

N° d'ordre : .....

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

People's Democratic Republic of Algeria

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministry of Higher Education and Scientific Research



معهد العلوم البيطرية  
Institute of Veterinary  
Sciences

جامعة البليدة 1  
University Blida-1



Mémoire de Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**ETUDE DES STRATEGIES DE LUTTE ET PERSPECTIVES EN  
AVICULTURE**

Présenté par

**CHABOU Anes ben malek**Soutenu le **Date de soutenance****Présenté devant le jury :**

|                       |              |           |            |
|-----------------------|--------------|-----------|------------|
| <b>Président :</b>    | DJELLATA.N.  | MCA       | ISV-BLIDA1 |
| <b>Examineur :</b>    | ABDELAOUI.L. | MCA       | ISV-BLIDA1 |
| <b>Promoteur :</b>    | HAMMAMI.N.   | MCA       | ISV-BLIDA1 |
| <b>Co-Promoteur :</b> | HIOUAL M.A.  | DOCTORANT | ISV-BLIDA1 |

Année universitaire **2023/2024**



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

People's Democratic Republic of Algeria

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministry of Higher Education and Scientific Research



معهد العلوم البيطرية

Institute of Veterinary  
Sciences

جامعة البليدة 1

University Blida-1



Mémoire de Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**ETUDE DES STRATEGIES DE LUTTE ET PERSPECTIVES EN  
AVICULTURE**

Présenté par

**CHABOU Anes ben malek**

Soutenu le **Date de soutenance**

**Présenté devant le jury :**

|                       |               |           |            |
|-----------------------|---------------|-----------|------------|
| <b>Président :</b>    | DJellata.N.   | MCA       | ISV-BLIDA1 |
| <b>Examineur :</b>    | Abdellaoui.L. | MCA       | ISV-BLIDA1 |
| <b>Promoteur :</b>    | Hammami.N.    | MCA       | ISV-BLIDA1 |
| <b>Co-Promoteur :</b> | Hioual M.A.   | DOCTORANT | ISV-BLIDA1 |

## Remerciements

- Je remercie **DIEU** le tout puissant qui m' a donné la force, la volonté et le courage pour accomplir ce modeste travail.
- Je tiens à remercier ma promotrice, **Dr Hammami.N.** pour m' avoir donné l'opportunité de travailler sur ce projet, pour son grand soutien scientifique et moral, pour les conseils, les suggestions et les encouragements qu'elle m' a apportés durant mon projet.
- Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à mon co-promoteur **Dr Hioual.M.A.** Pour son encadrement exceptionnel et son soutien constant tout au long de cette aventure. Grâce à ses conseils avisés, sa patience et son dévouement, j'ai pu surmonter de nombreux défis et progresser dans mon travail. Sa bienveillance et son engagement ont été des sources d'inspiration et de motivation inestimables. Merci infiniment pour votre précieuse aide et votre accompagnement sans faille.
- Je tiens à remercier **Madame DJELLATA.N.** de m'avoir honoré de présider le jury de ce mémoire, et **Madame Abdelaoui.L.** qui a examiné mon mémoire.
- Enfin j'exprime ma profonde reconnaissance à toute l'équipe de **La clinique vétérinaire Shepherd** qui a contribué de près ou de loin pour le bon déroulement de ce travail.

## Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail :*

*A ma mère qui m'a accompagné durant tous ce parcours laborieux, en veillant sur mon éducation, m'offrant de l'amour et la compréhension, j'espère que Dieu lui accordera une longue vie pour qu'elle puisse assister à d'autres succès.*

*A mon père qui m'a offert la clé de la réussite sur un plat d'argent et qui ne cesse de donner sans jamais recevoir, dont je suis fière et j'espère que Dieu lui accordera une longue vie pour qu'il puisse assister à d'autres succès.*

*A ma sœur : Isra*

*A mon frère : Ishak*

*A mes grand-mères et grand-père*

*A toute ma famille*

*A mes amis : Rayan ,Ihab , Imad , Omar , Ibrahim , Youcef , Aziz , Adel*

*Aux chers membres de l'équipe de la clinique vétérinaire Shepherd qu'avec lesquels j'ai passé des moments agréables : Anis , Lamine , Mounim , Ramzi , Mohamed (Diga) , Abdellah, Housseem.*

*A toute la promotion de l'année 2019/2020*

Chabou Anes ben-malek

## Résumé

Ce mémoire se concentre sur trois aspects essentiels des élevages avicoles dans la région : l'isolation, le contrôle de la circulation des personnes et des véhicules, et l'hygiène et l'assainissement. L'étude a été réalisée auprès de vétérinaires praticiens de la région de Mostaganem et d'Oran via une enquête transversale utilisant un questionnaire, présentant les résultats sous forme de tableaux montrant les règles appliquées ou non et une courbe en pourcentage du taux de mortalité. Nos résultats démontrent un taux de mortalité qui varie entre 3 et 7 % dans les 30 bâtiments qui constituent les 12 élevages, nous n'avons pas trouvé de différence significative entre les deux Wilayas. Au cours de cette étude clinique, nous avons constaté que les résultats du poulet de chair sont impactés par les conditions d'élevage. Dans certains cas, certains éleveurs négligent complètement certains éléments tels que l'ambiance et l'isolation, ce qui se manifeste par un manque de respect des mesures d'hygiène et de biosécurité, ce qui se traduit par l'absence de pédiluve et une faiblesse dans la mise en veille sanitaire.

Les mesures prophylactiques doivent être renforcées afin de réduire le microbisme à un niveau inférieur et réduire son influence sur le rendement des élevages.

Mots-clés : Élevages avicoles, Isolation, Hygiène, Taux de mortalité, Biosécurité.

## **Summary**

This dissertation focuses on three key aspects of poultry farming in the region: isolation, control of human and vehicle traffic, and hygiene and sanitation. The study was carried out among practicing veterinarians in the Mostaganem and Oran regions via a cross-sectional survey using a questionnaire, presenting the results in the form of tables showing the rules applied or not, and a percentage curve of the mortality rate. Our results show a mortality rate varying between 3% and 7% in the 30 buildings making up the 12 farms, with no significant difference between the two Wilayas. In the course of this clinical study, we found that broiler results are impacted by rearing conditions. In some cases, breeders completely neglect certain elements such as environment and isolation, which is reflected in a lack of respect for hygiene and biosecurity measures, as evidenced by the absence of a foot bath and a weakness in health monitoring.

Prophylactic measures need to be stepped up to reduce microbial contamination to a lower level and minimize its impact on farm performance.

Key words: Poultry farms, Isolation, Hygiene, Mortality rate, Biosecurity.

## ملخص

يركز هذا التقرير على ثلاثة جوانب رئيسية لمزارع الدواجن في المنطقة: العزل، ومراقبة حركة مرور البشر والمركبات، والنظافة والصرف الصحي. أجريت الدراسة على الأطباء البيطريين الممارسين في منطقتي مستغانم ووهران عن طريق مسح مقطعي باستخدام استبيان، مع تقديم النتائج في شكل جداول تبين القواعد المطبقة أو غير المطبقة ومنحنى النسبة المئوية لمعدل النفوق. وتظهر نتائجنا أن معدل الوفيات يتراوح بين 3 و7% في الـ 30 بناية التي تشكل الـ 12 مزرعة، ولم نجد أي اختلاف كبير بين الولايتين. في بعض الحالات، يهمل بعض المزارعين بعض العناصر تمامًا مثل البيئة والعزل، وهو ما ينعكس في عدم احترام تدابير النظافة والأمن الحيوي، كما يتضح من عدم وجود حمام للأقدام وضعف في المراقبة الصحية.

يجب تكثيف التدابير الوقائية من أجل تقليل التلوث الميكروبي إلى مستوى أقل وتقليل تأثيره على أداء المزرعة

الكلمات المفتاحية: مزارع الدواجن، العزل، النظافة، معدل الوفيات، الأمن الحيوي

## Sommaire

### Sommaire

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Remerciements.....                                                                                                  | 3  |
| Dédicaces .....                                                                                                     | 5  |
| Résumé.....                                                                                                         | 6  |
| Summary .....                                                                                                       | 7  |
| ملخص .....                                                                                                          | 8  |
| Sommaire .....                                                                                                      | 9  |
| LISTE DES TABLEAUX .....                                                                                            | 11 |
| Tableau 01 :critères physico-chimiques de l'eau destinée à l'abreuvement des volaille en<br>aviculture.....13 ..... | 11 |
| LISTE DES FIGURES .....                                                                                             | 12 |
| LISTE DES ANNEXES.....                                                                                              | 14 |
| Introduction.....                                                                                                   | 1  |
| CHAPITRE 01 : BIOSECURITE.....                                                                                      | 4  |
| 1.1. Définition : .....                                                                                             | 4  |
| 1.2. Importance de la biosécurité : .....                                                                           | 4  |
| 1.3. Source de contamination : .....                                                                                | 5  |
| 2.1. Mesures de biosécucurité : .....                                                                               | 6  |
| 2.1. Implantation, orientation et conception des bâtiments : .....                                                  | 6  |
| 2.1. Choix du lieu d'implantation de l'élevage : .....                                                              | 6  |
| 2.2. Conception des bâtiments : .....                                                                               | 7  |
| 2.3. Choix des matériaux utilisés pour la construction : .....                                                      | 8  |
| 2.4. Maitrise des flux : .....                                                                                      | 9  |
| 2.5. Nuisibles : .....                                                                                              | 10 |

