau et à l'aliment : le respect des normes d'équipement garantit une distribution efficace.
- Le rationnement en eau : il ne doit pas être trop restrictif. Avant toute réduction, vérifier l'état des jabots.

**-Le temps de distribution de l'aliment** : il doit être rapide, proche de 4 minutes. Si ce temps est trop long, il est nécessaire de prendre des mesures correctives :

- Installation de trémies et de relais dans le circuit alimentaire.
- À terme, remplacer le matériel par un système plus rapide.

**-Le temps de consommation** : le temps de consommation doit être de 50 à 60 minutes. Un temps trop court ou trop long peut nuire à l'homogénéité du lot. Si le temps est trop court, il peut être allongé par une alimentation fractionnée : supprimer l'aliment certains jours et répartir la ration sur les jours restants. À partir de la 3e ou 4e semaine, passer à une alimentation de 5/7 jours (non consécutifs) est recommandé, et 4/7 peut être envisagé. Au-delà, il est inutile d'augmenter la fréquence. Un régime "skip-a-day" (un jour d'alimentation sur deux) peut indiquer un matériel inadapté. L'alimentation fractionnée doit être poursuivie jusqu'à la production des premiers œufs. Cela permet de maintenir l'homogénéité du lot pendant l'élevage.

### 3.7.1. Présentation de l'aliment

Durant les premiers jours, les poussins s'alimentent via des mangeoires plastiques au sol. La transition vers le matériel définitif doit être progressive sur 3 à 4 jours, après vérification de leur bon accès à celui-ci (Hubbard, 2015).

**-Système automatique à assiettes** : couramment utilisé pour sa mobilité et la réduction du gaspillage. Si les animaux balancent les assiettes pour accéder à l'aliment, c'est qu'elles sont trop hautes.

**-La chaîne plate automatique** : le rebord de la chaîne doit être à hauteur du dos des animaux. Son entretien (chaîne, coins, tension) est indispensable. La hauteur de l'aliment, réglée via les lamelles dans la trémie, doit être contrôlée régulièrement pour éviter le gaspillage (Khelili, Saoudi, 2016).

Dès 4-5 semaines, l'ajout de grit et de grain stimule le comportement alimentaire et le développement digestif. Le grit (2-4 mm) est distribué à raison de 3 à 5 g par sujet par semaine, sur 2 à 3 jours. Le grain (maïs concassé ou blé entier) est donné à 3 g par sujet, chaque jour ou un jour sur deux, dispersé sur la litière avant l'extinction (Hubbard, 2015).

### 3.7.2. Composition de l'alimentation des poules

L'alimentation des reproducteurs de poulets de chair est spécialement formulée pour répondre à leurs besoins en matière de reproduction et de santé.

Elle inclut généralement les composants suivants :

- **Céréales** : telles que le maïs et le blé, qui apportent l'énergie nécessaire.
- **Protéines végétales** : comme le soja, le tournesol et les pois, qui sont cruciaux pour la croissance et la production d'œufs.
- **Protéines animales** : parfois ajoutées pour combler les besoins en acides aminés.
- **Matières grasses** : incluant des huiles végétales ou des graisses animales, qui contribuent à la densité énergétique.
- **Minéraux** : principalement le calcium et le phosphore, essentiels pour la solidité des coquilles d'œufs.
- **Vitamines** : comprenant les vitamines A, D, E, K, ainsi que celles du groupe B, pour soutenir le métabolisme et maintenir une bonne santé.
- **Additifs** : comme les acides aminés, les enzymes et les antioxydants, qui aident à optimiser la digestion et la santé globale.

Cette composition peut être ajustée en fonction des objectifs de production, des conditions locales et des recommandations des nutritionnistes spécialisés dans l'élevage avicole.

### 3.8. Abreuvement

Sans consommation adéquate d'eau, l'appétit et les performances des animaux diminuent. La distribution se fait via équipements ouverts ou fermés.

**-Système ouvert (Abreuvoirs ronds ou coupelles)** : moins coûteux à l'installation, ces systèmes posent des problèmes d'hygiène, de litière humide et de gaspillage. L'eau y est vite souillée, nécessitant un nettoyage quotidien. Les abreuvoirs ronds doivent offrir au moins 0,6 cm d'espace de buvée par animal.

**-Système fermé (Pipettes)** : ces systèmes limitent les contaminations. On distingue :

- Pipettes à haut débit (80–90 ml/min) avec gouttelette et coupelle.
- Pipettes à faible débit (50–60 ml/min) sans coupelle, pression ajustée selon les besoins (Jacquet, 2007).

Le contrôle de l'eau vise à prévenir les excès, protéger la litière et garantir le bien-être. L'eau est donnée 30 min avant l'alimentation, reste disponible 1–2 h après et 30–45 min avant l'extinction. En alimentation fractionnée, les horaires sont maintenus avec 2 h d'eau minimum les jours sans repas. Toute restriction est levée en cas de soif, forte chaleur ou traitement. Le jabot doit rester souple avant coupure. Un compteur fiable suit la consommation et des contrôles réguliers assurent la qualité bactériologique et chimique (Hubbard, 2015, 2017).

## 4. Gestion des phases d'élevage

### 4.1. Préparation avant l'arrivée des poussins

Les volailles sont exposées à une large gamme d'agents pathogènes, comme les virus, bactéries et parasites (notamment les coccidies). L'utilisation de mesures prophylactiques telles que la vaccination et les traitements médicamenteux est cruciale pour limiter les maladies, mais cela ne suffit pas seul.

#### ➤ Facteurs aggravants de la pression infectieuse

- Hygiène insuffisante
- Absence de vide sanitaire
- Nettoyage difficile dans les infrastructures anciennes
- Désinfectants inefficaces
- Coexistence d'animaux d'âges différents

Dans ce contexte, une approche intégrée combinant biosécurité, désinfection rigoureuse et prophylaxie vaccinale est indispensable pour limiter les pertes sanitaires et économiques (Chambre d'Agriculture des Landes, 2020).

#### ➤ Protocole de nettoyage et désinfection (H&N International, 2024) :

### 1. Préparation

Retirer tous les résidus organiques et équipements amovibles, comme les animaux morts, le fumier, et les déchets alimentaires. Cela réduit la charge microbienne initiale.

### 2. Nettoyage

**2.1. À sec** : Enlever poussières et matières sèches avec de l'air comprimé, des balais ou racloirs.

**2.2. Humide** : Utiliser un détergent associé à de l'eau chaude pour dissoudre graisses et résidus organiques. Un temps de contact suffisant améliore l'efficacité.

### 3. Désinfection

– Employer des désinfectants homologués et adaptés aux agents infectieux visés. Respecter les concentrations recommandées et le temps de contact.

– Prêter une attention particulière à la désinfection des litières, surtout dans les systèmes au sol ou en volière, pour prévenir la coccidiose et autres infestations parasitaires.

### 4. Fumigation

Après application des désinfectants, effectuer une fumigation pour éliminer les agents pathogènes aéroportés.

## 5. Contrôle microbiologique

Effectuer un échantillonnage dans différentes zones de l'élevage (min. 8 échantillons par unité). L'analyse en laboratoire permet de vérifier l'efficacité des protocoles et d'ajuster si nécessaire.

## 6. Vide sanitaire

Laisser le bâtiment sans animaux pendant une période de 15 à 26 jours pour réduire les risques de contamination. (Chambre d'Agriculture des Landes, 2020).

L'application rigoureuse de ce protocole optimise la biosécurité des élevages et limite les risques de contamination, réduisant ainsi les pertes économiques liées aux maladies infectieuses.

Une fois la désinfection terminée, il est essentiel d'installer les équipements nécessaires pour garantir un environnement adapté aux poussins. La capacité du matériel doit être vérifiée pour s'assurer qu'elle corresponde au nombre d'animaux attendus. Les systèmes d'abreuvement, d'alimentation, de chauffage et de ventilation doivent être testés et ajustés avant leur arrivée.

Avant l'introduction des poussins, il est indispensable de contrôler plusieurs paramètres pour assurer un environnement adapté à leur démarrage par les actions suivantes :

### ● Contrôle thermique

Les thermostats et sondes, placés au niveau des animaux et au centre de la zone de démarrage, doivent garantir une température homogène, avec une variation ne dépassant pas 2°C sur 24h. Le préchauffage du bâtiment doit commencer 48 heures avant l'introduction des poussins, afin d'atteindre une température de litière d'au moins 32°C (air pulsé) ou 40,5°C (chaleur radiante), avec une profondeur de litière uniforme entre 2 et 5 cm (Cobb 500, 2008).

### ● Gestion de la température

Durant leurs cinq premiers jours, les poussins ne régulent pas leur température corporelle. Une litière trop froide réduit leur température interne, entraîne un regroupement et diminue leur consommation, affectant leur croissance et leur immunité.

### ● Ventilation

La ventilation minimale doit débuter en même temps que le préchauffage afin d'éliminer les gaz toxiques et l'humidité excessive. Les entrées d'air parasites doivent être bouchées pour éviter les courants d'air directs.

- **Systèmes d'abreuvement**

Les pipettes doivent produire une goutte visible sans écoulement excessif, et être positionnées à hauteur des yeux. L'eau résiduelle doit être vidée après le nettoyage avant remplissage.

- **Systèmes d'alimentation**

Les équipements doivent rester constamment remplis pour éviter le stress et favoriser une bonne absorption du sac vitellin. Il est recommandé de placer deux abreuvoirs supplémentaires pour 100 poussins, à proximité de l'alimentation. L'eau et l'aliment doivent être éloignés des sources de chaleur directe afin de maintenir une consommation optimale (Cobb 500, 2008).

#### **4.2. Mise en place des poussins**

Il est essentiel que les poussins proviennent de parents d'âges similaires pour chaque bâtiment afin d'assurer une homogénéité génétique. La méthode « all in-all out » doit être utilisée pour garantir que tous les poussins arrivent en même temps et qu'aucun animal n'est laissé derrière à un moment donné.

Un retard dans la mise en place des poussins peut entraîner une déshydratation, ce qui cause une mortalité accrue et une croissance ralentie. Il est également recommandé de réduire l'intensité lumineuse pendant le processus d'installation pour minimiser le stress des animaux. Les poussins doivent être installés avec soin et être placés à proximité immédiate des aliments et de l'eau dans toute la zone de démarrage. Si l'on utilise du papier contenant des aliments, les poussins doivent être déposés dessus (Cobb 500, 2008). Afin de garantir la qualité de la mise en place, il est nécessaire de vérifier le poids d'un échantillon de poussins, en pesant trois caisses par bâtiment et en calculant le poids moyen. Par la suite, il est crucial d'observer le comportement des poussins pendant les premières heures suivant leur mise en place, entre 1 et 2 heures, pour vérifier que les conditions environnementales sont adéquates et que l'eau et l'aliment sont disponibles (Arbor Acres, 2018).

#### **4.3. Phases d'élevages**

La vie de la reproductrice est divisée en deux périodes :

- La phase de croissance qui débute du 1er jour jusqu'à 22 à 24 semaines
- La phase de reproduction qui commence de 23 à 26 semaines jusqu'à la réforme (64 à 68 semaines).

### 4.3.A. Objectifs de poids

La compréhension de la courbe de croissance pondérale est essentielle pour optimiser le développement des reproducteurs. Elle se divise en trois phases majeures, chacune ayant un impact déterminant sur la performance future des oiseaux.

#### 1. Phase initiale (0 - 6 semaines)

Cette période est cruciale pour le développement du squelette, des muscles et des organes internes. L'homogénéité du lot est en grande partie déterminée dès cette phase, influençant la régularité de la croissance ultérieure.

#### 2. Phase de régulation (6 - 16 semaines)

L'objectif est de contrôler la prise de poids afin d'éviter une accumulation excessive de tissu adipeux. Un programme alimentaire strict et équilibré est essentiel pour maintenir une croissance linéaire et homogène.

#### 3. Phase d'accélération ( $\geq 16$ semaines)

Cette phase est marquée par une intensification de la croissance en vue de la maturation sexuelle. L'accent est mis sur l'homogénéité corporelle, qui devient un indicateur clé de la préparation physiologique à la reproduction, indépendamment du poids absolu.

L'ajustement précis de l'alimentation et des conditions d'élevage à chaque phase garantit un développement optimal des reproducteurs, influençant directement la qualité de la ponte et la fertilité du lot. (Cobb 2008).

Afin de garantir une croissance optimale et un développement harmonieux des poussins, il est essentiel de respecter un ensemble de conditions de gestion:

- Fournir un éclairage et un chauffage adéquats afin de favoriser l'appétit et l'hydratation des animaux.

- Retarder la réduction de la durée d'éclairement si le poids cible à 7 jours n'est pas atteint, tant pour les mâles que pour les femelles.

- Lorsqu'un même bâtiment héberge à la fois des mâles et des femelles, la réduction de la durée d'éclairement doit être plus progressive (ne pas descendre à 8 heures de lumière avant 21 jours, ou plus tard si le poids est inférieur à la norme).

- L'intensité lumineuse et le matériel d'éclairage doivent être suffisants pour stimuler l'appétit et l'hydratation pendant les 10 premiers jours. Du papier peut être placé au sol en complément des mangeoires afin de distribuer l'aliment pendant les 3 à 5 premiers jours, jusqu'à ce que les poussins puissent accéder plus facilement aux mangeoires.

Il est important de vérifier que les poussins les plus petits bénéficient d'une croissance adéquate.

-Si des clôtures sont utilisées en début de période, elles doivent être ouvertes rapidement pour permettre l'accès à l'intégralité de l'espace dès le 10ème jour.

-Maintenir une ventilation minimale pour encourager l'activité des poulettes et favoriser leur appétit. (Hubbard ,2017)

-Conseil de pratique recommandé : L'installation des perchoirs : En effet, pour favoriser de bons aplombs, encourager le saut et le perchage, et limiter le risque de ponte au sol en phase de production, l'utilisation de perchoirs est recommandée.

Ceux-ci peuvent être installés dès la 4<sup>e</sup> semaine d'âge et maintenus tout au long de la période d'élevage. Si l'espace le permet, ils peuvent également être conservés durant la phase de production. Il est conseillé de prévoir environ 3 cm de perchoir par poulette (Hubbard, 2015).

#### **4.3. B. Alimentation**

Une gestion adéquate de l'alimentation et du développement des volailles est essentielle pour assurer une croissance optimale et une transition réussie vers la production d'œufs.

##### **➤ Phase de 0 à 28 jours:**

- Alimentation ad libitum jusqu'à 14-21 jours.
- Utilisation d'un aliment prédémarrage en miettes jusqu'à atteindre le poids recommandé à 21 jours (période prolongée pour les petits poussins).
- Passage à un aliment de démarrage en miettes jusqu'à 28-35 jours.
- Vérification de l'atteinte de l'objectif de poids à 28 jours.

##### **➤ Phase de 28 à 42 jours**

- Passage à un aliment de croissance si le poids cible est atteint.
- Utilisation d'un aliment à faible énergie (<2 650 kcal/kg) favorisant l'équilibre intestinal et le comportement alimentaire.

##### **➤ Phase de pré-ponte et transition vers la ponte**

- Introduction d'un aliment de transition à partir de 134 jours (ou plus tôt en cas de retard pondéral).
- Anticipation de la perte de poids liée au transfert par une alimentation supplémentaire.
- Augmentation progressive de la ration entre la stimulation lumineuse et 5 % de ponte journalière.

- Passage à l'aliment de ponte dès que la production atteint 1 % d'œufs/jour.(Hubbard, 2017)

Pour contrôler la prise de poids et prévenir une maturation sexuelle précoce, plusieurs stratégies alimentaires peuvent être mises en œuvre, en complément de l'alimentation journalière.

- ❖ **Le programme Skip-a-Day (un jour sur deux)** consiste à distribuer la ration de deux jours en une seule fois, de 21-28 jours jusqu'à 140 jours d'âge. Cette méthode permet une meilleure gestion du poids, réduit le risque d'obésité et améliore l'accès à l'aliment pour les sujets dominés. Les jours sans distribution, des grains sont répandus sur la litière pour encourager l'ingestion. Toutefois, un risque d'impaction du jabot existe, nécessitant parfois un passage à un programme plus modéré (type 4-3 ou 5-2).
- ❖ **Le programme 5 jours sur 7 (5-2)** est une alternative plus équilibrée, permettant de limiter l'ingestion excessive tout en assurant un bon contrôle pondéral. Il est généralement appliqué en fin de phase d'élevage pour préparer à la reproduction. Ce système facilite la transition vers l'alimentation de ponte tout en réduisant le risque de troubles digestifs.