|                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.6. Qualités des animaux :                                                                     | 11 |
| 2.7. Qualités de l'aliment et de l'eau :                                                        | 12 |
| 2.8. Décontamination :                                                                          | 14 |
| 2.9. Vide sanitaire :                                                                           | 16 |
| 2.10. Contrôle de la décontamination :                                                          | 17 |
| 2.11. 2ème désinsectisation :                                                                   | 17 |
| 3.1. Gestion des œufs :                                                                         | 17 |
| 3.1. Œufs à couvrir :                                                                           | 17 |
| 3.2. Ramassage :                                                                                | 18 |
| 3.3. Désinfection :                                                                             | 18 |
| 3.4. Stockage :                                                                                 | 19 |
| 3.5. Œufs de consommation :                                                                     | 19 |
| 4.1. Gestion des cadavres :                                                                     | 19 |
| 5.1. Biosécurité durant l'élevage :                                                             | 20 |
| 6.1. La notion d'observance :                                                                   | 22 |
| 7.1. Biosécurité et formation du personnel :                                                    | 22 |
| Chapitre 02 : LE PROTOCOLE VACCINALE UTILISE PAR LE MINISTERE ALGERIEN EN ELEVAGE AVICOLE ..... | 24 |
| 1.1. Protocole de vaccination de la DSV (MADRP-DSV2016) :                                       | 24 |
| 1.1. Elevagedepoulet dechair :                                                                  | 24 |
| 1.2. Elevagesdespoulettesdémarrées:                                                             | 25 |
| PARTIE EXPERIMENTALE :                                                                          | 28 |
| 1.1. Objectifs de départ :                                                                      | 28 |
| 1.2. Zone d'étude :                                                                             | 29 |
| 1.3. Choix des élevages :                                                                       | 29 |
| 1.4. Echantillonnage :                                                                          | 29 |
| 1.5. Matériels d'étude :                                                                        | 30 |
| 1.5.1 Matériels de terrain :                                                                    | 30 |
| 1.6. Méthode d'étude :                                                                          | 33 |
| 1.7. Mise en place de l'enquête :                                                               | 33 |
| 1.7.1 Phase préparatoire :                                                                      | 33 |
| 1.7.2 Phase d'action :                                                                          | 34 |
| 1.8. Technique de prélèvement :                                                                 | 34 |

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure 11 : La fin de bande(Photo personnelle) .....                          | 38 |
| 1.9. Technique de la pesée : .....                                            | 38 |
| Résultats et discussions : .....                                              | 40 |
| 1.1. Les pratiques de l'élevage : .....                                       | 40 |
| 1.2. Les pratiques de l'hygiène : .....                                       | 40 |
| 1.3. Le taux de mortalité : .....                                             | 43 |
| TM (%) = (Nombre de sujets morts / Nombre de sujets mis en place) * 100. .... | 43 |
| Conclusion : .....                                                            | 50 |
| Recommandation .....                                                          | 51 |
| REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....                                              | 53 |
| Annexe A : FICHE COMMEMORATIF .....                                           | 57 |
| Annexe B : RESUME EN ANGLAIS.....                                             | 59 |

## LISTE DES TABLEAUX

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tableau 01</b> :critères physico-chimiques de l'eau destinée à l'abreuvement des volaille en aviculture.....   | 13 |
| <b>Tableau02</b> : comparaison de l'efficacité des principaux désinfectants chimiques utilisés en aviculture..... | 16 |
| <b>Tableau 03</b> : programme de température.....                                                                 | 20 |
| <b>Tableau 04</b> : les normes d'hygrométrie optimale.....                                                        | 21 |
| <b>Tableau 05</b> : protocole de vaccination de la DSV pour le poulet de chair .....                              | 25 |
| <b>Tableau 06</b> : 1 <sup>er</sup> protocole de vaccination de la DSV pour les poulettes démarrés .....          | 26 |
| <b>Tableau 07</b> : 2 <sup>ème</sup> protocole de vaccination de la DSV pour les poulettes démarrés.....          | 27 |
| <b>Tableau 08</b> : les variables des pratiques hygiéniques.....                                                  | 40 |

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tableau 09</b> : les classes des pratiques d'hygiène.....                | 41 |
| <b>Tableau 10</b> : Test des échantillons entre Oran et Mostaganem.....     | 42 |
| <b>Tableau 11</b> : Moyenne du taux de mortalité.....                       | 43 |
| <b>Tableau 12</b> : Analyse de la variance du taux de mortalité cumulé..... | 44 |

## LISTE DES FIGURES

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 01</b> : Matériel utilisé pour la métrise des flux.....     | 8  |
| <b>Figure 02</b> : Conception d'un SAS sanitaire.....                 | 10 |
| <b>Figure 03</b> : Balance suspendue.....                             | 31 |
| <b>Figure 04</b> : Parc grillagé.....                                 | 31 |
| <b>Figure 05</b> : Balance électronique.....                          | 32 |
| <b>Figure 06</b> : Thermo-hygromètre.....                             | 32 |
| <b>Figure 07</b> : Etapes de prélèvement.....                         | 35 |
| <b>Figure 08</b> : Préparation du bâtiment.....                       | 35 |
| <b>Figure 09</b> : les deux premières semaines.....                   | 36 |
| <b>Figure 10</b> : La 3 <sup>ème</sup> semaine d'âge des animaux..... | 37 |
| <b>Figure 11</b> : La fin de bande.....                               | 38 |
| <b>Figure 12</b> : Technique de la pesée.....                         | 39 |
| <b>Figure 13</b> : Technique d'échantillonnage pour la pesée.....     | 39 |
| <b>Figure 14</b> : Sujets morts.....                                  | 43 |

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Figure 15 : Courbe de taux de mortalité par bâtiment.....</b> | <b>44</b> |
|------------------------------------------------------------------|-----------|

## LISTE DES ABREVIATIONS

**-SAS** : Désigne un espace de transition ou une chambre intermédiaire

**-HACCP**:Hazard analysis and critical control points

**-PH** : Potentiel Hydrogène

**-OAC** : Œuf à couver

**-GIPAC** : Groupement interprofessionnel des produits avicoles

**-FAO**:Food and agriculture organisation

**-OIE** : Organisation mondiale de la santé animale

**-DSV** : Direction des services vétérinaires

**-IC** : Indice de consommation

**-TM** : Taux de mortalité

**-PM** : Poids moyen

**-M** : Mètre

## **LISTE DES ANNEXES**

**ANNEXE A :** Questionnaire

**ANNEXE B :** Résumé en anglais

## **Introduction**

Un travail de recherche approfondi sur la biosécurité en élevage avicole et la prophylaxie médicale et sanitaire en Algérie revêt une importance capitale dans le contexte actuel de l'agriculture et de la santé animale. L'Algérie, comme de nombreux pays, doit relever des défis significatifs en matière de sécurité alimentaire et de santé des animaux, particulièrement dans le secteur avicole en expansion pour répondre à la demande croissante en protéines animales.

L'élevage avicole intensif, bien que prometteur en termes de production, est confronté à des menaces constantes telles que les maladies infectieuses, qui peuvent causer d'énormes pertes économiques et sanitaires si elles ne sont pas contrôlées efficacement. La biosécurité, qui comprend un ensemble de mesures visant à prévenir l'introduction et la propagation des agents pathogènes, joue un rôle crucial dans la protection des troupeaux avicoles. Cela englobe la gestion des flux de personnes et de matériel, la maintenance de normes strictes d'hygiène des installations, ainsi que l'application de protocoles de nettoyage et de désinfection rigoureux.

Parallèlement, la prophylaxie médicale et sanitaire, incluant des stratégies telles que la vaccination et la gestion proactive des maladies, est essentielle pour maintenir la santé des animaux dans les élevages avicoles algériens. L'amélioration des pratiques de prophylaxie vise à réduire l'incidence des maladies et à augmenter la productivité des élevages, tout en garantissant la sécurité alimentaire et la qualité des produits avicoles destinés aux consommateurs.

Cette étude vise à analyser en profondeur les pratiques actuelles de biosécurité appliquées dans les élevages avicoles en Algérie, en mettant l'accent sur leur efficacité et leur conformité aux normes internationales. De plus, elle examinera les stratégies de prophylaxie médicale utilisées, identifiera les meilleures pratiques et proposera des recommandations pratiques

pour renforcer les capacités des éleveurs et des acteurs du secteur avicole. L'objectif ultime est de contribuer à l'amélioration durable de la santé animale et à la viabilité économique des élevages avicoles en Algérie.

Nous avons abordé dans le premier chapitre, la biosécurité de manière générale en détaillant ses différents éléments ensuite nous nous sommes intéressés aux différents protocoles de vaccination établis par le ministère de l'agriculture algérien et pour finir nous avons une mener une enquête auprès des vétérinaires praticiens sur les mesures de biosécurité en élevage avicole.

## PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

## **CHAPITRE 01 : BIOSECURITE**

### **1.1. Définition :**

La biosécurité en élevage avicole représente l'ensemble des pratiques et des mesures déployées pour prévenir l'introduction, la présence et la propagation des agents pathogènes dans divers milieux tels que les pays, les régions, les exploitations agricoles ou les élevages (OIE,2019)

La biosécurité comprend des mesures physiques et de gestion pour garantir la protection sanitaire. Cela implique d'évaluer si les installations peuvent atteindre les objectifs sanitaires, par exemple en divisant les zones à différents statuts sanitaires dans un élevage ou en utilisant des matériaux faciles à nettoyer (OIE,2019)

En gestion, la biosécurité inclut des pratiques telles que le changement de tenue et l'élaboration de plans de lutte contre les rongeurs.

La biosécurité externe vise à prévenir l'introduction de pathogènes dans un élevage (bio exclusion) et à limiter leur propagation vers d'autres élevages (bio confinement). La biosécurité interne, ou bio compartimentation, consiste à séparer les zones de différents statuts sanitaires au sein d'un même élevage (OIE, 2019)

### **1.2. Importance de la biosécurité :**

La biosécurité est cruciale dans l'élevage avicole pour protéger les oiseaux contre les maladies et les agents pathogènes (champrix, 2023). Un niveau élevé de biosécurité est essentiel dans l'aviculture commerciale à grande échelle, où de grandes quantités de virus peuvent être excrétées (fao, 2008). Les mesures de biosécurité doivent être efficaces, appliquées régulièrement et sur le long terme, et être abordables pour être adoptées par les producteurs

et les intermédiaires (fao, 2008). La biosécurité aide également à accroître les marges de rentabilité dans un marché international de plus en plus compétitif (fao, 2008). Les maladies avicoles peuvent pénétrer dans les exploitations de différentes manières, notamment par les personnes, les équipements, la faune et les nuisibles, l'alimentation et l'eau contaminées, et les véhicules (champrix,2023). La mise en place de la biosécurité peut aider à économiser de l'argent en réduisant la nécessité de traitements coûteux (champrix).

L'expérimentation sur la biosécurité dans les élevages de plein air est également en cours pour protéger ces élevages contre les maladies animales ( Remongin, 2024)

### **1.3. Source de contamination :**

Les sources de contamination dans un élevage avicole sont nombreuses et diversifiées, englobant une variété de matériaux, qu'ils soient inertes ou vivants, susceptibles d'entrer en contact avec les volailles. Parmi les nuisibles, on trouve une gamme d'animaux sauvages et domestiques tels que les oiseaux, les rongeurs, les chiens, les chats et les insectes. Ces animaux peuvent pénétrer dans les zones d'élevage, introduisant des agents pathogènes par leurs excréments, leur salive ou simplement par leur présence(Dunowska,2018)

Les personnes constituent une autre source majeure de contamination. Le personnel et les visiteurs, avec leurs mains, leurs vêtements, leurs chaussures et leurs cheveux, peuvent transporter des agents pathogènes. Même une hygiène personnelle rigoureuse ne garantit pas l'absence totale de risque. Les vêtements et les chaussures peuvent retenir des particules infectieuses, tandis que les cheveux peuvent attraper des micro-organismes aéroportés(Dunowska,2018)

Le matériel d'élevage, comme les abreuvoirs, les mangeoires, les dispositifs de chauffage et les caisses de transport des animaux, est également une source potentielle de contamination. Ces équipements, s'ils ne sont pas régulièrement nettoyés et désinfectés, peuvent devenir des réservoirs de pathogènes. Par exemple, les abreuvoirs et les mangeoires peuvent accumuler

des résidus alimentaires et de l'eau stagnante, créant des environnements propices au développement des bactéries et des virus(Dunowska,2018)

L'eau utilisée dans l'élevage, que ce soit dans les bacs à eau ou les canalisations, peut être une source de contamination si elle est de mauvaise qualité ou si les systèmes d'approvisionnement ne sont pas correctement entretenus. Les aliments pour les volailles, s'ils sont contaminés par des agents pathogènes lors de leur production, stockage ou transport, peuvent également poser des risques sanitaires(Dunowska,2018)

Les véhicules et les machines agricoles qui entrent et sortent de l'élevage peuvent transporter des agents pathogènes sur leurs surfaces et dans leurs structures internes. Les troupeaux voisins, qu'ils soient industriels ou traditionnels, ainsi que les marchés d'oiseaux vivants, représentent d'autres sources de contamination potentielle. Les échanges fréquents entre les élevages et les marchés augmentent le risque de propagation des maladies(Dunowska,2018)

Enfin, les poussins et les coqs reproducteurs introduits dans le cheptel peuvent apporter des agents pathogènes avec eux. Ces oiseaux, s'ils ne sont pas correctement inspectés et mis en quarantaine, peuvent introduire des maladies dans le cheptel existant, compromettant ainsi la santé de l'ensemble de l'élevage (Dunowska,2018)

## **2.1. Mesures de biosécurité :**

### **2.1. Implantation, orientation et conception des bâtiments :**

#### **2.1. Choix du lieu d'implantation de l'élevage :**

Le choix de l'emplacement géographique d'un centre d'élevage doit garantir une protection optimale contre les risques de contamination. Ainsi, il est essentiel de suivre des directives pratiques conformes aux normes établies par le cahier des charges en vigueur

Il est recommandé de positionner l'exploitation à une distance d'au moins 500 mètres des autres fermes d'élevage pour limiter la propagation des agents pathogènes.

Il est crucial de prendre en compte la direction des vents principaux afin de garantir une ventilation homogène et d'éviter d'exposer les animaux les plus jeunes aux bâtiments abritant les animaux plus âgés.

Il est nécessaire d'éviter les zones sujettes aux inondations, aux marécages ou proches des cours d'eau pour prévenir les remontées capillaires.

Il convient de ne pas ériger les structures dans les zones humides fréquentées par les oiseaux migrateurs afin de réduire le risque de transmission de pathogènes ( DAYON et ARBELOT, 1997)

## **2.2. Conception des bâtiments :**

Les bâtiments abritant des volailles de différents âges doivent être les plus éloignés possible les uns des autres pour éviter au maximum les risques de propagation des germes (respecter une distance minimale de 30 m entre deux bâtiments voisins)(AGRESTE, 2008):

- La ferme d'élevage doit être entourée par une clôture infranchissable aux animaux (chien, chat, volailles fermières) et par les personnes étrangères à la ferme, elle doit être munie d'un portail permettant le contrôle des entrées et des sorties.
- Les abords du bâtiment doivent être bien dégagés. Il est recommandé de bétonner le pourtour du poulailler afin de faciliter le nettoyage et de garantir une meilleure efficacité de la désinfection. A l'intérieur, le sol, les murs et le plafond du bâtiment doivent être lisses, facile à nettoyer et à désinfecter.
- Prévoir un système de circulation à sens unique. Le sens unique dirigerait le personnel, les véhicules, les volailles des zones les moins contaminées vers les zones les plus contaminées.
- Prévoir un lieu de quarantaine destiné à l'isolement des animaux malades.
- Les ouvertures des bâtiments doivent être munies d'une moustiquaire pour empêcher l'entrée des insectes.
- Instaurer des mesures de sécurité à l'entrée de l'élevage et au niveau du bâtiment.

- L'entrée de la ferme, unique doit être contrôlée en permanence et équipée d'un rotoluvé régulièrement entretenu.
- L'entrée de chaque bâtiment doit être équipée d'un pédiluve régulièrement entretenu et contraignant son utilisation par le personnel et les visiteurs.
- L'accès au compartiment logeant les animaux doit se faire obligatoirement à travers un SAS, espace sanitaire, qui doit respecter dans sa conception la séparation physique entre une zone sale et une zone propre. Au sein de cet espace, la présence d'un lavabo (eau froide et eau chaude), d'un produit désinfectant et d'un essuie-mains jetable est obligatoire. Des tenues propres sont fournies à toute personne pénétrant dans le bâtiment.
- S'il n'est pas possible de se débarrasser des cadavres dans un lieu éloigné des bâtiments d'élevage et autorisé, on doit prévoir dans la ferme une fosse à cadavres hermétiquement fermée.
- En construisant les locaux d'élevages, il faut prévoir une légère pente et canaliser le drainage ou l'écoulement des eaux de pluie et des eaux usées qui devront être évacuées loin des bâtiments.
- Le lieu de stockage de l'aliment doit être séparé et conçu d'une façon à offrir de bonnes conditions de stockage de point de vue humidité, température, aération et propreté (Amand G et al, 2007)

### 2.3. Choix des matériaux utilisés pour la construction :

Les matériaux utilisés pour la construction des bâtiments d'élevage doivent être résistants, faciles à nettoyer et à désinfecter (Béral C, 2014)



**Figure 1** Matériel utilisé pour la maitrise des flux(anonyme,2015)

## **2.4. Maitrise des flux :**

La gestion des flux dans une exploitation avicole nécessite de prendre en compte les véhicules, le personnel et les nuisibles.

En ce qui concerne les véhicules, il est essentiel de noter que tous les types de véhicules peuvent constituer un risque majeur d'introduction de germes dans l'élevage. Les véhicules de transport, qu'il s'agisse de poussins, d'aliments, de litières, de bouteilles de gaz ou de volailles, favorisent les contaminations croisées entre différents sites tels que les élevages, les couvoirs, les abattoirs et les marchés. Ainsi, chaque véhicule entrant ou sortant de l'élevage doit subir une désinfection obligatoire, en passant par un dispositif de lavage des roues (rotoluve) et par un système de désinfection par pulvérisation (Valkova et *al*, 2012) .

Concernant les personnes, seules celles indispensables au bon fonctionnement de l'exploitation, telles que les ouvriers, les techniciens et les vétérinaires, doivent avoir accès aux bâtiments d'élevage. Il est recommandé d'afficher des panneaux interdisant l'accès aux personnes non autorisées, et il est crucial de respecter strictement le sens de circulation à l'intérieur de l'exploitation.