Le choix de la stratégie dépend des objectifs de production, du type de lot et de leur développement. Un suivi rigoureux est indispensable pour ajuster le programme selon les performances observées. (*Cobb-Vantress Inc.*, 2008)

#### 4.3. C. Gestion de l'eau

L'eau est un élément fondamental pour la santé et la performance des reproducteurs, notamment en période de forte chaleur ou durant les traitements médicamenteux, où aucune restriction hydrique ne doit être appliquée.

#### Adaptation de l'abreuvement selon le programme alimentaire

- **Jours avec alimentation** : l'eau peut être coupée 2 à 3 heures après la vidange complète des mangeoires. Dans les programmes restrictifs (4/7 ou Skip-a-Day), cette restriction n'est pas systématique, car les animaux consomment des quantités importantes d'aliment.
- **Jours sans alimentation** : il est impératif de distribuer de l'eau pendant au moins 2 heures, avec une durée ajustable selon les besoins physiologiques du lot.

#### 4.3.D. Gestion du programme lumineux

Il repose sur plusieurs paramètres essentiels qui influencent directement la croissance, la reproduction et le bien-être des animaux d'élevage qui sont représentés par :

➤ **Durée de la lumière avant la ponte**

- Tant que la ponte n'a pas démarré (moins de 0,5 % de taux de ponte), la durée d'éclairement reste équivalente à la lumière naturelle jusqu'à 20 semaines (Hendrix Genetics BV, 2025).
- L'objectif est d'atteindre 5 à 10 % de ponte à 25 semaines.

➤ **Critères de stimulation lumineuse**

- Âge minimal : 154 jours (~22 semaines).
- Poids à jeun requis : 2686 g avec bonne homogénéité.
- Ouverture pelvienne : Si plus de 5 % des femelles présentent une ouverture pelvienne < 3 cm, la stimulation doit être retardée.
- Surveillance de la maturité sexuelle : À partir de 21 semaines, évaluer l'ouverture pelvienne à chaque pesée.

➤ **Paramètres du programme lumineux**

- **Durée maximale d'éclairement** : 14 à 16 heures, ajustée selon la stratégie de l'accoureur.
- **Facteurs influençant l'efficacité** : température ambiante, infiltrations lumineuses, uniformité du lot, rythme d'alimentation, conditions environnementales (type de bâtiment, latitude, saison).

➤ **Stimulation des mâles**

- Le programme lumineux des mâles est similaire à celui des femelles, mais peut être ajusté en fin d'élevage pour synchroniser la maturité sexuelle des reproducteurs (Hubbard, 2017).
- Une fois la production d'œufs lancée, l'intensité lumineuse élevée n'est plus nécessaire pour maintenir les performances.
- Excès de lumière : Une luminosité excessive peut réduire l'ingestion alimentaire, la taille des œufs, et induire des comportements indésirables comme le picage des plumes ou le cannibalisme.
- Réduction de l'intensité lumineuse : Après le pic de production, il est conseillé de réduire progressivement l'intensité lumineuse à environ 10 lux au niveau des mangeoires, tout en surveillant la consommation alimentaire, l'apport hydrique, et la production d'œufs pour éviter toute perturbation physiologique.

### ➤ Hétérogénéité de l'éclairage

Il est crucial que la zone la plus sombre dans le bâtiment respecte le seuil minimal requis pour garantir le bien-être et la performance des oiseaux (H&N International, 2023)

### 4.3.E. Transfert

Lors de la mise en place des animaux dans les bâtiments de reproduction, les fiches d'élevage doivent accompagner les lots. Pour minimiser les impacts du transfert, il est essentiel que les animaux soient installés dans une structure où la température et l'humidité correspondent à celles de l'installation. La montée en température du bâtiment de reproduction doit donc être anticipée.

En général, le transfert est réalisé entre la 19<sup>e</sup> et la 20<sup>e</sup> semaine. Cette étape permet de contrôler la maturité sexuelle du troupeau. Il est indispensable qu'elle ait lieu 2 à 3 semaines avant le début de la ponte, afin de faciliter la cohabitation entre mâles et femelles, d'optimiser leur adaptation à un nouvel environnement, et de limiter la ponte au sol (Renckly, 2023).

Lors du transfert des mâles, certaines règles doivent être respectées pour garantir leur efficacité:

- Ne pas transférer les mâles timides ou immatures.
- Sélectionner des mâles présentant une bonne maturité sexuelle (poids adéquat, développement musculaire satisfaisant, longueur de tarses correcte, crêtes et barbillons bien développés).
- Il est conseillé de démarrer avec une transition alimentaire progressive : introduire 5 % de la ration totale destinée aux mâles dès 22 à 24 semaines, puis augmenter progressivement cette quantité.
- En parallèle, la proportion de mâles dans le lot doit également être ajustée : atteindre 8 à 10 % de mâles adultes dans l'élevage à l'âge de 26 à 27 semaines, selon le type de mâle utilisé et la maîtrise de leur poids corporel.

Pour des troupeaux particulièrement performants, un taux plus élevé de mâles peut être envisagé (Hubbard, 2019).

Le bâtiment de production doit être prêt à accueillir le lot : un dernier contrôle des femelles doit être réalisé avant le transfert. Le déplacement des animaux doit se faire de nuit ou à l'aube. Après transfert, il est crucial de surveiller attentivement les animaux et de circuler régulièrement parmi eux pour les encourager à utiliser les caillebotis (Derriche et Farhat, 2003).

Chapitre IV : coccidiose

1. Définition et importance en aviculture

La coccidiose aviaire est une maladie parasitaire due à des protozoaires du genre *Eimeria*, affectant principalement l’intestin grêle, les cæcums et le rectum. Les manifestations cliniques varient selon la localisation du parasite. Elle engendre des pertes économiques majeures, liées à la mortalité, aux baisses de performances et aux coûts de traitement et de prévention. (Taibi, 2024).

2. Agents pathogènes et sites de développement

Tableau 6: Principales espèces d'Eimeria chez les volailles et leur sites de développement (Djezzar, 2025).

| Hôte   | Espèce             | Site de développement                                    |
|--------|--------------------|--|
| Poulet | Eimeria acervulina | Intestin grêle (duodénum et le premier tiers du jéjunum) |
|        | Eimeria praecox    | Intestin grêle (duodénum)                                |
|        | Eimeria maxima     | Intestin grêle (vers le diverticule de Meckel)           |
|        | Eimeria necatrix   | Intestin grêle (milieu), cécum (oocystes)                |
|        | Eimeria mitis      | Intestin grêle (seconde moitié)                          |
|        | Eimeria brunetti   | Intestin grêle (partie distale), gros intestin, rectum   |
|        | Eimeria tenell     | Ceacum   |

3. Facteurs de risque en élevage des reproducteurs

En élevage de reproducteurs, plusieurs facteurs favorisent l’apparition et la propagation de la coccidiose. La chaleur, l’humidité élevée, la surpopulation dans les bâtiments ainsi qu’une mauvaise hygiène des locaux et de la litière créent des conditions idéales pour la survie et le développement des oocystes sporulés dans l’environnement d’élevage. Une ventilation insuffisante contribue également à cette situation en maintenant une ambiance chaude et humide. Par ailleurs, certaines périodes physiologiques telles que le démarrage et le passage en ponte sont particulièrement critiques, car les volailles y présentent une immunité immature ou affaiblie, les rendant ainsi plus sensibles aux infestations coccidiennes (Taibi, 2024).

4. Clinique et impact zootechnique

La gravité des signes cliniques et des lésions de la coccidiose varie selon les espèces d’*Eimeria* impliquées, l’âge et l’état immunitaire des animaux, ainsi que la présence éventuelle d’autres agents pathogènes. Les manifestations débutent par une réduction du gain corporel et de la prise alimentaire, suivie d’une diminution de la consommation d’eau quelques jours après l’infection.

Selon l'espèce d'*Eimeria*, on observe une diarrhée mucoïde ou hémorragique, des oiseaux chétifs et des perturbations de la flore intestinale, pouvant favoriser des complications bactériennes. Ces troubles entraînent une baisse des performances zootechniques, une hétérogénéité des poids et une réduction de la ponte et de la fertilité chez les reproducteurs (Djezzar, 2025).

## 5. Diagnostic

Le diagnostic de la coccidiose repose sur une approche combinée. Les signes cliniques restent peu spécifiques, mais certaines lésions observées à l'autopsie sont suffisamment évocatrices pour orienter vers cette parasitose et permettre d'identifier l'espèce d'*Eimeria* en cause. La détection d'oocystes doit impérativement être associée aux symptômes ou aux lésions pour établir un diagnostic positif. Ante mortem, l'âge des animaux, l'entrée en ponte, l'aspect épidémique et les signes digestifs orientent la suspicion.

En laboratoire, la recherche et le comptage des oocystes permettent de suivre l'évolution de l'excrétion et le stade de la maladie. Post mortem, le raclage de la paroi intestinale ou cæcale facilite la mise en évidence des stades parasitaires et des lésions au microscope. L'indice lésionnel, basé sur la nature et l'étendue des hémorragies et lésions des parois intestinales et cæcales, permet de quantifier la gravité de l'atteinte et d'établir un pronostic (Taibi, 2024 ; Djezzar, 2025).

## 6. Prévention et traitement

La prévention de la coccidiose repose sur une biosécurité stricte, incluant l'entretien des bâtiments, la désinfection et la gestion de la litière. La chimioprévention est assurée par l'incorporation d'anticoccidiens dans l'aliment selon des programmes adaptés. Le traitement curatif repose sur l'usage précoce de molécules actives et le soutien vitaminique. La vaccination est possible dans certains élevages, à l'aide de souches vivantes atténuées, et nécessite une gestion rigoureuse pour garantir son efficacité (Taibi, 2024 ; Djezzar, 2025).

## 7. Conclusion

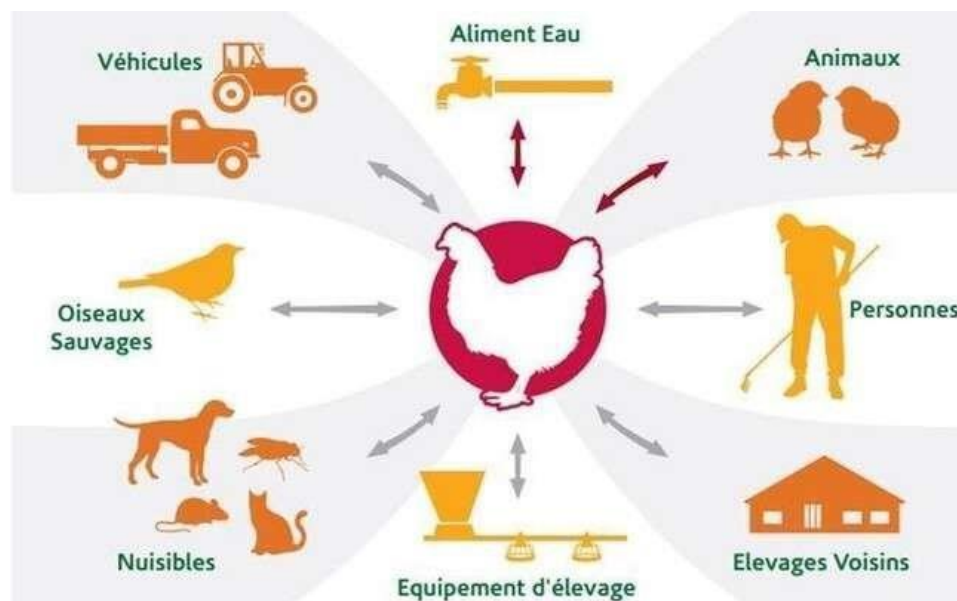
La coccidiose est une maladie à impact important en élevage de reproducteurs, dont l'éradication est impossible. L'objectif est donc d'en limiter les conséquences par la mise en place de moyens de contrôle adaptés. Parmi ceux-ci, l'hygiène reste primordiale pour garantir l'efficacité des programmes sanitaires et préserver les performances du troupeau.

## Chapitre V: mesures d'hygiène

### 1. Contamination du bâtiment

L'hygiène est capitale pour la biosécurité et les performances zootechniques, mais difficiles à maintenir en élevage avicole. Les sources de contamination sont multiples (Fig.5) (GIPAC, 2017) :

- Nuisibles (oiseaux, rongeurs, insectes ...).
- Personnel (mains, vêtements, chaussures ...).
- Matériel (abreuvoirs, mangeoires, chauffage ...)
- Eau (bacs, canalisations).
- Aliment.
- Véhicules et machines agricoles.
- Troupeaux voisins industriels ou traditionnels et marchés d'oiseaux vivants.
- Poussins et coqs de repeuplement.



**Figure 5** : source de contamination d'un élevage avicole (GIPAC ,2017)

### 2. Prévention des contaminations

#### 2.1. Prévention des maladies transmissibles de l'animal a l'animal

- ❖ **Système de bande unique (tout plein tout vide)** : des individus de même souche, espèce, couvoir et lignées parentales, arrivant et réformés le même jour, assurent une gestion facilitée, une traçabilité optimale et une meilleure rentabilité (Hammami, 2019).

❖ **Instauration du vide sanitaire** : après réforme, le bâtiment est nettoyé et désinfecté (TH5, iodés, chaux...), avec un vide sanitaire de 15 jours, voire plus en cas de maladie à déclaration obligatoire. Les mesures incluent : désinfection aux détergents, limitation des visites extérieures, lutte contre les rongeurs (raticide) et un suivi sanitaire régulier par contrôles sérologiques, bactériologiques et mycologiques (Hammami, 2019).

## **2.2. Prévention des contre les maladies transmissible de l'homme a l'animal**

- Mise en place d'autoluves lors du transport de l'alimentation ou des poussins.
- Utilisation de pédiluves pour limiter la transmission des germes entre les bâtiments au sein du centre d'élevage.
- Évitez les contaminations croisées (Poussins sain, Adultes sain, Poussin malade, Adulte malade) (Hammami, 2019)

## **3. Prophylaxie médicale**

### **3.1. Importance de la vaccination**

La vaccination est indispensable en aviculture. Elle prévient les maladies majeures, réduit la mortalité et les pertes économiques, et renforce l'immunité collective. Elle permet aussi le transfert d'anticorps maternels aux poussins via les œufs, assurant leur protection dès la naissance. Enfin, elle limite l'usage d'antibiotiques et améliore la rentabilité de l'élevage.

### **3.2. Méthodes de vaccination (Aviculture au Maroc, 2015)**

- Vaccination par voie orale (dans l'eau de boisson): Mélange du vaccin dans l'eau, nécessitant une gestion rigoureuse de la qualité de l'eau.
- Vaccination par nébulisation(Spray) : consiste à pulvériser une solution vaccinale sous forme de gouttelettes, permettant au virus vaccinal de se multiplier après avoir entré en contact avec les muqueuses de l'œil et du système respiratoire.
- Vaccination par injection : IM au niveau des muscles du bréchet ou de la cuisse, SC au niveau du cou .
- Par voie oculaire ou nasale : Administration goutte à goutte dans l'œil ou le nez pour une réponse immunitaire locale rapide.
- Trempage de bec : Utilisée pour les poussins de moins d'une semaine, consiste à tremper le bec jusqu'aux narines pour permettre à la solution vaccinale de pénétrer dans les conduits nasaux.

- Transfixion alaire : Cette méthode, spécifique à la vaccination contre la variole aviaire, consiste à appliquer le vaccin sur la membrane alaire à l'aide d'une double aiguille cannelée.
- Injection in ovo : principe de l'injection consiste à administrer le vaccin au niveau de l'œuf embryonné lors du transfert des œufs de l'incubateur vers l'éclosoir, au 18<sup>e</sup> jour d'incubation.