Pour ce qui est des visites, il est préférable de commencer par les lots les plus jeunes et de se diriger vers les plus âgés. Les visiteurs doivent changer de tenue à l'entrée de chaque bâtiment et porter une tenue de visite obligatoire, comprenant de préférence des vêtements à usage unique ou, à défaut, propres au bâtiment. Cette tenue doit inclure une combinaison, des surchaussures ou des bottes, une coiffe et des gants. Il est impératif de passer par un dispositif de désinfection des chaussures (pédiluve), et il est recommandé de prévoir un premier bac de nettoyage (brossage) des chaussures avant de procéder à la désinfection (Higham et *al*, 2018 ; Smith et *al*, 2016).

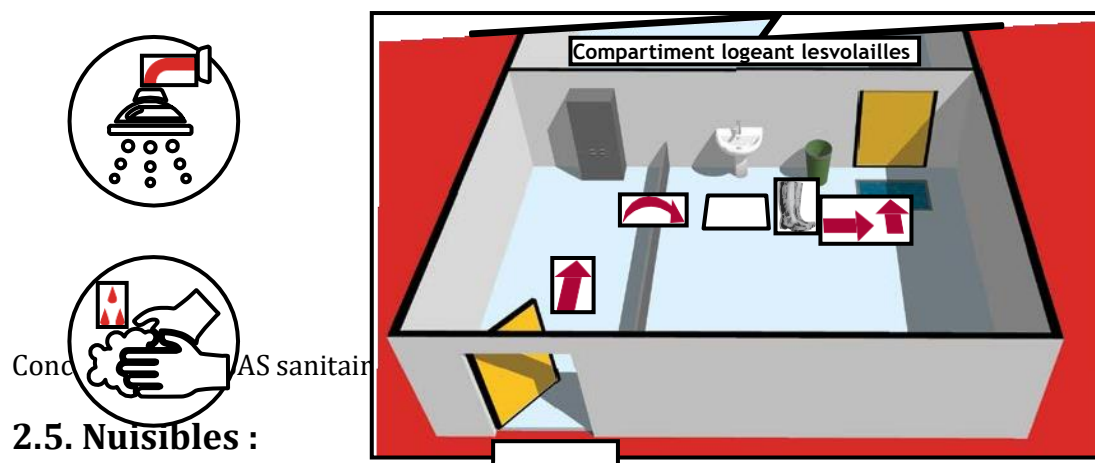
L'accès à la zone d'hébergement des animaux se fait par un sas, conçu pour séparer physiquement deux zones distinctes : une zone sale et une zone propre. Les parois et le sol de ce sas doivent être lisses pour permettre un nettoyage et une désinfection efficaces au quotidien (ITAVI, 2016 ; DGAI, 2016).

Ce sas doit être équipé de différents éléments, tels qu'un vestiaire doté de casiers, un lavabo avec un système de commande à genou ou à pédale fournissant de l'eau froide et de l'eau chaude, ainsi que des fournitures comme un désinfectant et un essuie-mains. Il doit également être pourvu de tableaux de commandes pour surveiller la lumière, la température, la ventilation, ainsi que d'un registre d'élevage spécifique à chaque lot (BorckHøg et al, 2016).

Il est recommandé de placer des panneaux d'information à des endroits stratégiques, comme près du pédiluve et du lavage des mains, pour encourager le respect des règles d'hygiène.

À noter que dans les fermes de reproduction, la prise d'une douche est obligatoire (Woutspanjers, 2024)

**Figure 02 : Conception d'un SAS sanitaire**



Les nuisibles, tels que les insectes et les parasites, représentent une menace pour la santé des oiseaux dans un élevage avicole. Pour prévenir l'introduction et la propagation des agents pathogènes par ces nuisibles, il est essentiel de mettre en place des mesures de biosécurité spécifiques (idele, 2022). Ces nuisibles peuvent directement contaminer l'élevage en transportant des pathogènes comme les colibacilles et les salmonelles, ou agir comme vecteurs indirects de maladies, compromettant ainsi la santé des oiseaux (idele, 2022).

Pour lutter efficacement contre les nuisibles, les actions suivantes sont recommandées :

1. **Lutte Biologique** : Utiliser des organismes vivants pour contrôler les populations de nuisibles de manière écologique.
2. **Lutte Mécanique** : Installer des barrières physiques et des dispositifs pour empêcher l'accès des nuisibles aux oiseaux et à leur environnement.
3. **Lutte Chimique** : Employer des produits chimiques de manière contrôlée pour éliminer les nuisibles de façon ciblée et sécurisée.

Ces stratégies doivent être intégrées dans un plan de biosécurité global pour garantir la santé et le bien-être des oiseaux dans l'élevage avicole (idele, 2022). En suivant ces recommandations, les éleveurs peuvent réduire les risques de contamination et assurer la durabilité de leur exploitation.

## 2.6. Qualités des animaux :

La mise en place de mesures de biosécurité dans les élevages avicoles pour maintenir la qualité des animaux revêt une importance capitale dans la prévention de la propagation des maladies et la préservation de la santé des oiseaux. Ces mesures impliquent le strict respect de règles concernant le transport, l'hébergement et l'élevage des animaux (Ifop, 2019).

Les transporteurs d'oiseaux vivants doivent se conformer à des protocoles stricts, incluant la conception appropriée des véhicules, la séparation des animaux et des procédures rigoureuses de nettoyage et de désinfection. Les détenteurs de volailles commerciales sont également

tenus de respecter des directives spécifiques, telles que la déclaration des animaux et le suivi des mesures de biosécurité( Tibot, 2021)

Pour les détenteurs d'oiseaux à titre privé, des exigences similaires s'appliquent, notamment en ce qui concerne la déclaration des animaux, l'adoption de protocoles de nettoyage et de désinfection, ainsi que la vaccination des oiseaux. Les détenteurs de gibiers à plumes doivent également se conformer à des mesures spécifiques, comme la déclaration des oiseaux et la gestion des cadavres.(ITAVI, 2012)

En résumé, la mise en œuvre de mesures de biosécurité est cruciale pour maintenir la qualité des animaux dans les élevages avicoles. Ces mesures sont essentielles pour prévenir la propagation des maladies et assurer le bien-être des oiseaux. La biosécurité inclut une série de pratiques et de protocoles visant à empêcher l'introduction et la dissémination des agents pathogènes, tels que des procédures rigoureuses de nettoyage et de désinfection, le contrôle des nuisibles, et la gestion stricte des mouvements de personnes et de matériel.

Il est impératif que tous les acteurs de la filière avicole, des éleveurs aux travailleurs en passant par les visiteurs, respectent strictement ces directives. En adhérant à ces pratiques, on peut minimiser les risques sanitaires, favoriser un environnement sain pour les volailles, et ainsi garantir la durabilité et la rentabilité des élevages. Le respect de ces mesures de biosécurité contribue non seulement à la santé des animaux, mais également à la sécurité alimentaire et à la confiance des consommateurs envers les produits avicoles.(Cheick Saidou, 2023)

## **2.7. Qualités de l'aliment et de l'eau :**

Dans un élevage intensif, l'alimentation et l'eau jouent un rôle crucial pour assurer la santé et la productivité des animaux. Il est fondamental de maintenir la qualité de ces éléments tout au long de la période d'élevage. La qualité de l'aliment final dépend en grande partie de la qualité des matières premières utilisées et du respect des normes d'hygiène rigoureuses lors de sa fabrication. Cela inclut l'application du système HACCP (Hazard Analysis and Critical Control

Points) pour identifier et gérer les risques, ainsi que des procédures de thermisation pour éliminer les agents pathogènes (FAO,2024)

Pour éviter toute contamination pendant le transport, les véhicules doivent être soigneusement désinfectés avant et après chaque livraison. Une fois arrivés à l'exploitation, les aliments subissent un examen visuel pour détecter toute anomalie ou signe de contamination. Ils sont ensuite stockés dans des silos qui ont été préalablement nettoyés et désinfectés, garantissant ainsi un environnement propre et sûr pour la conservation des aliments (FAO,2024)

L'eau est un élément essentiel dans l'élevage, non seulement pour l'abreuvement des animaux, mais aussi pour de nombreuses autres opérations telles que le nettoyage des installations, la désinfection, et l'administration de vaccins et de médicaments. La qualité de l'eau a un impact direct sur la santé des animaux; une eau propre et exempte de contaminants est indispensable pour prévenir les maladies et promouvoir une croissance saine (FAO,2024)

Le maintien de la qualité de l'eau implique un contrôle régulier de sa source et de ses points de distribution pour détecter toute contamination. Des mesures telles que la filtration, la désinfection et l'entretien régulier des systèmes de distribution d'eau sont nécessaires pour garantir que l'eau reste potable et sûre pour toutes les utilisations dans l'élevage (FAO,2024)

En somme, dans un élevage intensif, la gestion rigoureuse de l'alimentation et de l'eau est essentielle pour maintenir la santé des animaux et optimiser leur productivité. En suivant des pratiques strictes d'hygiène et de contrôle de la qualité, les éleveurs peuvent prévenir les maladies, améliorer le bien-être animal et assurer le succès de leur exploitation(FAO,2024)

**Tableau 01 :** critères physico-chimiques de l'eau destinée à l'abreuvement des volailles (ITAVI, 2015)

| Critère | Valeurpréconisée |
|---------|------------------|
| pH      | 5.5<pH<6.5       |

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Dureté(TH)(tauxdecalcaire) | 10-15°TH1°TH=4mgcalcium/litre) |
| Nitrates                   | <50mg/ litre                   |
| Fer                        | <0.2mg/ litre                  |
| Sulfates                   | <300mg/ litre                  |
| Chlorures                  | <250mg/ litre                  |

Pour maintenir la qualité de l'eau, plusieurs mesures sont nécessaires :

- L'installation de filtres pour diminuer les matières en suspension.
- Un traitement régulier de l'eau par chloration ou acidification.
- Des analyses régulières (physicochimiques et microbiologiques) à différents points de prélèvement, comme le réservoir central, le début des canalisations, les abreuvoirs et les extrémités des lignes.
- L'utilisation de tests rapides, tels que les bandelettes réactives, pour vérifier immédiatement certains paramètres de l'eau destinée à l'abreuvement des volailles, tels que le pH et la teneur en chlore.
- Installer un filtre à eau en amont des canalisations est une mesure efficace pour réduire la présence de matières organiques en suspension (Gaëlle Dennery et *al*, 2012)

## 2.8. Décontamination :

Les poulaillers offrent un environnement favorable à la propagation des agents pathogènes tels que les bactéries, les virus et les parasites. Sans décontamination, ces micro-organismes peuvent se transmettre aux prochains lots d'animaux. La décontamination, comprenant plusieurs étapes complémentaires, doit être réalisée dans un ordre précis (Snow et *al*, 2010)

Ce processus inclut le nettoyage, la désinfection et le vide sanitaire, qui doivent débiter immédiatement après le départ des animaux pour limiter la croissance bactérienne (Sandberg et *al*, 2015)

La décontamination est une étape cruciale de la biosécurité dans les laboratoires manipulant des agents pathogènes. Son but est de réduire toute présence biologique à un niveau sûr, en utilisant des méthodes de désinfection ou de stérilisation. Il est indispensable de nettoyer régulièrement et selon des protocoles stricts les surfaces de travail, les équipements et les zones de confinement. Le choix des désinfectants appropriés dépend de la résistance des micro-organismes en question et de la nature des surfaces à traiter (Rose et *al*, 2000)

Dans les exploitations avicoles, la décontamination est primordiale pour endiguer la propagation des maladies. Des mesures de biosécurité efficaces, telles qu'un contrôle rigoureux des accès, des procédures de désinfection régulières et une protection contre les nuisibles, contribuent à réduire le risque de transmission des maladies et des agents pathogènes entre les oiseaux ou de l'extérieur. Il est crucial de fournir de l'eau propre et de se procurer des aliments auprès de fournisseurs certifiés afin d'éviter toute contamination provenant des sources d'alimentation et d'eau (Champrix, 2023).

Dans les exploitations agricoles, il est crucial d'assurer une décontamination efficace pour limiter la propagation des maladies. Cela nécessite de nettoyer et désinfecter régulièrement les surfaces de travail, les équipements et les zones d'enclos en suivant des protocoles spécifiques adaptés à chaque contexte. De plus, l'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI) est fondamentale pour protéger le personnel contre les aérosols infectieux (Do Thi ChuongDai et *al*, 2011).

En synthèse, la décontamination revêt une importance primordiale en termes de biosécurité, que ce soit dans les laboratoires manipulant des agents pathogènes, les élevages avicoles ou les installations de production animale. Il est impératif de mettre en place et de suivre de manière stricte des protocoles de décontamination afin de prévenir la propagation des maladies et de veiller à la santé et à la sécurité des personnes et des animaux concernés (GIPAC, 2017)

**Tableau02 :** comparaison de l'efficacité des principaux désinfectants chimiques utilisés en aviculture (Kaboudi et GIPAC, 2015)

|                        | Virucide | Bactéricide | Œufs et larves | Activité en présence MO | Actif avec détergent | Action corrosive | Pédiluve Rotoluve |
|------------------------|----------|-------------|----------------|-------------------------|----------------------|------------------|-------------------|
| Soude                  | +        | +++         | ++             | -                       | -                    | +++              | +/-               |
| Eau de Javel           | +++      | ++          | -              | -                       | -                    | +++              | +/-               |
| Chloramine             | ++       | +++         | +              | +                       | +                    | +/-              | +/-               |
| Iode                   | +++      | +++         | +              | +/-                     | +++                  | +++              | +++               |
| Formol                 | ++       | +++         | +/-            | -                       | -                    | +++              | -                 |
| Ammoniums quaternaires | +        | ++          | -              | -                       | -                    | -                | -                 |
| Phénols                | ++       | +++         | ++             | +++                     | +++                  | -                | +++               |

## 2.9. Vide sanitaire :

Après la désinfection, il est important de suivre une période de vide sanitaire d'une durée de 10 à 15 jours, pendant laquelle le bâtiment doit être maintenu fermé. Ce vide sanitaire permet aux désinfectants de travailler efficacement, favorise le séchage du bâtiment et contribue à réduire au maximum la présence de micro-organismes et de parasites à l'intérieur du poulailler (Jean L Guérin, 2016)

## **2.10. Contrôle de la décontamination :**

Après la désinfection, il est essentiel de vérifier son efficacité. Cela implique une évaluation visuelle de la qualité du nettoyage ainsi qu'un contrôle bactériologique de la désinfection. Divers échantillons de surface peuvent être prélevés à cette fin, tels que des chiffonnettes, des écouvillons, des boîtes de contact ou des lames gélosées(Colin , 2001).

## **2.11. 2ème désinsectisation :**

En cas d'infestation importante d'insectes, notamment pendant leur période d'activité maximale (été, automne), il est recommandé de procéder à une deuxième désinsectisation du bâtiment avant d'introduire les animaux. Il est également crucial de bien aérer le bâtiment avant leur arrivée (GIPAC, 2017)

## **3.1. Gestion des œufs :**

### **3.1. Œufs à couver :**

Le traitement des œufs à couver (OAC) vise à préserver la viabilité de l'embryon et à garantir une bonne éclosion ainsi qu'une qualité optimale des poussins(Drouin P, 2000)

Le traitement des œufs à couver, également connu sous le sigle OAC, est un ensemble de pratiques et de procédures appliquées aux œufs destinés à l'incubation pour en assurer le développement optimal. Ce processus a pour principal objectif de maintenir la viabilité de l'embryon contenu dans chaque œuf, c'est-à-dire de maximiser les chances de développement normal et de survie jusqu'à l'éclosion(Drouin P, 2000)

Pour atteindre ces objectifs, il est crucial de protéger les œufs des influences négatives de l'environnement, telles que les températures extrêmes, les niveaux d'humidité inappropriés, et

les contaminations par des agents pathogènes. Cela implique des pratiques rigoureuses de manipulation, de stockage et d'incubation des œufs, afin de créer et de maintenir des conditions favorables au développement embryonnaire(Drouin P, 2000)

Le succès du traitement des œufs à couvrir se mesure non seulement par le taux d'éclosion, c'est-à-dire le pourcentage d'œufs qui donnent naissance à des poussins viables, mais aussi par la qualité des poussins eux-mêmes. Une bonne éclosion signifie que les poussins sont en bonne santé, vigoureux, et bien préparés pour les phases ultérieures de croissance et de développement(Drouin P, 2000)

En résumé, le traitement des œufs à couvrir est un processus crucial dans l'industrie avicole, visant à garantir que chaque œuf fertilisé a les meilleures chances de se développer en un poussin sain et de haute qualité.(Drouin P, 2000)

### **3.2. Ramassage :**

Pour éviter toute contamination de la surface des coquilles provenant de l'environnement (litière, nid), il est essentiel de ramasser les œufs 3 à 4 fois par jour, indépendamment des conditions climatiques. Les œufs doivent être collectés sur des alvéoles neuves en carton ou sur des alvéoles en plastique désinfectées après chaque utilisation. Même si les œufs pondus au sol semblent propres, ils doivent être considérés comme contaminés et doivent être ramassés fréquemment, puis désinfectés immédiatement après(Bougdoor ,2006)

### **3.3. Désinfection :**

Les œufs incubables doivent être désinfectés rapidement après le ramassage. Bien que différentes méthodes puissent être utilisées, la fumigation formolée reste la plus efficace, si elle est autorisée. Les points clés pour une fumigation réussie incluent une désinfection immédiate des œufs après la ponte, une fumigation à une température de 25°C et une humidité de 80%, et l'utilisation de formol à 30% et de permanganate de potassium selon des

proportions spécifiques. La fumigation doit durer 20 minutes, suivie d'une ventilation (FAO/OIE, 2008).

### **3.4. Stockage :**

Après désinfection et refroidissement, les œufs doivent être stockés à une température de 15-18°C, avec une humidité relative de 80%, en fonction de la durée de stockage. Il est recommandé de limiter la période de stockage à moins d'une semaine pour éviter les mortalités embryonnaires (Victoria Bowes, 2004 ; BabakSanei et al, 2005)

### **3.5. Œufs de consommation :**

Les mêmes précautions de ramassage s'appliquent aux œufs de consommation. Un tri minutieux est nécessaire, et les œufs sales, cassés ou fêlés doivent être éliminés (MAPAC, 2018)

### **4.1. Gestion des cadavres :**

La façon dont les exploitations avicoles gèrent les animaux décédés est cruciale pour préserver la santé des animaux et empêcher la propagation des maladies. Il est essentiel de retirer les carcasses dans les 48 heures suivant le décès, en les conservant soit dans des conditions réfrigérées pendant un maximum de 14 jours, soit congelées jusqu'à 240 jours après le décès pour éviter la décomposition.

Il existe différentes méthodes pour traiter ces animaux morts, telles que le compostage à la ferme, l'incinération, l'enfouissement ou même leur utilisation dans la construction. Le choix de la méthode dépend des maladies présentes dans le troupeau et des risques de transmission à d'autres animaux ou à l'environnement.