### 3.3. Programme de vaccination

Le protocole vaccinal mis en place durant la période d'élevage et de production est le tableau 7 ci-dessous :

**Tableau 7 :** exemple d'un programme de vaccination classique (Derbal, 2025).

|         |   |
|---------|---|
| J1      | : au niveau du couvoir, La Marek (HVT-Rispens) (SC-IM).   |
| S1      | : la ND HB1 ou Clone (eau de boisson ou spray).   |
| S1-S2   | : la BI H120 ou combinée, ND (eau de boisson ou spray), S2 Gumboro souche inter (eau de boisson). |
| S3      | : rappel ND, La Sota ou Clone.  |
| S4      | : rappel de Gumboro souche inter+ (eau de boisson).   |
| S3      | : rappel la BI H120 ou combinée, ND (eau de boisson, spray). S8 : La ND vaccin inactive (SC-IM).  |
| S8      | : la variole (Transfixion).   |
| S8      | : la LTI (Si vectorisé en transfixion, si vivant goutte oculaire).                                |
| S16-S18 | : Trivalent contre ND+BI+EDS inactive NOBILIS IB MULTI+ND+EDS (SC-IM).                            |

**Tableau 8 :** Programme de vaccination complémentaire selon le milieu (Derbal, 2025)

| Age             | Vaccination  |
|-----------------|--|
| J1              | : contre la Coccidiose (Paracox8, Oral en spray très grosses gouttes) obligatoire.   |
| Avant J10       | : la grosse tête SHS (SHS) (Spray).  |
| Plus de S10.    | : contre l'encéphalomyélite (Myelovax, eau de boisson) obligatoire   |
| S16-S18         | : rappel de SHS (inactivée, combinée quadrivalent ND+IB+EDS+SHS). S18 : La Gumboro, Vaccin inactive (IM) (Gumboriffa ou Quadrivalent). |
| Entre J7 et J10 | : Influenza aviaire (IA) à H5 (SC-IM)(0,5ml).  |
| Après J10       | : Influenza aviaire (IA) à H9 (SC-IM)(0,2ml)   |
| S16-S18         | : Rappel 3 à 4 semaines plus tard. Grippe aviaire à H9 et ou H5 en injectable.   |

**4. Antibiothérapie**

Les médicaments et antibiotiques sont coûteux et peuvent fausser le diagnostic d'une maladie. Leur usage raisonné est crucial pour maîtriser les pathologies. Choisir un antibiotique inadapté peut aggraver la situation, et dans certains cas, aucun traitement rentable n'est disponible. Il est donc recommandé de soumettre 6 à 8 animaux symptomatiques à un laboratoire pour des tests de sensibilité, afin de déterminer le traitement le plus efficace contre l'agent pathogène en cause (Cobb, 2008)

***ÉTUDE***  
***EXPÉRIMENTALE***

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

### 1-Objectif d'étude

Ce travail vise à étudier les paramètres zootechniques et sanitaires ainsi que leur impact sur les performances de production d'un élevage de reproducteurs de chair, de la mise en place jusqu'à la réforme.

### 2-Matériel

#### 2.1. Lieu et période expérimentale

Cette étude a été réalisée au sein d'un centre d'élevage avicole situé dans la commune de Heraoua, wilaya d'Alger, sur une période de 60 semaines, allant du 7 décembre 2023 au 2 février 2025.

#### 2.2. Description de la zone d'étude

L'entrée du centre est marquée par un portail métallique d'environ 2,2m / 3m, encadré par un mur en béton et une clôture en roseaux (Fig.6.A) . Devant l'entrée, de la chaux en poudre est dispersée sur le sol pour désinfecter tout ce qui entre sur le site véhicule comme piétons.

Ce centre d'élevage comprend quatre bâtiments : A1, A2, B1 et B2 disposés en parallèle, avec un espace de 8 mètres entre chacun, et dispose d'un groupe électrogène pour faire face aux éventuelles coupures de courant électrique (Fig.6.B).



**Figure 6 :** entrée du centre (A) , vue d'ensemble des bâtiments (B).  
(Photo personnelle, 2024)

### 2.3. Bâtiments d'élevage

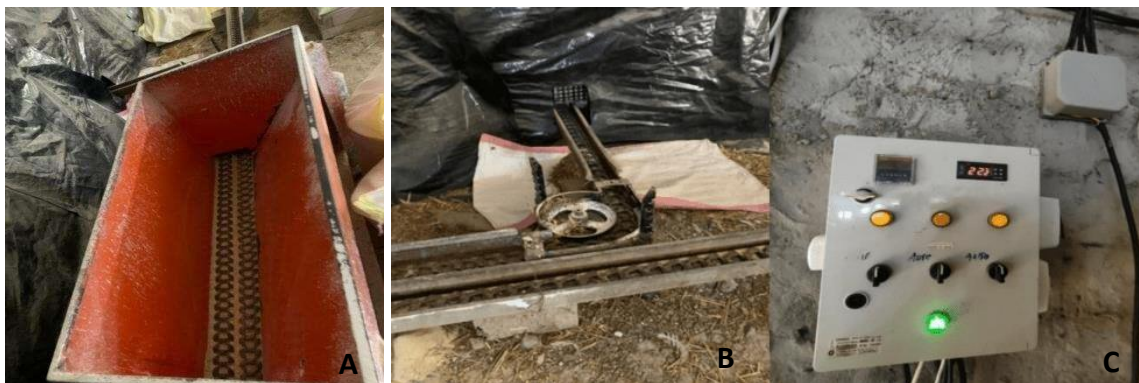
Tous les bâtiments sont identiques, de type obscur à ambiance contrôlée. Les murs sont constitués de panneaux sandwich renfermant une couche isolante en polystyrène entre deux surfaces rigides. Quant au sol, il est constitué de terre battue avec de la paille par-dessus.

L'entrée de chaque bâtiment est composée d'une porte en fer. En amont de la porte avant d'accéder à l'intérieur il y a de la chaux en poudre qu'on doit passer par-dessus.

La hauteur d'un bâtiment est de 4 mètres, et sa surface est de 600 m<sup>2</sup> (12m × 50m), avec une densité de 4 à 5 oiseaux par m<sup>2</sup>.

Cette surface est divisée en deux sections :

- **Section de service ou antichambre** : il s'agit de l'espace situé entre l'entrée du bâtiment et la zone d'élevage des oiseaux. Elle sert au stockage de l'aliment, et comporte une trémie d'alimentation (Fig.7, A) , utilisée pour verser la quantité d'aliment nécessaire . Celle-ci est reliée à une chaîne plate (Fig.7, B) qui assure l'acheminement et la répartition de l'aliment sur l'ensemble de la surface de l'aire d'élevage, directement accessible aux oiseaux. Elle contient également une armoire de commande automatique des paramètres d'ambiance, équipée d'un système d'alarme en cas de dérèglement de ces paramètres (Fig.7,C) , les cuves d'eau sont placées à l'extérieur, chaque bâtiment a une cuve de 1000L.



**Figure 7** : trémie d'alimentation (A) , début de la chaîne plate (B) , armoire à commande (C)  
(Photo personnelle, 2024)

- **Section d'élevage** : cette dernière est également divisée en deux compartiments séparés par des ballots de paille et une bâche noire, avec possibilité d'accès pour les ouvriers. L'un occupe la surface la plus importante et est consacré aux femelles, tandis que l'autre, de surface moindre, est destiné aux mâles.

## 2.4. Programme et système lumineux

L'éclairage à l'intérieur des bâtiments obscurs est de type artificiel et assuré par 48 lampes réparties de manière à garantir un bon éclairage dans tous les coins. Au départ, des lampes de 100 watts étaient suspendues à 1,5 m du sol. Lors de la phase de stimulation, elles ont été remplacées par des lampes de 10 watts, suspendues à une hauteur de 1,2 m.

Quant au programme lumineux appliqué, il est celui recommandé par le guide d'élevage des reproducteurs Cobb 500 (Tab.9)

**Tableau 9 :** programme lumineux recommandé pour les bâtiments de production obscurs pour des lots élevés en poussinière obscures (Cobb 500, 2008).

| Age<br>(Semaines) | Lumière<br>(Heures)                              | Intensité lumineuse<br>(LUX)  |
|-------------------|--|---|
| 1 à 3             | Réduire de 24 heures à<br>J1 à 8 heures à J14-21 | J0 a 2 : Intensité maximale<br>(plus de 20 lux) réduire à 20 LUX à J7 |
| 3-20              | 8  | 5-10  |
| 20-21             | 11   | 40-60   |
| 21-22             | 13   | 40-60   |
| 22-23             | 14   | 40-60   |
| 23-60             | 15   | 40-60   |

## 2.5. Programme et système de chauffage

Le système de chauffage utilisé est un système traditionnel. Chaque bâtiment est équipé de deux radiants disposés en diagonale, installés à une hauteur d'1,5 mètre (Fig.8.A)

Leur fonctionnement repose sur la pulsation d'air chaud.

Le programme de température appliqué commence à 32°C dès le premier jour. Ensuite, la température diminue progressivement pour atteindre 22°C à l'âge d'un mois (Fig.8.B).



**Figure 8 :** radiant (A) , thermomètre (B) (Photo personnelle, 2024).

## 2.6. Système de ventilation

La ventilation est de type dynamique et contrôlée par l'armoire de commande. Chaque bâtiment est équipé de trois extracteurs : deux d'une surface de  $1,4 \text{ m}^2$  ( $1,4 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ ) et un d'une surface moindre de  $1 \text{ m}^2$  ( $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ ) (Fig.9) .



**Figure 9 :** extracteur de loin (A) , de près (B).  
(Photo personnelle, 2024)

## 2.7. Système d'humidification

Lors des périodes de fortes chaleurs, le refroidissement du bâtiment est assuré par des humidificateurs de type pad-cooling, à déclenchement automatique (Fig.10).

Ce système, composé de six pads cooling (trois de chaque côté), avec des dimensions de 3 m × 1 m chacun (soit un total de 18 m<sup>2</sup>), permet de rafraîchir l'air intérieur grâce à la circulation d'air humidifié.



**Figure 10 :** système de Pad-Cooling. (Photo personnelle, 2024).

## 2.8. Matériel biologique

### ➤ Les poussins

Les poussins parentaux de type chair appartiennent à la souche « Cobb 500 » importés de Hongrie. L'effectif total mis en place en fin 2023 est de 11400 sujets, comprenant 10000 poussins femelles et 1400 poussins mâles représentant respectivement 87,7% et 12,3% de la totalité des poussins.



**Figure 11 :** poussins Cobb 500 (Photo personnelle, 2023) .

### 3-Méthodes

#### 3.1. Conduite d'élevage

La période d'élevage des reproducteurs dure environ 20 à 21 semaines, suivie de la période de production qui s'étend jusqu'à environ 60 semaines.

Les reproducteurs chair sont élevés en bande unique, regroupant des poussins du même âge et de la même souche, c'est le système « tout plein-tout vide ».

#### A. Préparation du bâtiment

Une fois le cheptel réformé sorti, les bâtiments et le matériel sont nettoyés et désinfectés afin de garantir de bonnes conditions pour la nouvelle mise en place.

Cette opération se déroule en plusieurs étapes :

- ✧ Libérer le bâtiment : en jetant les restes d'aliment, en retirant le matériel d'élevage et en évacuant les fientes.
- ✧ Nettoyage du bâtiment et du matériel :
  - en balayant, brossant, raclant et grattant le sol ainsi que les murs du bâtiment, puis en le dépoussiérant au maximum.
  - le bâtiment est entièrement lavé en commençant par la face interne du toit, puis les murs de haut en bas, avant de terminer par le sol et le matériel. On effectue d'abord un lavage à l'eau, puis, après séchage, un second lavage avec un détergent, suivi d'un rinçage. Deux lavages ont été effectués. Une fois sec, tout le matériel est remis en place.

**B. Le vide sanitaire** : avant l'arrivée des nouveaux poussins, un vide sanitaire de 30 jours a été appliqué afin de garantir un assainissement complet du bâtiment.

Des prélèvements de surface ont été envoyés pour analyse au laboratoire Sabrinel à Bordj El Bahri qui est un laboratoire algérien de contrôle de qualité qualifiée et réactive en analyse agro-alimentaire, analyse des eaux et sols

Une fois les résultats obtenus, un certificat de mise en place est délivré par le vétérinaire chargé du suivi, autorisant l'introduction d'une nouvelle bande.

#### 3.2. Préparation avant l'arrivée des poussins

La clé du succès d'un élevage, c'est d'avoir un programme de management efficace qui commence dès la préparation du site, avant même l'arrivée des poussins.

Le sol de l'élevage est constitué de terre battue, auquel on a ajouté de la chaux en poudre pour assainir la surface, une couche de paille de 5 à 10 cm est ensuite ajoutée par-dessus.

Cette litière n'est jamais changée, mais il est ajouté de la paille neuve au fil du temps pour maintenir la qualité de la surface (couche sur couche).

Le bâtiment est divisé en deux aires de tailles inégales, la plus grande étant réservée aux femelles et l'autre aux mâles. La séparation est réalisée à l'aide de ballots de paille, complétés par une bâche noire pour garantir une isolation physique entre les deux groupes.

Un préchauffage de 48 heures est effectué pour maintenir une température stable de 32°C à l'arrivée des poussins. Les abreuvoirs de démarrage sont installés pour assurer une réhydratation rapide des poussins, en particulier après le transport, avec l'ajout de sucre pour réduire leur stress.

### **3.3. Mise en place des poussins**

Une fois arrivés, les cartons de poussins sont posés au sol près des abreuvoirs, mais leur libération n'aura lieu qu'après 15 minutes, afin de leur laisser le temps de se calmer et de faciliter leur adaptation.

Leur eau de boisson est additionnée avec du sucre (1 kg/50 L) pour favoriser une récupération rapide après avoir épuisé leurs réserves, et un anti stress .

Quant à la distribution de l'aliment, elle n'est permise que deux heures après la mise en place. Environ 30 minutes après la distribution de l'aliment, on vérifie l'état du jabot des poussins pour s'assurer qu'ils ont réellement mangé.

#### **➤ Densité**

Au début, on utilisait uniquement deux bâtiments, A et B, ce qui a permis de diviser l'effectif total en deux populations égales. Cependant, avec la croissance des oiseaux, à l'âge de 8 semaines certains individus ont été transférés vers les deux autres bâtiments, A2 et B2, afin que l'effectif total soit réparti de manière égale entre les quatre bâtiments. La règle de densité appliquée est de 5 oiseaux/m<sup>2</sup>.

#### **➤ Abreuvement**

L'abreuvement est assuré par un système automatique composé d'abreuvoirs siphoniques. Pendant la période de démarrage, l'abreuvement des poussins est assuré par des abreuvoirs automatiques de démarrage (Fig.12.A) . Ceux-ci sont ensuite remplacés progressivement par des abreuvoirs automatiques de croissance (Fig.12.B) .

De plus, l'eau distribuée est régulièrement soumise à des contrôles bactériologiques effectués par Laboratoire Sabrinnet pour garantir sa qualité.



**Figure 12 :** abreuvoirs de démarrage (A) , abreuvoirs de croissance (B).

(Photo personnelle, 2024)

### 3.4. Alimentation et programme alimentaire

L'alimentation fournie aux animaux provient de l'entreprise d'alimentation de Monsieur MAMMERI située à Maamria commune Heraoua. Le programme alimentaire mis en place prévoit une distribution quotidienne sur sept jours par semaine. Afin d'assurer un suivi précis, les quantités journalières d'aliment sont ajustées selon les recommandations du guide Cobb 500, permettant ainsi de répondre de manière optimale aux besoins nutritionnels des animaux en fonction de leur âge et de leur développement.

Durant les premiers jours de leur vie, les poussins reçoivent leur alimentation dans de grandes assiettes rondes en plastique, disposées au sol afin de faciliter l'accès à la nourriture (Fig.15.A).

Par la suite, avec la croissance de leur gabarit, l'alimentation est distribuée par l'intermédiaire de la chaîne plate, mieux adaptée à leur taille et comportement (Fig.15.B).

La chaîne d'alimentation des mâles est placée plus haut que celle des femelles afin d'empêcher les coqs d'accéder à leur alimentation.



**Figure 13 :** assiettes pour poussins (A), chaîne plate (B).

(Photo personnelle,2023,2024)

Les données d'une seule phase sont présentées à titre d'exemple, les autres étant masquées pour des raisons de confidentialité (Tab.10).