Le compostage à la ferme est une option viable, à condition d'obtenir les autorisations nécessaires. Cela permet de produire un compost de qualité pouvant servir d'engrais pour les cultures. Il est crucial de respecter les réglementations sanitaires et environnementales en vigueur et de tenir un registre précis des animaux décédés pour une gestion appropriée (Drouin P ,2000; Julie D Helm, 2006)

### **5.1. Biosécurité durant l'élevage :**

La prévention des contaminations reste une priorité constante, à la fois dans le temps et dans l'espace. Pendant la présence des animaux, il est crucial de maintenir rigoureusement le programme de biosécurité. L'efficacité des mesures appliquées pendant cette période dépend largement de la gestion adéquate des pratiques zootechniques. L'utilisation du système de bande unique, connu sous le nom de système « tout entrer-tout sortir », simplifie cette gestion en offrant un confort accru à l'éleveur, une meilleure traçabilité et une rentabilité optimisée

Afin d'optimiser le potentiel génétique des animaux, il est crucial de maintenir un équilibre adéquat entre les volailles et leur environnement. Cela implique de surveiller attentivement les conditions environnementales telles que la température, l'humidité, la ventilation et le niveau d'ammoniac afin de réduire au minimum les risques de contamination. Il est également essentiel de procéder régulièrement à des contrôles de santé des animaux, comprenant des analyses sérologiques, bactériologiques et mycologiques, que ce soit dans le cadre de contrôles officiels ou d'autocontrôles. En outre, pour une gestion efficace de l'élevage et un suivi précis des performances zootechniques, il est recommandé d'utiliser des registres. Actuellement, de nombreux logiciels informatiques sont disponibles pour simplifier la création et la gestion d'une base de données sur les exploitations, ce qui améliore la traçabilité globale (DARGATZ et al, 2002).

**Tableau 03** : Programme de température(RHONE-MERIEUX,1991)

| <b>Période</b>           | <b>Température en bas<br/>Zone élevée(°C)</b> | <b>Température<br/>Bâtiment(°C)</b> |
|--------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| 2 premiers jours         | 35-37                                         | 24-27                               |
| 1 <sup>ère</sup> semaine | 32-34                                         | 23-26                               |
| 2 <sup>ème</sup> semaine | 29-31                                         | 22-25                               |
| 3 <sup>ème</sup> semaine | 26-28                                         | 21-24                               |
| 4 <sup>ème</sup> semaine | 23-25                                         | 20-23                               |
| 5 <sup>ème</sup> semaine | 20-22                                         | 18-21                               |

**Tableau 04:** Les normes d'hygrométrie optimale (SCAR, 2016)

| <b>Âge</b>   | <b>Humidité(%)</b> |
|--------------|--------------------|
| 1 -21 jours  | 55-60%             |
| 22 -28 jours | 55-65%             |
| >29 jours    | 60-70%             |

## **6.1. La notion d'observance :**

Largement utilisée dans le domaine médical à travers le monde et de plus en plus dans l'élevage, vise à évaluer dans quelle mesure les individus suivent les recommandations médicales et les protocoles établis. Cette notion est cruciale pour mesurer la conformité et l'efficacité des pratiques recommandées.

Dans le contexte de la biosécurité en élevage, l'observance permet d'identifier les erreurs ou les manquements des acteurs impliqués, tels que les éleveurs, les techniciens et les vétérinaires. En évaluant leur adhésion aux règles d'hygiène et aux protocoles de biosécurité, il devient possible de détecter les points faibles et d'apporter les ajustements nécessaires pour renforcer la biosécurité.

Pour mesurer l'observance, divers outils et méthodes peuvent être utilisés. Les audits permettent de réaliser une évaluation systématique des pratiques sur le terrain. Les questionnaires, quant à eux, recueillent les perceptions et les déclarations des individus concernant leur conformité aux protocoles. Les observations directes fournissent des données objectives sur les comportements et les pratiques des acteurs en temps réel. Enfin, l'utilisation de caméras, qu'elles soient visibles ou dissimulées, offre un moyen de surveiller en continu les pratiques et de détecter les écarts par rapport aux normes établies.

En intégrant ces outils d'évaluation, les responsables de l'élevage peuvent identifier précisément où se situent les défaillances et mettre en place des mesures correctives adaptées. L'objectif ultime est de garantir une observance optimale des règles de biosécurité, ce qui est essentiel pour prévenir la propagation des maladies et assurer la santé et le bien-être des animaux. Ainsi, l'observance devient un élément clé pour améliorer continuellement les pratiques de biosécurité et renforcer la résilience des élevages face aux défis sanitaires (Paul *et al*, 2018)

## **7.1. Biosécurité et formation du personnel :**

En Algérie, la formation du personnel des élevages avicoles est essentielle pour maintenir la santé des animaux et limiter la propagation des maladies. La création de centres de formation spécialisés dans l'aviculture et l'organisation de programmes de sensibilisation

sont des initiatives clés pour renforcer les compétences des éleveurs en matière de biosécurité.

Ces formations, dispensées par des experts du domaine, jouent un rôle crucial en sensibilisant le personnel aux bonnes pratiques d'hygiène et en les aidants à élaborer des plans de biosécurité adaptés à chaque exploitation. Les éleveurs y apprennent l'importance de la désinfection des installations, du contrôle des nuisibles, et de la gestion rigoureuse des entrées et sorties de personnes et de matériel. Ils sont également formés aux techniques de surveillance et de détection précoce des maladies, ainsi qu'à la mise en œuvre de mesures préventives et correctives pour minimiser les risques sanitaires.

Ces initiatives visent à garantir le respect des normes sanitaires et à assurer des conditions optimales dans les élevages avicoles en Algérie. En suivant ces programmes de formation, les éleveurs acquièrent les connaissances et les compétences nécessaires pour améliorer la gestion de leurs exploitations, réduire les pertes économiques dues aux maladies, et contribuer à la sécurité alimentaire du pays.

En conclusion, la formation continue et spécialisée du personnel des élevages avicoles est un investissement crucial pour la durabilité et la rentabilité du secteur avicole en Algérie. En sensibilisant les éleveurs aux pratiques de biosécurité et en leur fournissant les outils nécessaires pour les mettre en œuvre, ces initiatives contribuent à la protection de la santé animale et à la production de volailles saines et de haute qualité ( MEZILI et *al*,2020-2021).

## Chapitre 02 : LE PROTOCOLE VACCINALE UTILISE PAR LE MINISTERE ALGERIEN EN ELEVAGE AVICOLE

### 1.1. Protocole de vaccination de la DSV (MADRP-DSV2016) :

Le protocole de vaccination préconisé par la DSV est censé être une orientation officielle pour les éleveurs pour la prévention des pathologies aviaires dominantes en Algérie sa mise à jour doit être continue. Le dernier protocole en notre possession daté de décembre 2016 (tableaux n°5, 6 et 7)

### 1.1. Elevage de poulet de chair :

**Tableau 05:** Protocole de vaccination de la DSV pour le poulet de chair (DSV, 2016)

| AGE             | Nom de la maladie                      | Type de vaccin                                      | Mode d'administration préconisé  |
|-----------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|
| J1 (au couvoir) | - Bronchite infectieuse<br>- Newcastle | - Vaccine vivant (mass)<br>- Vaccine vivant atténué | - Nébulisation<br>- Nébulisation |
| J7              | - Newcastle                            | - vaccin vivant atténué                             | - Nébulisation                   |
| J12             | - Bronchite infectieuse                | - variant                                           | - Nébulisation                   |
| J16-J18         | - Gumboro                              | - intermédiaire (+)                                 | - Eau de boisson                 |
| J25-J28         | - Bronchite infectieuse<br>- Newcastle | - mass<br>- vaccine vivant atténué                  | - Nébulisation<br>- Nébulisation |

## 1.2. Elevagesdespoulettesdémarrées:

### 1<sup>er</sup>ProtocoleavecGumborovectorisé :

**Tableau06:**1<sup>er</sup>protocole devaccinationdelaDSVpourlespoulettesdémarrées (DSV,2016)

| AGE                      | Nomde lamaladie                                             | Typedevaccin                                                                         | Mode d'administration préconisé                                  |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| J1(aucouvoir)            | -Marek<br>- Gumboro<br>-Bronchiteinfectieuse<br>- Newcastle | -vaccinvivant(Rispens)<br>-vaccinvectorisé<br>--vaccinvivant<br>-vaccinvivantatténué | - Injectable<br>- Injectable<br>- Nébulisation<br>- Nébulisation |
| J7                       | -Newcastle                                                  | -vaccinvivantatténué                                                                 | -Nébulisation                                                    |
| J14                      | -Bronchiteinfectieuse                                       | -variant+mass                                                                        | -Nébulisation                                                    |
| J21                      | -Newcastle                                                  | -vaccinvivantatténué                                                                 | -Nébulisation                                                    |
| J28                      | -Bronchiteinfectieuse                                       | Vaccinvivantatténué(masseul)                                                         | -Nébulisation                                                    |
| 6 <sup>ème</sup> semaine | -Bronchiteinfectieuse                                       | -vaccinvivantatténué(v<br>ariant)                                                    | -Nébulisation                                                    |
| 7 <sup>ème</sup> semaine | -Newcastle                                                  | -vaccinvivantatténué                                                                 | -Nébulisation                                                    |
| 8 <sup>ème</sup> semaine | -<br>Syndromedelagrossetête                                 | -vaccinvivantatténué                                                                 | -Nébulisation                                                    |
| 9 <sup>ème</sup> semaine | -Varioleaviaire<br>-Newcastle<br>etBronchiteinfectieuse     | - Vaccine vivantatténué<br>- vaccine inactivé                                        | -Transfixionalaire<br>-Injectable                                |

|                           |                                                                                                          |                                                                                  |              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 16 <sup>ème</sup> semaine | - Newcastle<br>- Syndrome delagrossetête<br>- Syndrome delachutede ponté(EDS)<br>- Bronchite infectieuse | - vaccine inactivé<br>- vaccine inactivé<br>- vaccine inactivé<br>- variant+mass | - Injectable |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|