**Tableau 10 :** composition de l'aliment des reproducteurs de 0-14 jours

(Communication personnelle,2025)

| kg             | P F P 1 | P F P 2 | Croissance | Développement                 | Ponte 1                       | Ponte 2     |
|----------------|---------|---------|------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|
| Date           | 0-14j   | 15-28j  | 29-105j    | 106j(16s)-1 <sup>er</sup> œuf | 1 <sup>er</sup> œuf-266j(38s) | 39s-reforme |
| Mais           | 596,8   | -       | -          | -                             | -                             | -           |
| Soja           | 305     | -       | -          | -                             | -                             | -           |
| Son de blé     | 60      | -       | -          | -                             | -                             | -           |
| Calcium poudre | 16,2    | -       | -          | -                             | -                             | -           |
| Phosphate MCP  | 10      | -       | -          | -                             | -                             | -           |
| CMV(MVORP,841) | 10      | -       | -          | -                             | -                             | -           |
| Huile de soja  | 2       | -       | -          | -                             | -                             | -           |

**PFP** : Poulet Futur Pondeuse. **MCP** : Phosphate Mono Calcique. **CMV** : Complément Minéral Vitaminé.

Les mâles suivent le même régime alimentaire que les femelles pendant les phases PFP1, PFP2, croissance et développement. Toutefois, dès 24 semaines, leur alimentation est ajustée pour contrôler leur poids et maintenir leurs capacités reproductives, ils reçoivent alors une ration spécifique, distincte de celle des femelles qui répond à leurs besoins nutritionnels sans entraîner une prise de poids excessive.

Par ailleurs, chaque phase d'alimentation (PFP1, PFP2, croissance, développement, ponte ... etc) possède une formulation adaptée, conçue pour répondre aux exigences nutritionnelles de volailles à chaque étape de leur développement.

### **3.5. Tri et transfert des reproducteurs**

#### **➤ Tri des faux coqs**

Lors du tri des faux coqs, qui commence généralement vers 15 semaines, on élimine les femelles qui présentent un phénotype mâle, comme une crête ou un plumage de coq, mais qui sont génétiquement des femelles. Parmi les mâles, on retire ceux qui montrent des signes d'infertilité, tels qu'un manque de comportement de reproduction ou une mauvaise maturation des organes génitaux.

#### **➤ Injection des reproducteurs**

Le transfert des reproducteurs consiste à déplacer 10 % des mâles vers l'aire des femelles à l'âge de 22 semaines, avec une légère variation selon la saison (10 % en été et 9 % en hiver). Le reste des mâles constitue une population réserve. À l'âge de 42 semaines, les 10 % des coqs seront renvoyés dans la population réserve, et de nouveaux jeunes coqs de 28 semaines seront introduits pour améliorer les performances.

### **3.6. Programme de vaccination**

La vaccination joue un rôle crucial dans la prévention des maladies en élevage, contribuant ainsi à maintenir la santé du lot. Le tableau ci-dessous (Tab.11, annexe 1) présente le programme de vaccination appliqué, détaillant les différents vaccins administrés.

Un anti-stress est administré le jour de la vaccination ainsi que le lendemain pour chaque vaccin nécessitant une manipulation directe des volailles.

### 3.7. Paramètres mesurés

Les paramètres mesurés en élevage sont essentiels pour suivre la santé, la croissance et le bien-être des volailles. Ils permettent d'évaluer l'efficacité des pratiques d'élevage, de détecter d'éventuels problèmes et d'optimiser les conditions pour garantir des performances élevées.

- **Poids** : le suivi pondéral constitue un indicateur essentiel du rythme de croissance et de l'état général du lot, permettant d'ajuster la conduite d'élevage si nécessaire.

A l'aide d'une balance électronique, des pesées hebdomadaires individuelles de 10 % des femelles, représentatives de l'effectif, permettent de déterminer leur poids corporel moyen. La même procédure est appliquée pour les mâles.

- **Homogénéité** : elle correspond au degré de ressemblance des animaux d'un lot en fonction d'un paramètre mesurable (Poids), obtenue à partir de la formule suivante :

**Homogénéité (%) = (Nombre d'oiseaux ayant un poids compris entre  $\pm 10\%$  du poids moyen / Nombre total d'oiseaux pesés)  $\times 100$**

- **Taux de ponte** : Le taux de ponte reflète les performances et la productivité du lot, constituant un indicateur fondamental pour évaluer l'efficacité de la conduite d'élevage, obtenu par l'application de la formule suivante :

**Taux de ponte = (nombre d'œufs pondus  $\div$  nombre de pondeuses)  $\times 100$**

- **Consommation alimentaire** : Ce paramètre correspond aux quantités journalières d'aliment distribuées, ajustées selon le guide Cobb 500, afin de couvrir les besoins nutritionnels des animaux en fonction de leur âge et de leur stade de développement.

- **Taux de mortalité** : Renseigne sur les pertes enregistrées au sein du lot et constitue un indicateur essentiel du niveau sanitaire et du bien-être des animaux. Le nombre de mortalités est enregistré chaque jour pour calculer les taux de mortalité hebdomadaire et global selon la formule suivante :

**Taux de mortalité = (nombre de sujets morts  $\div$  nombre initial des sujets)  $\times 100$**

Des autopsies sont effectuées par le vétérinaire chargé du suivi pour identifier les causes possibles de mortalité.

Le diagnostic des pathologies rencontrées est basé sur l'observation des signes cliniques et sur les lésions anatomopathologiques mises en évidence lors d'autopsie.

### 3.8. Contrôle sanitaire

Dans le cadre du suivi sanitaire de nos reproducteurs, notre équipe a réalisé un contrôle coprologique afin de dépister la présence éventuelle d'oocystes d'*Eimeria*. Ces parasites protozoaires, responsables de la coccidiose, peuvent provoquer des pertes économiques considérables en élevage avicole, en compromettant la santé des animaux et en dégradant les performances zootechniques. Cette étude a permis de détecter et de relever la présence ou l'absence de ces parasites au sein des lots observés.

#### ❖ Protocole de prélèvement

Des prélèvements de matières fécales ont été réalisés chaque semaine durant la phase d'élevage, puis tous les 15 jours en phase de production, en plusieurs points du bâtiment, directement sur la litière, afin de rechercher les oocystes d'*Eimeria*.

#### ❖ Méthodes coprologiques

Une analyse coprologique qualitative et une autre quantitative ont été réalisées afin de rechercher et de quantifier la présence d'oocystes d'*Eimeria* dans les matières fécales prélevées.

Le matériel nécessaire à ces analyses est présenté dans le tableau suivant (Tab 12).

**Tableau 12:** matériel utilisé.

|  |                        |
|--|------------------------|
| – Mortier et Pilon                           | – Becher               |
| – Eprouvette graduée                         | – Lame                 |
| – Filtre à mailles fines                     | – Lamelle couvre-objet |
| – Tubes à essai                              | – Lame de Mac Master   |
| – Solution de chlorure de sodium NaCl d=1,20 | – Microscope optique   |

#### 1. Méthode de flottaison

La technique de flottaison est une méthode qualitative utilisée dans le but de détecter la présence ou l'absence des éléments parasitaires dans les matières fécales. Elle consiste au mélange des MF à une solution dense qui permet la remontée de ces éléments à la surface. Après homogénéisation et filtration, le mélange est versé dans des tubes, suivi du recueil des ÉP remontés à la surface à l'aide d'une lamelle, avant de procéder à l'observation au microscope.

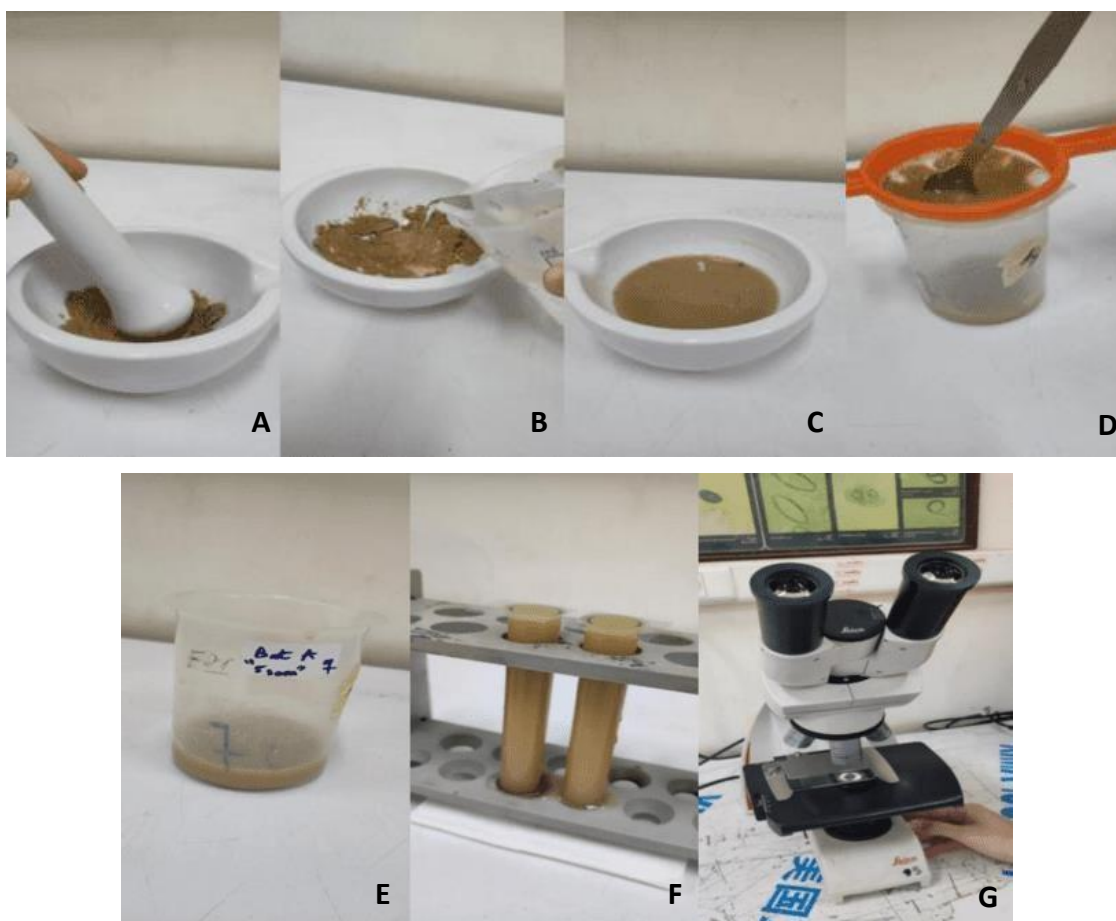
##### ➤ Protocole

Une quantité de matières fécales est broyée dans un mortier (Fig.14,A). Ensuite, du NaCl (d=1,20) est ajouté progressivement (Fig.14,B) jusqu'à obtention d'un mélange homogène à consistance recherchée (Fig.14,C).

Le mélange obtenu est filtré (Fig.14, D,E), versé dans des tubes à essai et recouvert d'une

lamelle couvre-objet (Fig.14,F) . Après un temps de repos variant selon la taille du tube (5min pour les tubes de 5ml et 5 à 10 min max pour les tubes de 10 à 15 ml), la lamelle est récupérée et déposée sur une lame pour observation (Fig.14,G) .

L'observation est réalisée à l'aide d'un microscope optique à l'objectif x10 et x40 pour l'identification des oocystes.



**Figure 14** : broyage a sec (A) , ajout du NaCl (B) , mélange obtenu (C), filtration (D) , suspension filtrée (E) , tubes avec lamelles (F), observation au microscope (G) .  
(Photo personnelle, 2024).

## 2 . Méthode de comptage de Mac Master

Cette méthode est une méthode quantitative, utilisée pour quantifier le nombre d’oocystes par gramme de matières fécales (N) en utilisant une cellule de Mac Master (Fig 15)



**Figure 15** : cellule de Mac Master (Photo personnelle, 2024).

### ➤ Protocole

5g de matières fécales sont broyées dans un mortier et mélangées avec 75 ml de NaCl (d=1,20 ) jusqu'à obtention d'un mélange homogène. Après filtration, la suspension est utilisée pour remplir les deux chambres à grilles quadrillées de la lame de Mac Master.

L'observation est réalisée au microscope optique à l'objectif x10.

**Calcul de N :** Le nombre total d'oocystes présents dans les deux chambres est compté, puis multiplié par 50 pour déterminer le nombre d'oocyste par grammes de matière fécale selon la formule :

$$N = (n1 + n2) \times 50$$

n1 : nombre d'oocystes dans la chambre 1 , n2 : nombre d'oocystes dans la chambre 2 .

### 4. Analyse statistique

Toutes les données ont été saisies dans une base informatique classique (Excel 2010). La vérification et le traitement des données sont effectuées sur le logiciel XLSTAT Version 7.1 Copyright©1995-2004 Addinsof.

Les résultats pour l'étude de la mortalité, la ponte et l'homogénéité pour les deux sexes, sont présentés sous forme de taux. Concernant l'étude de l'évolution du poids et de la consommation d'aliment, les résultats sont représentés par des moyennes.

Une régression linéaire a été menée pour étudier la relation entre le poids des reproducteurs et l'alimentation.

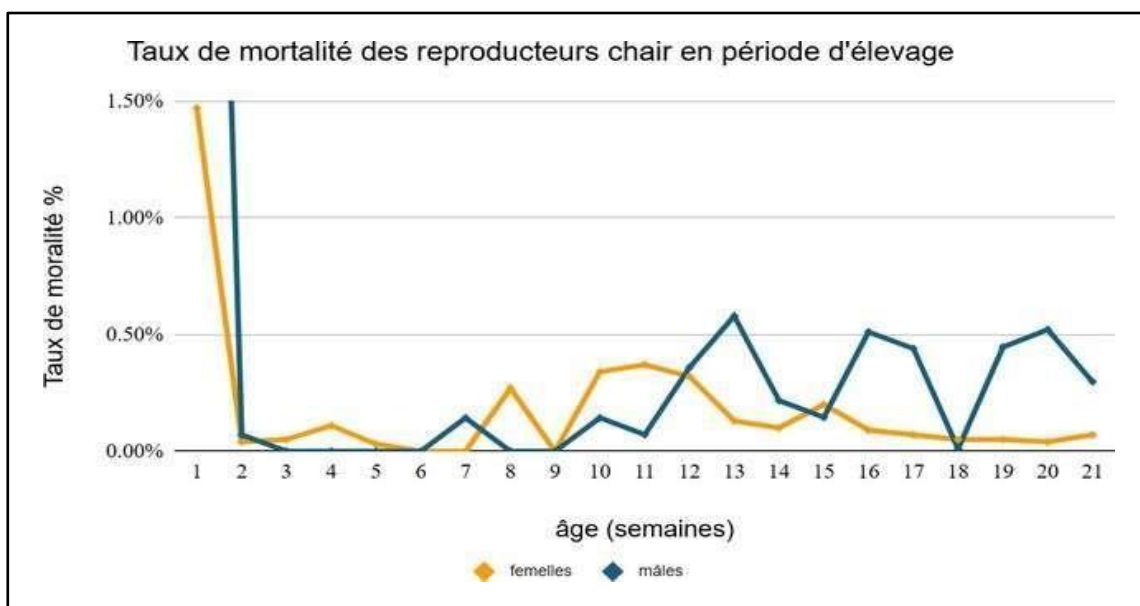
Des tests statistiques ont été utilisés, d'abord le test de Shapiro-Wilk de normalité, test de Fisher pour comparaison de variances et test de Student pour comparaison de moyennes séries appariées. Les différences ont été considérées significatives à  $p < 0,05$ .

## RÉSULTATS ET DISCUSSION

L'élevage a débuté avec un effectif de 10 000 poussins femelles et 1 400 poussins mâles. Au fur et à mesure, différents paramètres ont été mesurés pour suivre l'évolution du lot, permettant ainsi d'évaluer la croissance, la santé et la productivité des animaux. Les résultats obtenus sont présentés ci-dessous, offrant une vue d'ensemble des performances observées durant la période d'élevage.

### 5.1. Taux de mortalité

Les résultats du taux de mortalité hebdomadaire moyen dans les deux sexes sont enregistrés dans la figure ci jointe (Fig.16, annexe 2)



**Figure 16 :** évolution du taux de mortalité des reproducteurs de chair (femelles et mâles) durant la période d'élevage (1<sup>re</sup> - 22<sup>e</sup> semaine).

Les taux de mortalité enregistrés chez les femelles varient de 0 % à 1,47 %, ce dernier taux étant observé durant la première semaine. Pour les mâles, les taux varient de 0 % jusqu'à 6,2 %, ce pic étant également enregistré la première semaine.