## 2<sup>ème</sup> Protocole avec Newcastle vectorisé :

**Tableau 7:** 2<sup>ème</sup> protocole de la vaccination de la DSV pour les poulettes démarrées (DSV, 2016)

| AGE                      | Nom de la maladie                                                  | Type de vaccin                                                                                                      | Mode d'administration préconisé                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| J1 (au couvoir)          | - Marek<br>- Newcastle<br><br>- Bronchite infectieuse<br>- Gumboro | - vaccin vivant (Rispen)<br>- vaccin vectorisé (HVT Newcastle)<br>- vaccin vivant (mass)<br>- vaccin vivant atténué | - Injectable<br>- Injectable<br><br>- Nébulisation<br>- Nébulisation |
| J7                       | - Newcastle                                                        | - vaccin vivant                                                                                                     | - Nébulisation                                                       |
| J12                      | - Bronchite infectieuse                                            | - variant+mass                                                                                                      | - Nébulisation                                                       |
| J18                      | - Gumboro                                                          | - vaccin vivant intermédiaire+                                                                                      | - eau de boisson                                                     |
| J28                      | - Newcastle                                                        | - vaccin vivant                                                                                                     | - Nébulisation                                                       |
| 6 <sup>ème</sup> semaine | - Bronchite infectieuse                                            | - vaccin vivant atténué (variant+mass)                                                                              | - Nébulisation                                                       |
| 7 <sup>ème</sup> semaine | - Syndrome delagrossetête                                          | - vaccin vivant                                                                                                     | - Nébulisation                                                       |
| 8 <sup>ème</sup> semaine | - Variole aviaire                                                  | - vaccin vivant                                                                                                     | - Transfixionnaire                                                   |

|                           |                                                                                                             |                                                                                                       |               |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 10 <sup>ème</sup> semaine | -Bronchite infectieuse                                                                                      | - vaccin vivant atténué (mass)                                                                        | -Nébulisation |
| 16 <sup>ème</sup> semaine | -Newcastle<br>- Syndrome de l'agrossetête<br>- Syndrome de la chute de pont (EDS)<br>-Bronchite infectieuse | - Vaccin inactivé<br>- Vaccin inactivé<br>- Vaccin inactivé<br>- Vaccin inactivé<br><br>Masse+variant | -Injectable   |

## **PARTIE EXPERIMENTALE :**

### **1.1. Objectifs de départ :**

Pour répondre à une démographie en constante augmentation et à une demande croissante en protéines animales, une aviculture moderne s'est développée ces dernières années dans certaines régions de l'ouest algérien. Cette évolution vise à satisfaire les besoins alimentaires d'une population toujours plus nombreuse, tout en garantissant des produits de qualité.

Un élément crucial pour le succès de cette aviculture moderne est la gestion rigoureuse du statut sanitaire des élevages. La prévention des maladies et le maintien d'un environnement sain pour les volailles sont essentiels pour assurer une production stable et de haute qualité. À cette fin, l'application de programmes de biosécurité et l'adoption des méthodes HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point, ou Analyse des dangers et maîtrise des points critiques) sont devenues des pratiques incontournables. Ces méthodes permettent de prévenir les risques sanitaires en identifiant et en contrôlant les points critiques tout au long du processus de production.

Notre étude s'est focalisée sur trois aspects principaux dans les élevages avicoles de la région : l'isolation, le contrôle de la circulation des personnes et des véhicules, et l'hygiène et l'assainissement.

**L'isolation** est essentielle pour empêcher la propagation des maladies. Cela inclut la séparation des différents lots d'animaux, la mise en place de barrières physiques pour limiter les contacts extérieurs, et la quarantaine pour les nouveaux arrivants.

**Le contrôle de la circulation** vise à réguler les déplacements au sein de l'élevage. En gérant strictement les entrées et sorties des personnes et des véhicules, on réduit les

risques d'introduction de pathogènes. Cela implique des protocoles de désinfection pour tous les visiteurs et des règles strictes pour le mouvement des animaux et du matériel.

**L'hygiène et l'assainissement** comprennent toutes les mesures nécessaires pour maintenir un environnement propre et sain. Cela va du nettoyage régulier des installations à la gestion des déchets, en passant par l'utilisation de désinfectants efficaces. Ces pratiques sont cruciales pour prévenir les infections et garantir le bien-être des animaux.

Notre étude avait pour but d'identifier les obstacles qui entravent le développement de l'aviculture et d'évaluer l'impact des programmes de biosécurité et des méthodes HACCP sur les performances zootechniques. En examinant ces trois aspects clés, nous avons cherché à comprendre comment améliorer la gestion sanitaire des élevages et à formuler des recommandations pour renforcer la production avicole.

## **1.2. Zone d'étude :**

Notre étude a été menée dans la région de Mostaganem et Oran en raison de l'importance du secteur avicole moderne dans cette région.

Mostaganem et Oran, représentent en effet le lieu de concentration des élevages avicoles modernes et des sociétés d'approvisionnement en intrants et poussins.

Une enquête a été menée et a concerné les élevages de la région Ouest

## **1.3. Choix des élevages :**

Notre étude a porté sur 12 élevages tous appartenant au secteur privé

## **1.4. Echantillonnage :**

Les exploitations ont été choisies sur la base de la disponibilité des éleveurs ou des établissements privés

Il faut préciser cependant que le tirage au sort a été effectué sur des élevages remplissant certaines conditions d'un élevage moderne (utilisation des souches sélectionnées, distribution d'aliment industriel, élevage en claustration utilisant du matériels et méthodes appropriés).

Afin de diminuer la variabilité des résultats, nous nous sommes concentrés sur le même type de production, à savoir le poulet de chair.

Notre étude s'est étalée de Décembre 2023 au Mai 2024.

## **1.5. Matériels d'étude :**

### **1.5.1 Matériels de terrain :**

Pour l'enquête, nous avons utilisé :

- Une balance.
- Un bidon.
- Un parc grillagé.
- Thermo-hygromètre
- Un cahier de charge poulet de chair.
- Une fiche d'enquête destinée aux éleveurs et vétérinaires responsables (Protection et aménagement décontamination)



**Figure 03 :** Balance suspendue(Photo personnelle)



**Figure 04 :** Parc grillagé(photo personnelle)



**Figure 05 :** Balance électronique ( photo personnelle)



**Figure 06 :** Thermo-hygromètre ( photo personnelle)

## **1.6. Méthode d'étude :**

La méthode d'étude adoptée est une enquête longitudinale menée sur un échantillon d'exploitations de poulets de chair, en utilisant l'application de programmes de biosécurité et une approche HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point).

Les données recueillies grâce à cette enquête nous ont permis de :

- Estimer les paramètres techniques des élevages de poulets de chair, notamment :
  - L'indice de consommation (IC) ;
  - Le taux de mortalité (TM) ;
  - Le poids moyen (PM) à chaque semaine d'âge.
  
- Évaluer l'impact de l'état hygiénique global de l'élevage sur les performances afin de proposer des améliorations ou des transformations des pratiques d'hygiène actuelles pour répondre aux exigences de la biosécurité dans l'élevage moderne.

## **1.7. Mise en place de l'enquête :**

### **1.7.1 Phase préparatoire :**

La phase préparatoire, débutée en février et ne durant que quelques jours, nous a permis de prendre contact avec les éleveurs et les établissements privés.

Au cours de cette phase, nous avons pu nous familiariser avec les questionnaires établis, apprendre à tenir correctement les cahiers de suivi des poulets de chair, ainsi qu'à maîtriser les techniques de pesée des poulets et de prélèvement d'échantillons.

### **1.7.2 Phase d'action :**

#### **• Sur le terrain**

Cette phase a débuté en février et a consisté en une enquête longitudinale auprès des groupes ciblés, basée sur des fiches d'enquête préétablies. Au moins quatre visites ont été effectuées par unité de production :

- Une visite avant l'arrivée des poussins.
- Trois visites après la mise en place des poussins (au début, au milieu et à la fin de la bande).