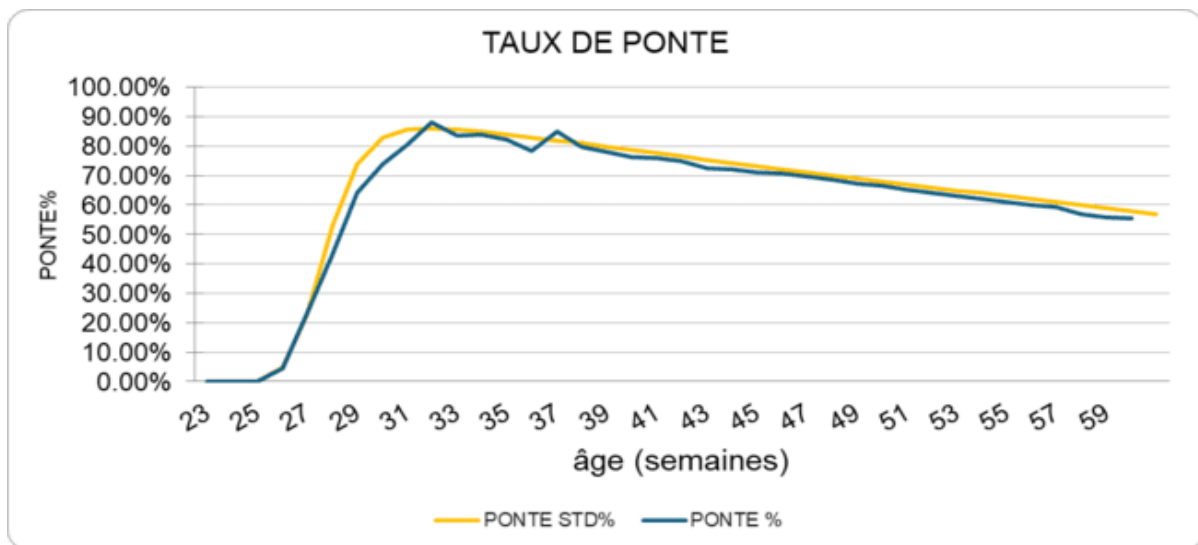
Cette situation, marquée par un taux élevé de mortalité en début d'élevage, peut être attribuée à plusieurs facteurs de stress : le transport des animaux depuis le couvoir, le stress vaccinal lié aux premières interventions sanitaires, ainsi que les manipulations répétées durant cette phase critique d'adaptation.

De plus, lorsqu'une augmentation soudaine de la mortalité est constatée, elle est souvent liée à des comportements agressifs entre poussins, provoquant des blessures et affaiblissant certains individus, ce qui augmente le taux de mortalité.

Concernant la comparaison entre les taux de mortalité enregistrés chez les femelles et les mâles, le test de Student appliqué révèle une p-value de 0,20, nettement supérieure à 0,05. Cela indique qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes : les taux de mortalité sont en moyenne similaires.

## 5.2. Taux de ponte

L'évolution hebdomadaire du taux de ponte des reproductrices de chair, de la 23<sup>e</sup> à la 60<sup>e</sup> semaine d'âge, est présentée dans la courbe ci-dessous (Fig,17, annexe 3)



**Figure 17 :** évolution du taux de ponte en fonction de l'âge.

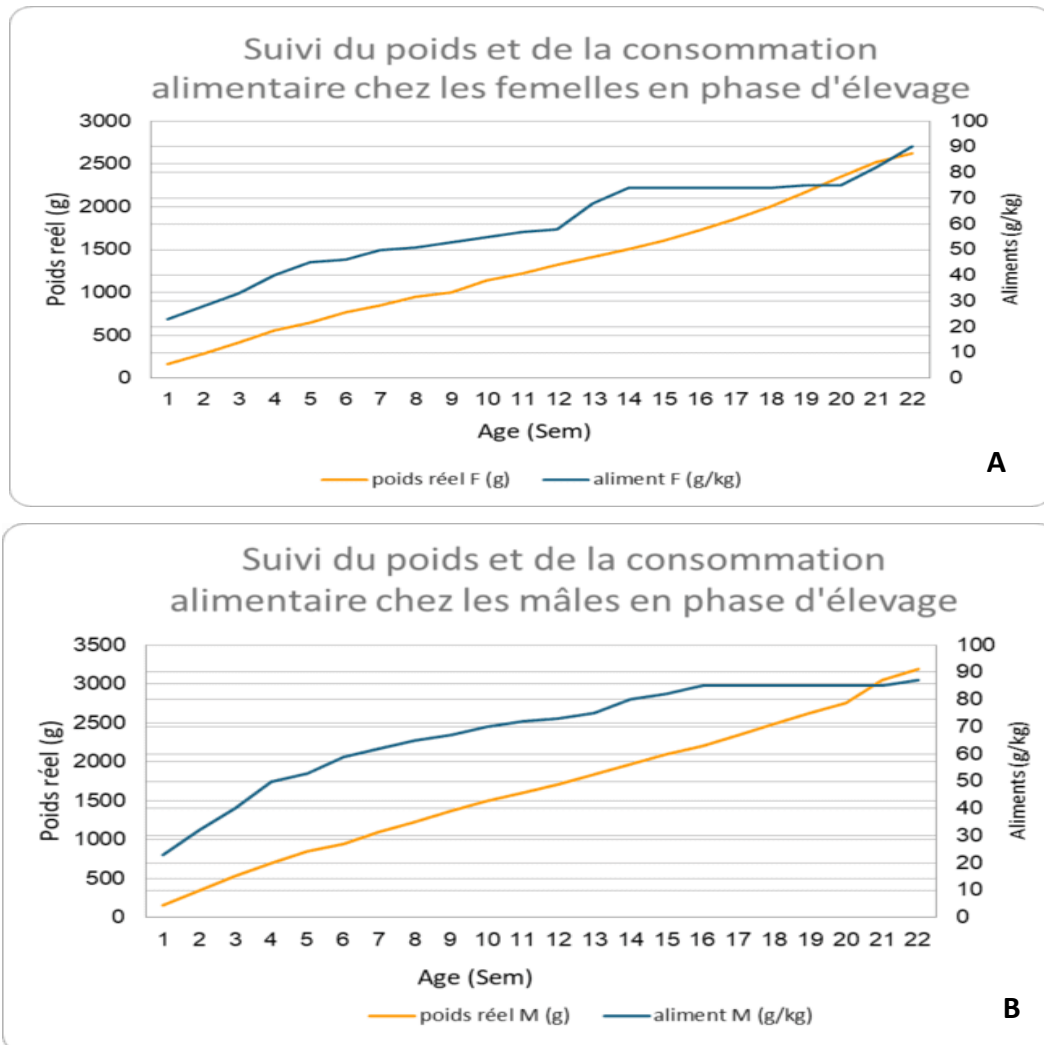
Les résultats représentant l'évolution du taux de ponte des reproductrices futures chair en fonction de l'âge montrent que les taux de ponte enregistrés à l'âge de 23 semaines sont de 0 %, jusqu'à la 26<sup>e</sup> semaine où l'on commence à observer une augmentation, atteignant 4,57 %. Ce taux continue de croître progressivement pour atteindre un premier pic à l'âge de 32 semaines, estimé à 88,22 %.

Une légère décroissance est observée entre la 33<sup>e</sup> et la 36<sup>e</sup> semaine, suivie d'un deuxième pic à la 37<sup>e</sup> semaine d'âge, puis d'une lente diminution menant à un taux de ponte de 55,40 % à l'âge de réforme, atteint à 60 semaines.

La comparaison des taux de ponte enregistrés avec les taux standards révèle une différence hautement significative ( $P = 0.006$ ) en faveur des taux standards, indiquant que le taux de ponte réel est inférieur à la norme.

### 5.3. Poids corporel, consommation d'aliment et homogénéité

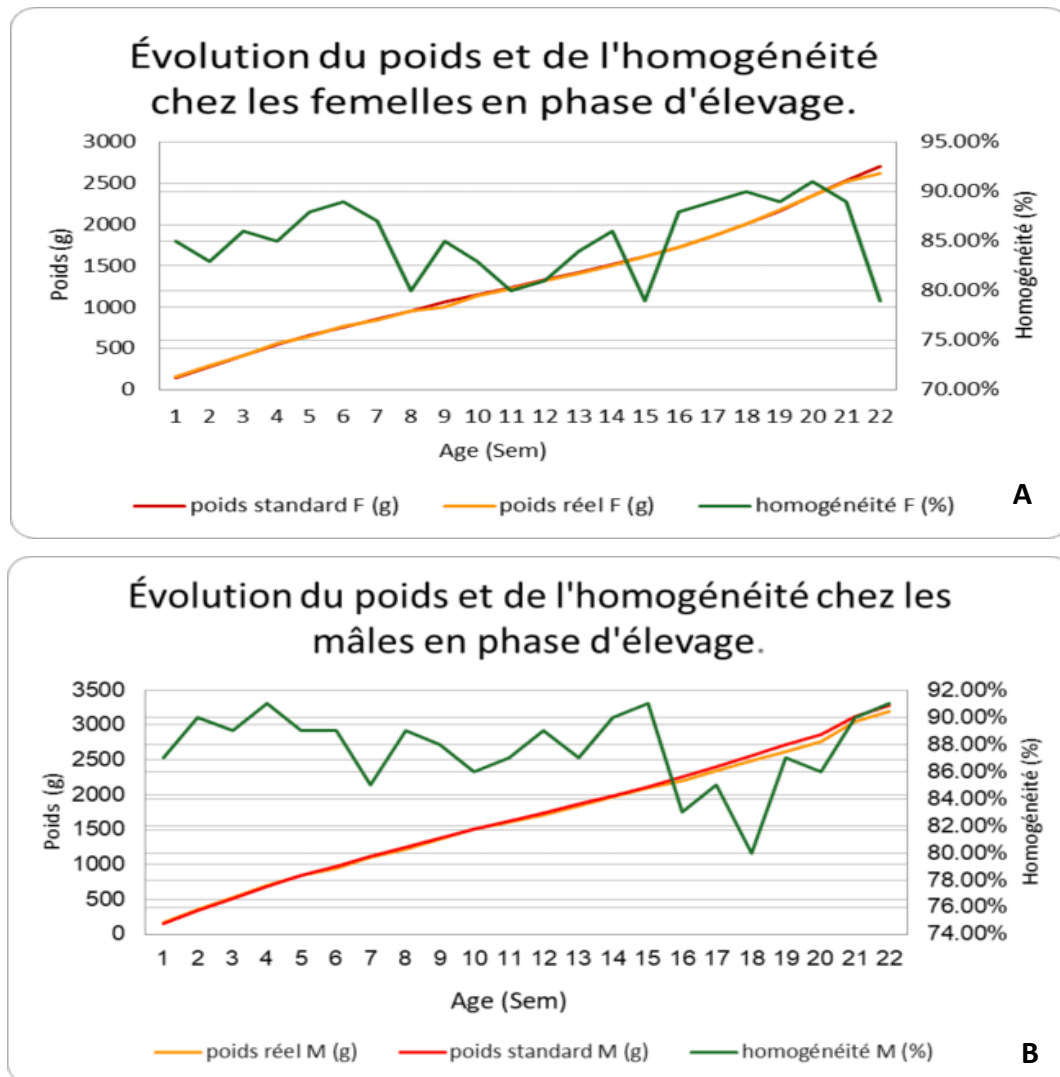
Les résultats du suivi du poids corporel, de la consommation d'aliment et de l'homogénéité sont présentés dans les figures ci-dessous (Fig.18,A et B) (Fig.19 , A et B) (annexe 4).



**Figure 18 :** suivi du poids et de la consommation alimentaire en phase d'élevage chez les femelles (A) , chez les mâles (B).

En moyenne, la quantité d'aliment distribuée a commencé à 23 g/kg de poids vif à l'âge d'une semaine, pour atteindre 90 g/kg à la 22<sup>e</sup> semaine chez les femelles, et 87 g/kg chez les mâles.

Le poids des femelles est passé de 160 g à la première semaine à 2,62 kg à la 22<sup>e</sup> semaine. Chez les mâles, il est passé de 162 g à 3,193 kg. Aucune baisse de poids n'a été observée durant la période d'élevage, pour les deux sexes.



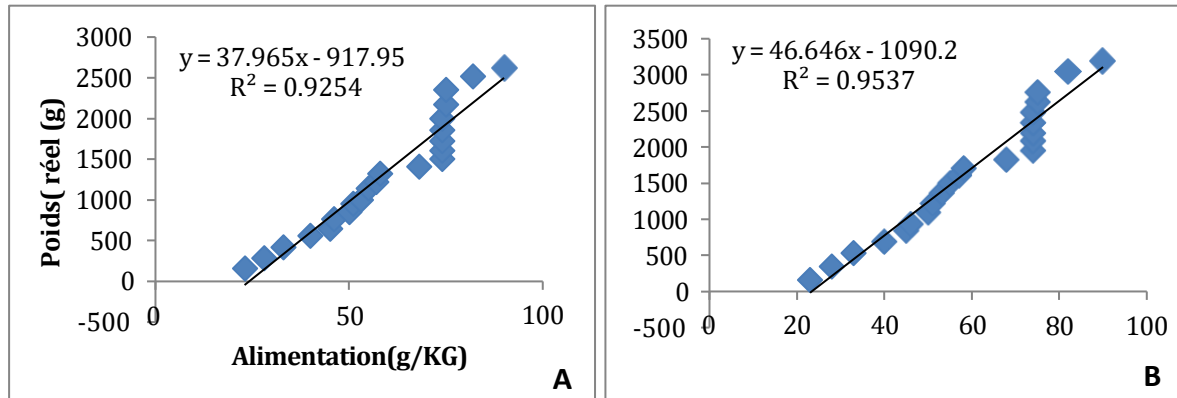
**Figure 19** : évolution du poids et de l'homogénéité en phase d'élevage des femelles (**A**) , des mâles (**B**) .

Pour comparer les poids réels aux poids standards (Fig.18, A, B), des tests de Fisher et de Student ont été réalisés. Les résultats montrent que pour les femelles, il n'y a pas de différence statistiquement significative ( $p = 0,087$ ). En revanche, pour les mâles, une différence hautement significative a été observée (0.0004) , indiquant un poids réel nettement supérieur au poids standard.

L'homogénéité moyenne (fig.19) est de 85,25 % chez les femelles et de 87,68 % chez les mâles.

#### ❖ Relation entre le poids des reproducteurs et l'alimentation

Dans cette partie, nous avons voulu vérifier s'il existe une relation directe entre le poids et l'aliment distribué (Fig20,A,B)



**Figure 20:** relation entre le poids et la consommation d'aliment chez les femelles (A) et les mâles (B)

Chez les femelles (Fig.20,A) , le graphe montre l'évolution du poids en fonction de l'alimentation. Le modèle obtenu donne l'équation  $y = 37,97x - 917,95$ , avec un  $R^2 = 0,92$  et un coefficient de corrélation de 0,96, très proche de 1. Cela montre une forte corrélation entre l'alimentation distribuée et le poids des femelles, avec 93 % de la variation du poids expliquée par celle de l'alimentation.

Chez les mâles (Fig.20,B) , on a obtenu l'équation  $y = 46,46x - 1090,2$ , avec un  $R^2 = 0,95$  et un coefficient de corrélation de 0,98, ce qui montre également une très forte corrélation.

Ces résultats soulignent l'importance d'un suivi rigoureux du programme alimentaire, garant d'une croissance régulière et d'une bonne homogénéité, conditions essentielles à la réussite de la phase de reproduction. Une vigilance reste nécessaire pour maintenir les poids proches du standard

#### 5.4. Suivi sanitaire

Le contrôle coprologique réalisé a permis de mettre en évidence la présence d'oocystes d'*Eimeria* spp. chez les reproducteurs chair. Les résultats obtenus durant la période de démarrage sont présentés dans le tableau suivant (Tableau 16) (annexe 5)

Lors de la période de démarrage, l'analyse hebdomadaire des échantillons fécaux par la méthode de flottaison a permis de suivre de manière dynamique l'évolution de l'infestation à *Eimeria* spp. au cours de la période de démarrage. Les premières détections, survenues dès la 2<sup>e</sup> semaine, ont mis en évidence des charges modérées d'oocystes (12 300 à 17 750 OPG), signe d'une contamination précoce mais encore maîtrisable.

Cependant, un pic parasite majeur a été observé à la 3<sup>e</sup> semaine, avec des charges dépassant 421 000 OPG dans les deux bâtiments. Ce pic reflète une multiplication rapide des coccidies, probablement favorisée par des conditions environnementales favorables au cycle parasite (chaleur, humidité, densité des animaux, etc.). Il marque un moment critique, à haut risque de manifestation clinique de la coccidiose, avec des conséquences potentielles sur la croissance, la consommation alimentaire, et le bien-être des oiseaux.

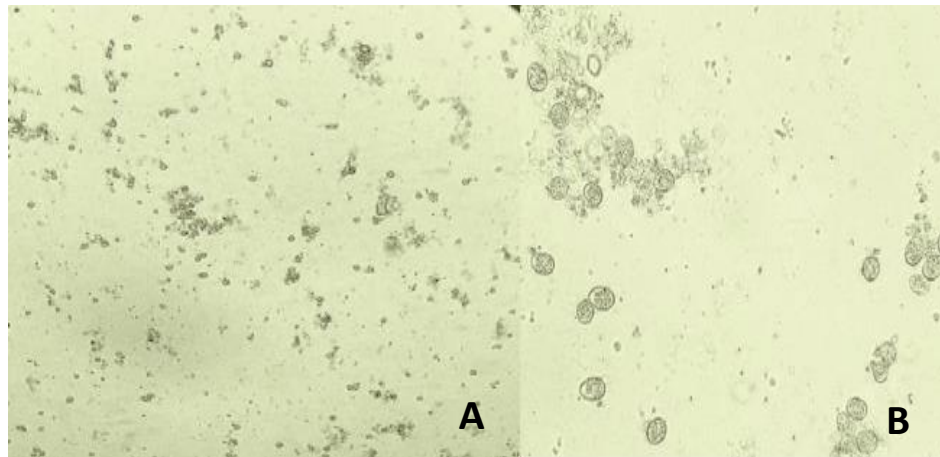
Suite à cette détection, l'éleveur a été informé et, l'intervention rapide du vétérinaire chargé du suivi, un traitement à base de Cevazuril a été instauré (Principe actif : toltrazuril, médicament indiqué pour le traitement des coccidioses causées par *Eimeria* chez les poulets de chair, poulettes et reproducteurs) ont permis un contrôle efficace de l'infestation. Dès la 4<sup>e</sup> semaine, les charges parasites ont nettement diminué (entre 4 480 et 11 900 OPG), pour ensuite descendre sous le seuil de 5 100 OPG à la 5<sup>e</sup> semaine. Cela montre l'efficacité du traitement dans l'interruption du cycle de développement d'*Eimeria*.

À partir de la 7<sup>e</sup> semaine, l'assainissement du bâtiment A a été confirmé par l'absence totale d'oocystes, tandis que le bâtiment B présentait encore des traces très faibles (540 à 670 OPG), ce qui peut s'expliquer par une légère persistance environnementale ou une excrétion résiduelle. Cette faible positivité n'a pas nécessité de traitement complémentaire.

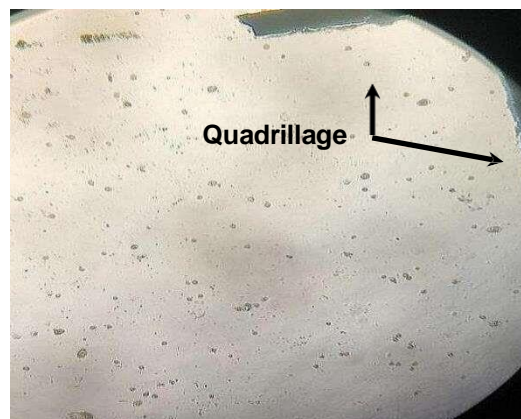
Enfin, la négativité durable des tests dès la 8<sup>e</sup> semaine, et ce jusqu'à la réforme à 60 semaines, témoigne d'un assainissement durable de l'environnement et d'une gestion préventive réussie. Cela suggère également que les mesures d'hygiène, de biosécurité et de suivi vétérinaire ont été bien mises en œuvre.

L'objectif principal de ce suivi rigoureux était de garantir l'entrée en période de reproduction sans infection coccidienne, et cet objectif a été atteint grâce au contrôle hebdomadaire durant la phase d'élevage et bimensuel pendant la phase de reproduction.

Le suivi coprologique s'est révélé essentiel en assurant une détection précoce de l'infection coccidienne. Dans notre cas, il a permis de gérer efficacement l'infestation avant l'apparition de mortalité, garantissant ainsi la sécurité sanitaire du lot et le maintien de son potentiel reproducteur.

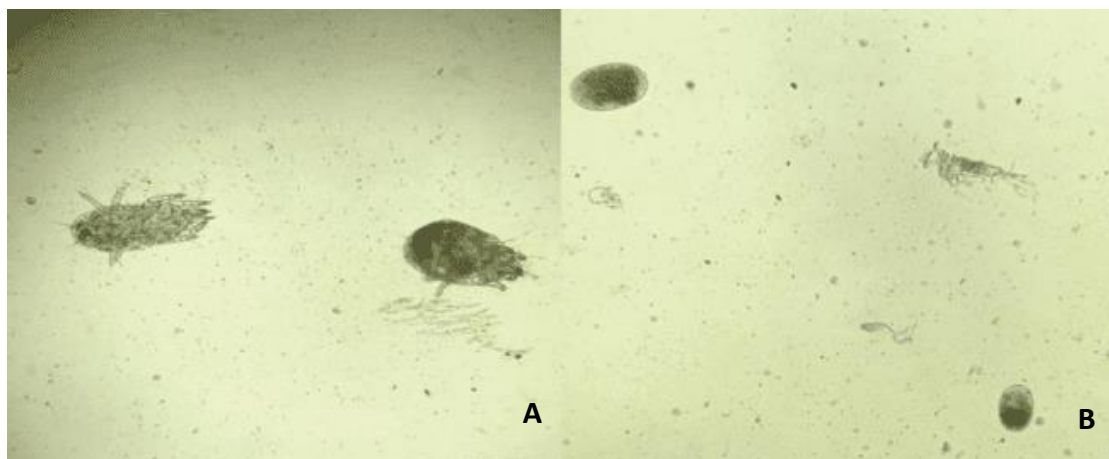


**Figure 21 :** oocystes d'*Eimeria* spp observé Gr x10 (A), x40 (B).  
(Photo personnelle, 2024)



**Figure 22 :** comptage lors de l'observation avec la cellule de Mac Master Gr x10.  
(Photo personnelle, 2024).

Au cours de l'étude coprologique, la présence accidentelle d'acariens de la litière ainsi que de leurs œufs a été fréquemment observée lors de l'examen microscopique (Fig.23, A et B) .



**Figure 23 :** présence d'Acariens Gr x10 (A) , Œufs d'acariens Gr x10 (B) .  
(Photo personnelle, 2024) .

Une étude menée par Mouloudj et Moussaoui (2022) dans 39 élevages de reproducteurs chair situés dans les wilayas de Tizi-Ouzou et Boumerdès, et incluant différentes souches, a révélé une forte prévalence de la coccidiose. En l'absence de suivi coprologique régulier et de traitement adapté, plusieurs cas de mortalité ont été rapportés, ainsi qu'une baisse notable des performances de reproduction, notamment du taux d'éclosion.

À l'inverse, dans notre élevage de reproducteurs Cobb 500, un suivi coprologique hebdomadaire rigoureux a permis de détecter précocement la présence d'oocystes d'*Eimeria* spp., et un traitement au Toltrazuril a été rapidement instauré dès le pic parasitaire.

Cette stratégie a permis de maîtriser efficacement l'infestation, sans enregistrer de mortalité ni altération des performances. Cette comparaison souligne l'importance d'un suivi sanitaire strict et d'une intervention rapide pour limiter les effets de la coccidiose chez les reproducteurs chair.

### 5.5. Autres pathologies rencontrées

**Durant la phase d'élevage**, aucune pathologie notable n'a été enregistrée. La mortalité est restée sporadique et sans impact sanitaire ou économique significatif.

**En phase de production**, à l'âge de 27 semaines, une augmentation du taux de mortalité a été constatée. Des autopsies ont alors été réalisées par le vétérinaire chargé du suivi de l'élevage sur les sujets morts, permettant de diagnostiquer une gastro-entérite d'origine bactérienne.

Un traitement associant Colivet et Kinonox a été instauré pendant deux semaines, avec un jour d'arrêt médicamenteux tous les 4 à 5 jours, ce traitement a été complété par l'administration de Hamecoforte.

- Colivet : est un médicament vétérinaire utilisé pour traiter les infections bactériennes intestinales, notamment celles causées par *Escherichia coli* (colibacillose) chez les volailles. Son principe actif, la colistine, est un antibiotique qui agit contre les bactéries Gram-négatif, responsables des troubles gastro-intestinaux tels que la gastro-entérite.
- Kinonox : est un antibiotique vétérinaire de la classe des quinolones, principalement utilisé pour traiter des infections bactériennes. Son principe actif peut être la fluméquine ou la difloxacin. Il cible un large éventail de pathogènes, y compris les infections intestinales (comme celles causées par *Escherichia coli*), respiratoires, et urinaires chez les volailles.

- Hamecoforte : complément nutritionnel liquide destiné à l'administration orale chez les volailles. Il est recommandé dans les cas de carences multi vitaminiques, de stress, ainsi qu'en présence d'infections parasitaires, bactériennes ou virales.

Cette affection gastro-intestinale a compromis l'état immunitaire des reproducteurs, favorisant l'installation secondaire d'une infection respiratoire à Mycoplasmes. Un traitement à base de Denagard 12,5 associé à de la vitamine C a été administré sur une durée de cinq jours, à l'âge de 29 semaines.

- Denagard 12,5 : est un antibiotique utilisé chez les volailles ayant comme principe actif le fumarate d'hydrogène de tiamuline, actif contre les bactéries Gram-positif et certains Mycoplasmes.

Des autopsies complémentaires ont été pratiquées le 27 juin 2024 par notre équipe, alors que les reproducteurs étaient âgés de 29 semaines. À cette date, la mortalité quotidienne moyenne était d'environ 10 sujets sur une période de deux semaines. Suite à l'administration du Denagard 12,5 à partir de la 29<sup>e</sup> semaine, une nette amélioration a été observée avec un retour à une mortalité normale dès la 30<sup>e</sup> semaine.

Les autopsies complémentaires pratiquées par notre équipe sur six sujets femelles : deux morts, deux présentant des signes de détresse respiratoire et deux apparemment sains révèlent :

Un très bon état d'embonpoint et un plumage bien entretenu (Fig.24,A) chez l'ensemble des sujets. Les muqueuses étaient plus ou moins pales, sans écoulements oculaires, nasaux ou buccaux. Les sujets symptomatiques présentaient toutefois un halètement (Fig.24,B) marqué, probablement aggravé par le transport et les conditions de chaleur.

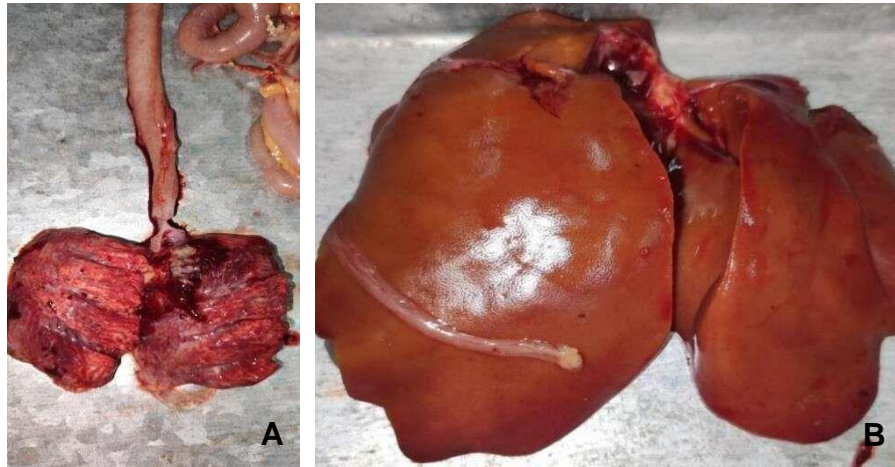


**Figure 24 :** Animal en décubitus latéral (A) , halètement d'un sujet symptomatique (B) (Photo personnelle, 2024) .

Au niveau des voies respiratoires, la trachée ne montrait ni dépôts de fibrine ni mucus, et sa lumière restait bien dégagée, orientant vers une forme peu évoluée de mycoplasmoses. Les poumons (Fig.25,A) présentaient des foyers congestifs , des pétéchies ( probablement liées à la saignée) , sans œdème pulmonaire associé.

Un cœur légèrement hypertrophié a été constaté chez certains sujets, évoquant une surcharge liée à des troubles respiratoires et à une alimentation probablement trop riche en protéines. Les reins présentaient une discrète hypertrophie compatible avec une filtration accrue et un métabolisme perturbé. Une ascite à liquide clair a été observée chez un seul sujet, pouvant être secondaire à l'insuffisance cardiaque.

Concernant le foie (Fig25,B) , pas de lésions macroscopiques observées , et aucune précision supplémentaire n'a été notée concernant la couleur ou la consistance.



**Figure 25 :** poumons normal (A), foie hypertrophié avec stéatose hépatique(B) .

(Photo personnelle, 2024).

Globalement, ces observations orientent vers des complications métaboliques et cardiaques, en rapport avec un excès de protéines alimentaires et un état physiologique exigeant en phase de production. À noter que les sujets malades continuaient à produire davantage que les autres, ce qui a probablement aggravé leur état.



**Figure 26 :** vue d'ensemble des résultats de l'autopsie (Photo personnelle, 2024).

Par ailleurs, afin de compléter cet examen post-mortem, un raclage des intestins a été effectué sur l'ensemble des sujets autopsiés. Les prélèvements ont été observés au microscope optique dans le but de détecter la présence éventuelle d'oocystes d'*Eimeria* spp. L'examen microscopique s'est révélé négatif pour tous les sujets examinés, écartant ainsi l'hypothèse d'une coccidiose associée.

## ***CONCLUSION***

Le suivi réalisé tout au long de cette étude a permis de mettre en évidence l'importance d'une gestion rigoureuse des conditions d'élevage et des paramètres sanitaires dans l'exploitation des reproducteurs chair. La conduite d'élevage appliquée au sein du centre avicole de Heraoua a globalement permis de maintenir des performances zootechniques satisfaisantes, avec une évolution progressive du poids vif, de la consommation alimentaire et du taux de ponte, en adéquation avec les exigences de la souche Cobb 500.

La régularité du suivi sanitaire, associée à la mise en place de programmes de biosécurité et de vaccination adaptés, a contribué au maintien de l'état sanitaire du lot et à la limitation des pathologies rencontrées. Au cours de l'étude, la présence sporadique de coccidies observée en période d'élevage rappelle néanmoins l'importance de renforcer les mesures préventives et d'adapter le programme anticoccidien en fonction de l'évolution du risque au sein de l'élevage.

Ce travail a ainsi confirmé l'impact direct des conditions d'ambiance, de l'alimentation et de la prophylaxie sur les performances techniques et sanitaires des reproducteurs chair. Il souligne également la nécessité de maintenir une vigilance permanente et un contrôle rigoureux de l'environnement d'élevage pour optimiser les résultats et limiter les pertes économiques.

# ANNEXES

## Annexe 1

**Tableau 11:** programme de vaccination et prophylaxie appliqué durant la période d'élevage.

|              |                    |    |                |    |                   |     |                |     |                     |
|--------------|--------------------|----|----------------|----|-------------------|-----|----------------|-----|---------------------|
| J1           | TAS+VIT E-sélénium | 31 |                | 61 |                   | 91  | <b>H120</b>    | 121 | Tilmicosin          |
| 2            | TAS+VIT E          | 32 | Anti stress    | 9  |                   | 92  | Anti stress    | 122 | Tilmicosin          |
| 3            | TAS+VIT E          | 33 |                | 63 |                   | 93  |                | 123 |                     |
| 4            |                    | 5  |                | 64 |                   | 94  |                | 124 | <b>IBM+ GUMB</b>    |
| 5            | <b>MA5 CLONE</b>   | 35 |                | 65 | <b>LTI+H5</b>     | 95  |                | 18  | Neoxy vital         |
| 6            | Anti stress        | 36 | <b>H120</b>    | 66 | Neoxy vital       | 96  |                | 126 | Neoxy vital         |
| <b>SEM 1</b> | <b>H9 ND</b>       | 37 | Anti stress    | 67 | Neoxy vital       | 14  | multivitamine  | 127 |                     |
| 8            | Ad3e               | 38 |                | 68 |                   | 98  | multivitamine  | 128 |                     |
| 9            | Ad3e               | 39 |                | 10 |                   | 99  | multivitamine  | 129 |                     |
| 10           | Ad3e               | 40 |                | 70 | <b>IB4/91</b>     | 100 |                | 130 |                     |
| 11           | <b>GUMBORO</b>     | 6  |                | 71 | Anti stress       | 101 |                | 131 |                     |
| 12           | Anti stress        | 42 | Anti stress    | 72 |                   | 102 |                | 19  | <b>H9</b>           |
| 13           |                    | 43 |                | 73 |                   | 103 |                | 133 | Anti stress         |
| 2            |                    | 44 | Ad3e           | 74 |                   | 15  |                | 134 |                     |
| 15           |                    | 45 | Ad3e           | 75 | <b>Enceval vc</b> | 105 |                | 135 |                     |
| 16           | <b>IB4/91</b>      | 46 | Ad3e           | 11 | Anti stress       | 106 |                | 136 |                     |
| 17           | Anti stress        | 47 |                | 77 |                   | 107 |                | 137 | <b>FENBENDAZOLE</b> |
| 18           |                    | 7  |                | 78 |                   | 108 | <b>La sota</b> | 138 | Ad3e                |
| 19           |                    | 49 |                | 79 |                   | 109 | Anti stress    | 20  | Ad3e                |
| 20           |                    | 50 |                | 80 | <b>RTI</b>        | 110 |                | 140 | Ad3e                |
| 3            | <b>BI+ND</b>       | 51 | <b>La sota</b> | 81 | Anti stress       | 16  |                | 141 |                     |
| 22           | <b>H5+ND</b>       | 52 | Anti stress    | 82 |                   | 112 |                | 142 |                     |
| 23           | Anti stress        | 53 |                | 12 |                   | 113 |                | 143 |                     |
| 24           |                    | 54 |                | 84 |                   | 114 | <b>H9+ND</b>   | 144 | VIT E               |
| 25           |                    | 8  |                | 85 |                   | 115 | Anti stress    | 145 | VIT E               |
| 26           | <b>GUMBORO</b>     | 56 |                | 86 |                   | 116 |                | 21  | VIT E               |
| 27           | Anti stress        | 57 |                | 87 | <b>BI+ND</b>      | 117 |                | 147 | VIT E               |
| 4            | Multivitamine      | 58 |                | 88 | Anti stress       | 17  |                | 148 |                     |
| 29           | Multivitamine      | 59 |                | 89 |                   | 119 | Tilmicosin     | 149 |                     |
| 30           | Multivitamine      | 60 |                | 13 |                   | 120 | Tilmicosin     | 150 |                     |

## ANNEXES

### Annexe 1 (suite)

|   |  |   |
|---|--|---|
| – <b>TAS</b> : solution vitaminée   | – <b>AD3E</b> : supplémentation en vit A, D3 et E                    | – <b>VIGAL</b> :supplément vitaminé                           |
| – <b>H9</b> : Influenza aviaire   | – <b>ND</b> : Newcastle disease                                      | – <b>IB</b> : bronchite infectieuse                           |
| – <b>LTI</b> :<br>laryngotrachéite infectieuse                                    | – <b>RTI</b> :<br>Rhinotrachéite infectieuse                         | – <b>GUMB</b> : GUMBORO                                       |
| – <b>MA5 CLONE</b> :<br>vaccin contre IB et ND                                    | – <b>H120</b> : vaccin contre IB                                     | – <b>LA SOTA</b> : vaccin contre la ND (souche la sota)       |
| – <b>TILMICOSIN</b> :<br>antibiotique préventif contre les maladies respiratoires | – <b>NEOXYVITAL</b> :<br>complément vitaminé +antibiotique préventif | – <b>FENBENDAZOLE</b> :<br>Antiparasitaire gastro-intestinal. |
| – <b>SCT</b> : sous cutanée   |  |   |

## ANNEXES

### Annexe 2

**Tableau 13 : taux de mortalité des femelles et mâles**

| Âge<br>(Semaines) | FEMELLES            |      | MÂLES               |       |
|-------------------|---------------------|------|---------------------|-------|
|                   | Nombre de mortalité | %    | Nombre de mortalité | %     |
| 1                 | 147                 | 1,47 | 87                  | 6,2   |
| 2                 | 4                   | 0,04 | 1                   | 0,07  |
| 3                 | 5                   | 0,05 | 0                   | 0     |
| 4                 | 11                  | 0,11 | 0                   | 0     |
| 5                 | 3                   | 0,03 | 0                   | 0     |
| 6                 | 0                   | 0    | 0                   | 0     |
| 7                 | 0                   | 0    | 2                   | 0,143 |
| 8                 | 27                  | 0,27 | 0                   | 0     |
| 9                 | 0                   | 0    | 0                   | 0     |
| 10                | 34                  | 0,34 | 2                   | 0,143 |
| 11                | 37                  | 0,37 | 1                   | 0,071 |
| 12                | 32                  | 0,32 | 5                   | 0,359 |
| 13                | 13                  | 0,13 | 8                   | 0,579 |
| 14                | 10                  | 0,1  | 3                   | 0,217 |
| 15                | 20                  | 0,2  | 2                   | 0,145 |
| 16                | 9                   | 0,09 | 7                   | 0,511 |
| 17                | 7                   | 0,07 | 6                   | 0,44  |
| 18                | 5                   | 0,05 | 14                  | 0,01  |
| 19                | 5                   | 0,05 | 6                   | 0,446 |
| 20                | 4                   | 0,04 | 7                   | 0,521 |
| 21                | 7                   | 0,07 | 4                   | 0,298 |

## ANNEXES

### Annexe 3

**Tableau 14 : taux du pont**

| AGE<br>(semaines) | PONTE<br>% | TAUX DE PONTE STD<br>% |
|-------------------|------------|------------------------|
| 23                | 0.00%      | 0%                     |
| 24                | 0.00%      | 0%                     |
| 25                | 0.00%      | 5.00%                  |
| 26                | 4.57%      | 23%                    |
| 27                | 23.33%     | 53%                    |
| 28                | 43.41%     | 74.00%                 |
| 29                | 64.21%     | 83%                    |
| 30                | 73.77%     | 86%                    |
| 31                | 80.45%     | 86%                    |
| 32                | 88.22%     | 85.50%                 |
| 33                | 83.70%     | 84.80%                 |
| 34                | 84.05%     | 84%                    |
| 35                | 82.17%     | 83%                    |
| 36                | 78.26%     | 82%                    |
| 37                | 85.13%     | 81%                    |
| 38                | 79.62%     | 79.80%                 |
| 39                | 78.04%     | 78.70%                 |
| 40                | 76.28%     | 77.70%                 |
| 41                | 75.94%     | 76.50%                 |
| 42                | 74.88%     | 75.40%                 |
| 43                | 72.33%     | 74.20%                 |
| 44                | 72.00%     | 73.10%                 |
| 45                | 71.20%     | 72.10%                 |
| 46                | 70.62%     | 71.00%                 |
| 47                | 69.61%     | 70.00%                 |
| 48                | 68.75%     | 69.00%                 |
| 49                | 67.23%     | 68.00%                 |
| 50                | 66.46%     | 67.00%                 |
| 51                | 65.10%     | 66.00%                 |
| 52                | 64.00%     | 65.00%                 |
| 53                | 63.20%     | 64.00%                 |
| 54                | 62.01%     | 63.00%                 |
| 55                | 61.10%     | 62.00%                 |
| 56                | 60.00%     | 61.00%                 |
| 57                | 59.30%     | 60.00%                 |
| 58                | 57.00%     | 59.00%                 |
| 59                | 56.00%     | 58.00%                 |
| 60                | 55.40%     | 57.00%                 |

## ANNEXES

### Annexe 4

**Tableau 15 :** évolution hebdomadaire du poids, consommation alimentaire et homogénéité en phase d'élevage

| FEMELLES  |             |                |                    |                 | MALES     |             |                |                    |                 |
|-----------|-------------|----------------|--------------------|-----------------|-----------|-------------|----------------|--------------------|-----------------|
| Âge (sem) | Aliment (g) | Poids réel (g) | Poids standard (g) | Homogénéité (%) | Âge (sem) | Aliment (g) | Poids réel (g) | Poids standard (g) | Homogénéité (%) |
| 1         | 23          | 160            | 150                | 85,00%          | 1         | 23          | 162            | 150                | 87,00%          |
| 2         | 28          | 290            | 285                | 83,00%          | 2         | 32          | 350            | 335                | 90,00%          |
| 3         | 33          | 420            | 410                | 86,00%          | 3         | 40          | 533            | 520                | 89,00%          |
| 4         | 40          | 560            | 550                | 85,00%          | 4         | 50          | 700            | 690                | 91,00%          |
| 5         | 45          | 650            | 660                | 88,00%          | 5         | 53          | 850            | 840                | 89,00%          |
| 6         | 46          | 770            | 760                | 89,00%          | 6         | 59          | 945            | 980                | 89,00%          |
| 7         | 50          | 850            | 860                | 87,00%          | 7         | 62          | 1100           | 1120               | 85,00%          |
| 8         | 51          | 956            | 960                | 80,00%          | 8         | 65          | 1225           | 1250               | 89,00%          |
| 9         | 53          | 1002           | 1060               | 85,00%          | 9         | 67          | 1369           | 1385               | 88,00%          |
| 10        | 55          | 1143           | 1150               | 83,00%          | 10        | 70          | 1503           | 1510               | 86,00%          |
| 11        | 57          | 1223           | 1240               | 80,00%          | 11        | 72          | 1606           | 1630               | 87,00%          |
| 12        | 58          | 1325           | 1330               | 81,00%          | 12        | 73          | 1708           | 1740               | 89,00%          |
| 13        | 68          | 1410           | 1420               | 84,00%          | 13        | 75          | 1840           | 1865               | 87,00%          |
| 14        | 74          | 1503           | 1515               | 86,00%          | 14        | 80          | 1963           | 1985               | 90,00%          |
| 15        | 74          | 1611           | 1615               | 79,00%          | 15        | 82          | 2093           | 2115               | 91,00%          |
| 16        | 74          | 1723           | 1725               | 88,00%          | 16        | 85          | 2202           | 2250               | 83,00%          |
| 17        | 74          | 1857           | 1855               | 89,00%          | 17        | 85          | 2340           | 2400               | 85,00%          |
| 18        | 74          | 2003           | 2005               | 90,00%          | 18        | 85          | 2485           | 2560               | 80,00%          |
| 19        | 75          | 2173           | 2170               | 89,00%          | 19        | 85          | 2623           | 2715               | 87,00%          |
| 20        | 75          | 2351           | 2350               | 91,00%          | 20        | 85          | 2760           | 2860               | 86,00%          |
| 21        | 82          | 2520           | 2530               | 89,00%          | 21        | 85          | 3055           | 3120               | 90,00%          |
| 22        | 90          | 2622           | 2700               | 79,00%          | 22        | 87          | 3196           | 3280               | 91,00%          |

## Annexe 5

Tableau 16 : suivi coprologique ( *Eimeria* spp.) durant toute la période d'élevage.

| Prélèvement<br>(femelle) | Age<br>(Sem) | Batiment | Test<br>de<br>flottaison | Comptage (Mac<br>Master) (N= x<br>oocystes/gMF) |
|--------------------------|--------------|----------|--------------------------|---|
| n0                       | 1            | /        | /                        | /   |
| n1                       | 2            | A        | (+)                      | 17750   |
| n2                       | 2            | B        | (+)                      | 14660   |
| n3                       | 3            | A        | (+)                      | 421100  |
| n4                       | 3            | B        | (+)                      | 421750  |
| n5                       | 4            | A        | (+)                      | 11900   |
| n6                       | 4            | B        | (+)                      | 6400  |
| n7                       | 5            | A        | (+)                      | 1550  |
| n8                       | 5            | B        | (+)                      | 4500  |
| n9                       | 6            | A        | (+)                      | 350   |
| n10                      | 6            | B        | (+)                      | 1900  |
| n11                      | 7            | A        | (-)                      | /   |
| n12                      | 7            | B        | (+)                      | 540   |
| n13                      | 8            | A1       | (-)                      | /   |
| n14                      | 8            | A2       | (-)                      | /   |
| n15                      | 8            | B1       | (-)                      | /   |
| n16                      | 8            | B2       | (-)                      | /   |
| n17                      | 9            | A1       | (-)                      | /   |
| n18                      | 9            | A2       | (-)                      | /   |
| n19                      | 9            | B1       | (-)                      | /   |
| n20                      | 9            | B2       | (-)                      | /   |
| n21                      | 10           | A1       | (-)                      | /   |
| n22                      | 10           | A2       | (-)                      | /   |
| n23                      | 10           | B1       | (-)                      | /   |
| n24                      | 10           | B2       | (-)                      | /   |
| nx                       | [11_60<br>]  | A1       | (-)                      | /   |
| nx                       | [11_60<br>]  | A2       | (-)                      | /   |
| nx                       | [11_60<br>]  | B1       | (-)                      | /   |
| nx                       | [11_60<br>]  | B2       | (-)                      | /   |

# ANNEXES

| Prélèvement<br>(male) | Age<br>(Sem) | Batiment | Test de<br>flottaison | Comptage<br>(Mac Master)<br>(N= x<br>oocystes/gMF) |
|-----------------------|--------------|----------|-----------------------|--|
| n0                    | 1            | /        | /                     | /  |
| n1                    | 2            | A        | (+)                   | 14500  |
| n2                    | 2            | B        | (+)                   | 12300  |
| n3                    | 3            | A        | (+)                   | 378900   |
| n4                    | 3            | B        | (+)                   | 295225   |
| n5                    | 4            | A        | (+)                   | 9800   |
| n6                    | 4            | B        | (+)                   | 4480   |
| n7                    | 5            | A        | (+)                   | 1400   |
| n8                    | 5            | B        | (+)                   | 5100   |
| n9                    | 6            | A        | (+)                   | 270  |
| n10                   | 6            | B        | (+)                   | 2100   |
| n11                   | 7            | A        | (-)                   | /  |
| n12                   | 7            | B        | (+)                   | 670  |
| n13                   | 8            | A1       | (-)                   | /  |
| n14                   | 8            | A2       | (-)                   | /  |
| n15                   | 8            | B1       | (-)                   | /  |
| n16                   | 8            | B2       | (-)                   | /  |
| n17                   | 9            | A1       | (-)                   | /  |
| n18                   | 9            | A2       | (-)                   | /  |
| n19                   | 9            | B1       | (-)                   | /  |
| n20                   | 9            | B2       | (-)                   | /  |
| n21                   | 10           | A1       | (-)                   | /  |
| n22                   | 10           | A2       | (-)                   | /  |
| n23                   | 10           | B1       | (-)                   | /  |
| n24                   | 10           | B2       | (-)                   | /  |
| nx                    | [11_6<br>0]  | A1       | (-)                   | /  |
| nx                    | [11_6<br>0]  | A2       | (-)                   | /  |
| nx                    | [11_6<br>0]  | B1       | (-)                   | /  |
| nx                    | [11_6<br>0]  | B2       | (-)                   | /  |

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 Agence presse service (APS), 2019. Aviculture : la consommation de volaille en hausse de 10% par an en Algérie, <http://www.aps.dz/economie/89574-aviculture-la-consommation-de-volaille-en-hausse-de-10-par-an-en-algerie>
- 2 Akrem.R. 2024 .Filière avicole : La production nationale de viande blanche en nette évolution, Par Eco Times.<https://ecotimesdz.com/filiere-avicole-la-production-nationale-de-viande-blanche-en-nette-evolution/D5>
- 3 Alloui. N, 2006. Cours zootechnie aviaire, université - El hadj Lakhdar- Batna département de vétérinaire. 60 P.
- 4 Arbor Acres (2018). Guide d'élevage du poulet de chair Arbor Acres. Aviagen – Broiler Handbook 2018 – édition française, 161 P .
- 5 Arbor Acres 2014 : Alimentation du reproducteur de type chair moderne .Une approche globale . Service Bulletin, Aviagen , 14 P .
- 6 [Aviculture au Maroc .2015, Lien : https://www.avicultureaumaroc.com/vaccin.html .](https://www.avicultureaumaroc.com/vaccin.html)
- 7 Beaumont C., Le Bihan-Duval E., Juin H., Magdelaine P. 2004. Productivité et qualité du poulet de chair. INRA Productions Animales, 17(4) : 265–273.
- 8 Belaid-Gater, N., Mouhous, A., Saidj, D., Bakhelal, A., Merhab, T. et Kadi Si Ammar, A. 2022. Évaluation des performances des poules reproductrices chair dans un centre d'élevage industriel en Algérie. Quatorzièmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, 9 et 10 mars 2022.
- 9 Boukhelifa A.1993. Etudes des paramètres de production avicole en filière chair et ponte. Incidences technico-économiques sur le développement de l'aviculture en Algérie : cas des facteurs de production biologique (OAC, Poussin, d'un jour chair et poulettes démarrées Thèse. Magister. INA. El Harrach. 253p
- 10 Bouyacoub, A. 1997. L'économie algérienne et le programme d'ajustement structurel. Confluences Méditerranée (n° 22, Le Maghreb face à la mondialisation). P 152.
- 11 Brennan, P. L. R., Prum, R. O., McCracken, K. G., Sorenson, M. D., Wilson, R. E., & Birkhead, T. R. 2010. Explosive eversion and functional morphology of the duck penis supports sexual conflict in waterfowl genitalia. Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 277(1686), 1309–1314.
- 12 Brillard J.P.2003. Reproduction et environnement chez Gallus domesticus. Saragosse (Espagne ).
- 13 Castello José A. 1990. Optimisation de l'environnement de poulets de chair dans les conditions climatiques de l'Espagne. Option méditerranéenne. Sér. A, n°7. L'aviculture en Méditerranée.
- 14 Chambre d'Agriculture des Landes, 2020 – Plan de biosécurité pour les élevages de volailles et palmipèdes.
- 15 Cherifi Z. 2008 .L'économie algérienne et le programme d'ajustement structurel....P
- 16 Cobb-Vantress Inc. (2008). *Guide de gestion des reproducteurs chair Cobb 500 – édition 2008*. Cobb-Vantress, Siloam Springs, Arkansas, USA. 65 P.
- 17 Communication personnelle. 2024. Tableau de composition de l'aliment des reproducteurs. Document interne non publié . Heroua Maamria , Algérie.
- 18 Derbal El-Hadj. 2025. Plan de prophylaxie des poussins futures reproductrice, vétérinaire praticien a la wilaya de Bordj Bouareridj.
- 19 Derriche Y et Ferhat R, 2013 : Suivi d'élevage de la reproductrice comparaison entre deux centre ; mémoire de fin d'étude. P 9-10.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- 20 Djeddar R. 2025. Cours de pathologies aviaires 5<sup>ème</sup> année "Coccidioses" . 13 P.
- 21 FAOSTAT, 2020. Statistiques agricoles. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. <http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QL>
- 22 Fenardji .F. 1990. Organisation, performances et avenir de la production avicole en Algérie. In : Sauveur B. (ed.) . L'aviculture en Méditerranée. Montpellier : CIHEAM. (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n°7 )
- 23 Fettah, M. A. (2008). Morphologie et anatomie de la poule. Dz. Vet. P 13 .
- 24 Froman, D. P., & Rhoads, M. L. 2013. Regulation of sperm motility in birds. Poultry Science, 92(3), 599–604
- 25 GIPAC., 2017. Guide de biosécurité dans les élevages avicoles au moyen orient et en Afrique du Nord . Biosecurity-Guide-FRENCH-12.pdf.
- 26 H&N International, 2021. Lighting programs – Technical Tip: Brooding (1–21 days). H&N International, Allemagne, 2 p. Disponible sur : <https://www.hn-int.com>
- 27 H&N International, 2024. Brochure technique en ligne sur la gestion de l'élevage des poussins. H&N Breeders. Disponible sur : <https://www.hn-int.com/fr/management-guide/preparation-du-batiment-et-arrivee-des-poussins>
- 28 H&N International, 2024. Brochure technique sur la gestion de l'élevage des poussins. H&N Breeders
- 29 H&N International.2023. Programme lumineux – Reproducteurs – Partie 2. H&N International, Allemagne.
- 30 Hammami. N, 2019. cours de pathologie aviaire. ISV Blida techniques de conduite des élevages des reproductrices et de reproducteurs.
- 31 Hendrix Genetics BV. (2025). Manuel de gestion des reproducteurs - Édition 2025. [Document interne].
- 32 Hrnčár, C., Hanusová, E., Hanus, A., & Bujko, J. 2021. Reproductive performance of laying hens: A review. Slovak Journal of Animal Science, 54(2), 75–82.
- 33 Hubbard .2015. Guide d'élevage des reproducteurs Hubbard – Version f15 2015. Hubbard SAS, Quintin, France. P 3-4.
- 34 Hubbard .2017. Guide de gestion des reproducteurs Hubbard H1.5 – Version 2017. Hubbard SAS, Quintin, France. P 2-5
- 35 Hubbard SAS. 2019. Guide de gestion des reproducteurs chair – Recommandations pratiques. Hubbard, France. P 9
- 36 Hubbard. 2015. Manuel de gestion des reproducteurs Hubbard – Version 2015. Hubbard SAS, Quintin, France P 9-11
- 37 Hutson, J. M., Donahoe, P. K., & Hasegawa, T. 1985. The ontogeny of Müllerian inhibiting substance in the chick embryo. Journal of Pediatric Surgery, 20(6), 653– 657.
- 38 ISA , 1995 . Guide d'élevage : Poulet de chair.
- 39 ITA ,1973 : Institut de technologie agricole. Aviculture 3, conditions d'ambiance et d'habitats moyens technique de leur maîtrise équipement d'une unité avicole.P 44
- 40 ITAVI 2001 La production du poulet de chair . Paris , 22-23
- 41 ITAVI. 2004. Sciences et techniques avicoles. La prévention du coup de chaleur. La revue scientifique de l'aviculture. Site : [www.itavi.asso.fr](http://www.itavi.asso.fr).
- 42 Jacquet M., 2007. Guide pour l'installation en production avicole. 2ème partie : la production de poulet de qualité différenciée : mise en place et résultats. P 2.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- 43 Jeong, W., Lim, W., Kim, J., & Song, G. 2012. Albumen formation in the chicken magnum in response to sex steroid hormones. *Poultry Science*, 91(7), 1745–1752.
- 44 Kaci A, Hassan B. 2022. La filière avicole en Algérie. acquis, contraintes et enjeux. Ecole Nationale Supérieure Agronomique. Quatorzièmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours.
- 45 Karboua A. 2018 . Suivi zootechnique et sanitaire des reproducteurs type chair « Cobb500 » en période d'élevage au niveau de la Sarl Messani Avicole, Projet de fin d'étude, ISV Blida, 37-45.
- 46 Kheffache H. 2006 .Mémoire de magister : Etude de la rentabilité de l'investissement dans l'aviculture chair. Cas de la daïra d'Aflou p 87.
- 47 Khelili , Saoudi. 2016 : Audit de deux élevages de reproducteurs chairs,p 6.
- 48 Kirouani L , 2015 . Structure et organisation de la filière avicole en Algérie - Cas de la wilaya de Bejaia . *El-Bahith Review* 15, p192.
- 49 Lacassagne L.1975. Lumière et croissance in les volailles de consommation. *Sta.Rech. Avi.* Nouzilly. INRA.
- 50 Lagares, M. A., Freitas, J. A., Reis, R. N., & Silva, F. S. 2017. Histological changes in the testes of aging roosters. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 19(3), 405–412.
- 51 LAOUEH. H, 1987 Analyse des pertes du poulet de chair au centre avicole de Tazoult4 Mémoire ingénieur. Production animale .INESA Batna, p105 a. les cahier du CREAD ,n°39(1er trimestre), pp5-11.
- 52 Lim, W., & Song, G. 2014. Functional roles of oviductal proteins in fertilization and embryonic development in chickens. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 27(6), 821–830.
- 53 McGowan, K. 2013. Reproduction in birds: Cloacal kissing and other courtship behaviors. Cornell Lab of Ornithology. Disponible sur : <https://www.livescience.com/38379-animal-sex-bird-sex.html>
- 54 Michel J., 2007. La production du poulet de qualités différenciées : mise en place et résultats. 2ème partie. FACW- Édition décembre 2007.
- 55 Ministère de l'agriculture et du développement rural 2006 , les filières animales : statistiques agricoles .
- 56 Mouloudj, S., & Moussaoui, Z. 2022. Les parasitoses digestives chez les reproducteurs du type chair « parentaux ». Mémoire de fin d'études, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou , 43-52
- 57 Petit F., 1992. Manuel d'aviculture. Conception du bâtiment d'élevage, p 8.
- 58 Pineau C et Morinière F., 2010. Concevoir son système de production. In *Cahier technique – Produire des œufs biologiques*. ITAB, CRA Pays de la Loire, p 6-9.
- 59 Raony, I., De Carvalho, N. C., & Garcia, J. R. 2012. Morphological characteristics of rooster and hen gonads. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 49(4), 275–281.
- 60 Raony, I., De Carvalho, N. C., & Garcia, J. R. 2012. Morphological characteristics of rooster testicles: Anatomical and histological perspectives. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science*, 49(4), 275–281.
- 61 Razi, M., Malekinejad, H., & Khoshnegah, J. 2010. A light and electron microscopic study on the epididymis of adult male Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). *Veterinarski Arhiv*, 80(1), 27–38.

### **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- 62 Renckly, J. 2023. Le transfert des reproducteurs : un moment stratégique pour garantir une ponte optimale. PS & CS Manager – Volaille Traditionnelle.
- 63 Renckly, J. 2024. Transfert et programme lumineux appliqué aux reproducteurs. Sasso Poultry Africa. Disponible sur :[\[https://africa.sasso-poultry.com/fr/articles/transfert-et-programme-lumineux-applique-aux-reproducteurs/\]](https://africa.sasso-poultry.com/fr/articles/transfert-et-programme-lumineux-applique-aux-reproducteurs/)
- 64 Sauveur B., 1988. Reproduction des volailles et production d'œufs. INRA Edition, Paris. 476 P.
- 65 Sciences et techniques avicoles (STA) , 1998 . La gestion technique des bâtiments avicoles. hors-série STA , Edition ITAVI –CNEVA .
- 66 Sturkie, P. D. 1976. Avian Physiology (3rd ed.). Springer-Verlag.
- 67 Taibi M. 2025, cours de pathologies parasitaires 4<sup>ème</sup> année «les coccidioses aviaires » École nationale supérieure vétérinaire , P 1-5.
- 68 Todireanu, V., Sandu, R. E., & Dracea, O. (2014). Functional morphology of the hen reproductive tract. Papers: Series D, Animal Science, 57, 120–126.
- 69 Weaver G.M., 1991. L'élevage du poulet du dindon à griller au Canada. Station de recherche de Kentville, P34.
- 70 [www.cobb.vantress.com L-011-01-20 EN](http://www.cobb.vantress.com/L-011-01-20-EN) (cobb500 slow feather Breeder management supplement) , 5,9,11.
- 71 [www.cobb.vantress.com L-003-01-20 FR](http://www.cobb.vantress.com/L-003-01-20-FR) (coq cobb MV supplément du guide d'élevage), 15-17.
- 72 Yoshida, K., Kitano, J., & Makino, T. (2008). Sexual selection for male genitalia in animals and its evolutionary consequences. Nature Reviews Genetics, 9, 25–35.

## Resumé

La filière avicole occupe une place stratégique dans la production de protéines animales en Algérie. Cette étude a été menée dans un élevage de reproducteurs Cobb 500 à Heraoua (Alger), avec pour objectif d'évaluer leurs performances zootechniques et sanitaires sur un cycle complet de 60 semaines.

Le travail a consisté à suivre l'évolution de la mortalité, de la consommation alimentaire, du poids vif, de l'homogénéité et du taux de ponte. Parallèlement, un suivi sanitaire a été effectué à travers des autopsies et un contrôle coprologique pour la recherche d'oocystes de coccidies.

L'élevage a débuté avec 10 000 femelles et 1 400 mâles, répartis en bande unique selon le système « tout plein-tout vide ». Les facteurs d'ambiance (température, hygrométrie, ventilation et lumière) ont été contrôlés selon les recommandations du standard de la souche. Un suivi coprologique régulier a été assuré tout au long du cycle, utilisant la technique de flottaison et le comptage de Mac Master.

Les résultats ont montré des taux de mortalité plus élevés durant la première semaine, atteignant 6,2 % chez les mâles et 1,47 % chez les femelles, avant de se stabiliser. Le poids vif des femelles a atteint 2,62 kg à 22 semaines et 3,193 kg pour les mâles. L'homogénéité moyenne a été de 85,25 % chez les femelles et de 87,68 % chez les mâles. Le taux de ponte a débuté à la 26<sup>e</sup> semaine pour culminer à 88,22 % à 32 semaines, avant de décroître progressivement jusqu'à 55,40 % à l'âge de réforme (60 semaines). Le contrôle coprologique a révélé des infestations modérées d'oocystes en période d'élevage, principalement entre la 2<sup>e</sup> et la 5<sup>e</sup> semaine.

Les résultats obtenus ont été globalement satisfaisants, traduisant l'effet positif d'une gestion rigoureuse des conditions d'ambiance et d'un suivi sanitaire régulier sur les performances des reproducteurs.

**Mots clés :** reproducteurs Cobb 500, performances zootechniques, suivi sanitaire, Coccidiose, Taux de ponte.

## Abstract

The poultry sector holds a strategic position in the production of animal protein in Algeria. This study was conducted on a Cobb 500 breeder farm in Heraoua (Algiers), with the objective of evaluating zootechnical and health performance over a complete 60-week production cycle.

The work involved monitoring mortality, feed consumption, body weight, uniformity, and laying rate. In parallel, a health follow-up was carried out through necropsies and coprological analysis to detect coccidial oocysts.

The farm started with 10,000 females and 1,400 males, housed in a single batch under an "all-in/all-out" system. Environmental factors (temperature, humidity, ventilation, and lighting) were controlled according

to strain standards. Regular coprological monitoring was performed throughout the cycle using flotation and McMaster counting techniques.

The results showed higher mortality rates during the first week, reaching 6.2% in males and 1.47% in females, before stabilizing. The females reached a body weight of 2.62 kg at 22 weeks, and males reached 3.193 kg. Average uniformity was 85.25% in females and 87.68% in males. Egg production began at week 26, peaked at 88.22% by week 32, and gradually declined to 55.40% at 60 weeks (culling age). Coprological control revealed moderate oocyst infestations during the rearing phase, mainly between weeks 2 and 5.

Overall, the results were satisfactory, reflecting the positive impact of strict environmental management and regular health monitoring on breeder performance.

**Keywords:** Cobb 500 breeders , zootechnical performance, health monitoring, coccidiosis, Laying rate.

### ملخص

تحتل شعبة الدواجن مكانة استراتيجية في إنتاج البروتينات الحيوانية في الجزائر. أجريت هذه الدراسة في مزرعة لتربية الأمهات من سلالة Cobb 500 في (هراوة) الجزائر، بهدف تقييم الأداء الإنتاجي والصحي خلال دورة كاملة مدتها 60 أسبوعاً. شمل العمل متابعة تطور النفوق، استهلاك العلف، الوزن الحي، تجانس القطيع ونسبة الإنتاج البيضي. كما تم إجراء متابعة صحية من خلال تشريح الجثث والفحص البرازي للكشف عن أكياس الكوكسيديا. بدأت التربية بـ 10,000 أنثى و 1,400 ذكر، في دفعة واحدة وفقاً لنظام "الكل داخل - الكل خارج". تم التحكم في عوامل الوسط (الحرارة، الرطوبة، التهوية، الإضاءة) حسب توصيات سلالة الإنتاج. كما تم إجراء فحوصات برازية منتظمة باستخدام تقنية التعويم وطريقة مك ماستر للعد.

أظهرت النتائج ارتفاعاً في نسبة النفوق خلال الأسبوع الأول (6.2% عند الذكور و 1.47% عند الإناث)، ثم استقرت لاحقاً. بلغ الوزن الحي للإناث 2.62 كغ في عمر 22 أسبوعاً، و 3.193 كغ للذكور. بلغ متوسط التجانس 85.25% للإناث و 87.68% للذكور. بدأ إنتاج البيض في الأسبوع 26، وبلغ ذروته بنسبة 88.22% في الأسبوع 32، قبل أن ينخفض تدريجياً إلى 55.40% عند عمر الإعدام (60 أسبوعاً). كشف الفحص البرازي عن إصابات متوسطة بالكوكسيديا خلال فترة التربية، خاصة بين الأسبوعين الثاني والخامس. بشكل عام، كانت النتائج مرضية، مما يعكس أثر الإدارة الدقيقة للظروف البيئية والمتابعة الصحية المنتظمة على أداء الأمهات.

**الكلمات المفتاحية :** الأمهات سلالة، Cobb 500 الأداء الإنتاجي، المتابعة الصحية، الكوكسيديوز، نسبة الإنتاج البيضي