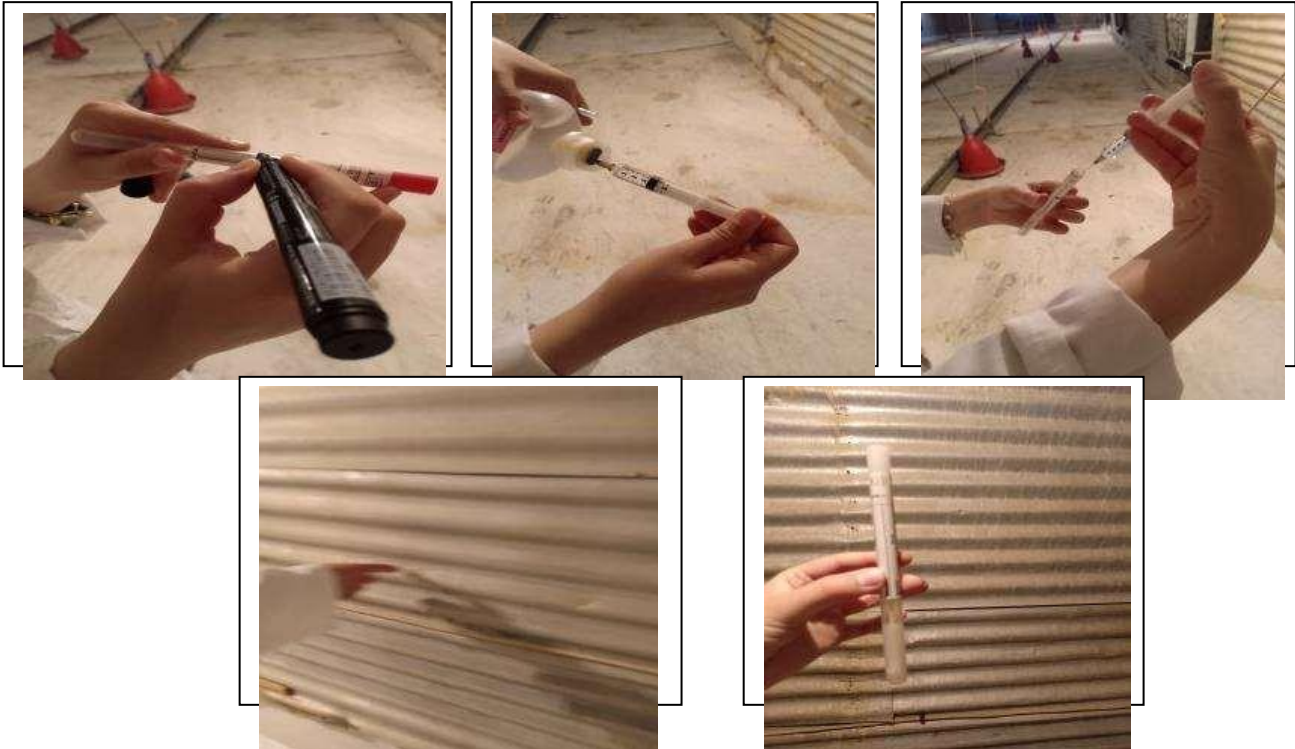
**Avant l'arrivée des poussins :** Cette visite a été réalisée immédiatement après la désinfection, avec un contrôle de son efficacité basé sur les éléments suivants :

- Réalisation de prélèvements dans le bâtiment d'élevage pour effectuer des analyses bactériologiques.

### **1.8. Technique de prélèvement :**

On utilise quatre écouvillons par bâtiment (deux pour le mur et deux autres pour le sol)

- Remplir les écouvillons par le sérum salé.
- Ensouiller avec la coton tige d'écouvillon le tour du mur ensuite du sol
- Acheminement au laboratoire



**Figure 07 :** Etapes de prélèvement(Photo personnelle)

**Figure 08 :** Préparation du bâtiment(Photo personnelle)



### **Après l'arrivée des poussins :**

#### **La première visite :**

Cette visite correspond souvent à la mise en place de la bande ou se déroule au cours de la première semaine de vie des poussins. Durant cette visite, plusieurs actions sont menées :

- Pesée d'un échantillon représentatif de poussins
- Comptage journalier des sujets morts
- Vérification de la tenue des cahiers de suivi des poulets de chair
- Remplissage de la première fiche d'enquête portant sur l'aménagement, le nettoyage et la protection du poulailler



**Figure 09 :** Les deux premières semaines(Photo personnelle)

#### **La deuxième visite :**

Cette visite se déroule entre la deuxième et la troisième semaine, correspondant à la fin de la période de démarrage. Au cours de cette visite, les actions suivantes sont effectuées :

- Remplissage de la deuxième fiche d'enquête (conduite d'élevage)
- Pesée des poulets pour déterminer le poids moyen de la bande

- Calcul du taux de mortalité



**Figure 10 :** La troisième semaine d'âge des animaux(Photo personnelle)

### **La troisième visite :**

C'est à dire vers le cinquantième jour, on pèse les sujets, et on vérifie la tenue du cahier de poulets de chair avant de le retirer pour l'exploitation des données.

La pesée se fait chaque semaine et le comptage de sujet mort se fait chaque jour.



**Figure 11 :** La fin de bande(Photo personnelle)

### **1.9. Technique de la pesée :**

- **Les 2 premières semaines :** Soit on prend un bidon et on le remplit de 10 à 15 sujet et on fait la pesée, après on calcule la moyenne, soit la pesée par sujet.
- **A partir de la 3ème semaine :** La pesée se fait par sujet.



**Figure 12 :** Technique de la pesée(Photo personnelle)

Pour garantir la représentativité de l'échantillon, plusieurs méthodes peuvent être employées. Nous avons utilisé la méthode du V du bâtiment :

- Un V virtuel est tracé au sein du bâtiment.
- À chaque point du V, un parc grillagé relevable est installé, créant ainsi trois points de mesure.
- Les sujets présents dans chaque parc sont pesés, avec un échantillon de 100 à 150 sujets par bâtiment, en fonction de l'effectif de départ.



**Figure 13 :** Technique d'échantillonnage pour la pesée(Photo personnelle)

## **Résultats et discussions :**

### **1.1. Les pratiques de l'élevage :**

Diverses pratiques ont été observées dans la conduite des élevages durant notre enquête. Pour l'essentiel, il s'agit de pratiques apprises par l'intermédiaire de vétérinaires spécialisés en aviculture.

### **1.2. Les pratiques de l'hygiène :**

#### **Résultats de l'enquête :**

On retiendra pour l'essentiel, les pratiques suivantes :

- Respect de distance (200 m) entre les poulaillers.
- Accès du bâtiment délimité et protégé.
- Présence de pédiluves, rotoluve fonctionnel.
- Matériels spécifiques à chaque poulailler.
- Lieu de stockage des cadavres.
- Trace des rongeurs et d'autres animaux.
- Présence de SAS.
- Etats des parois des poulaillers (lisses).
- Nettoyage et désinfection.
- Vide sanitaire.
- Réalisation des prélèvements.
- Pratique de la bande unique.
- Prophylaxie menée sous contrôle vétérinaire.
- Devenir des cadavres.
- Mesure pour empêcher l'accès aux rongeurs et d'autres animaux.
- Présence de litière humide.
- Changement de tenue du personnel.

**Tableau 08 : Les variables des pratiques hygiéniques**

| <i>Grandes variables des pratiques hygiéniques</i>                    | <i>Nombre d'élevages qui l'applique</i> | <i>Nombre d'élevages qui ne l'applique pas</i> |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| <i>Respect des distances entre poulaillers</i>                        | <i>8</i>                                | <i>4</i>                                       |
| <i>Présence de pédiluves, rotoluve fonctionnels</i>                   | <i>10</i>                               | <i>2</i>                                       |
| <i>Lieu de stockage des cadavres</i>                                  | <i>7</i>                                | <i>5</i>                                       |
| <i>Trace des rongeurs et d'autres animaux</i>                         | <i>1</i>                                | <i>11</i>                                      |
| <i>Présence de SAS</i>                                                | <i>12</i>                               | <i>0</i>                                       |
| <i>Nettoyage et désinfection</i>                                      | <i>12</i>                               | <i>0</i>                                       |
| <i>Vide sanitaire</i>                                                 | <i>12</i>                               | <i>0</i>                                       |
| <i>Réalisation de prélèvement</i>                                     | <i>7</i>                                | <i>5</i>                                       |
| <i>Pratique de la bande unique</i>                                    | <i>8</i>                                | <i>4</i>                                       |
| <i>Prophylaxie menée sans contrôle vétérinaire</i>                    | <i>12</i>                               | <i>0</i>                                       |
| <i>L'incinération des cadavres</i>                                    | <i>12</i>                               | <i>0</i>                                       |
| <i>Mesures pour empêcher l'accès aux rongeurs et d'autres animaux</i> | <i>10</i>                               | <i>2</i>                                       |
| <i>Litière humide</i>                                                 | <i>10</i>                               | <i>2</i>                                       |
| <i>Changement de tenue du personnel</i>                               | <i>2</i>                                | <i>10</i>                                      |
| <i>Matériel spécifique 1 bande</i>                                    | <i>11</i>                               | <i>1</i>                                       |
| <i>Accès du bâtiment délimité et protégé</i>                          | <i>12</i>                               | <i>0</i>                                       |
| <i>Etats des parois des poulaillers (lisses)</i>                      | <i>12</i>                               | <i>0</i>                                       |

**Tableau 09 : Les classes des pratiques d'hygiène**

| Grandes variables des pratiques hygiéniques                    | Classes |   |   |
|----------------------------------------------------------------|---------|---|---|
|                                                                |         |   |   |
| Respect de distance (200 m) entre les Poulailers               | A       |   |   |
| Présence de SAS                                                | A       |   |   |
| Vide sanitaire                                                 | A       |   |   |
| Réalisation de prélèvement                                     | A       |   |   |
| Pratique de la bande unique                                    | A       |   |   |
| Mesures pour empêcher l'accès aux rongeurs et d'autres animaux | A       |   |   |
| Litière humide                                                 | A       |   |   |
| Etats des parois des poulailers (lisses)                       | A       |   |   |
| Trace des rongeurs et d'autres animaux                         |         | B |   |
| Accès du bâtiment délimité et protégé                          |         | B |   |
| Lieu de stockage des cadavres                                  |         | B |   |
| Changement de tenue du personnel la                            |         | B |   |
| Incinération des cadavres                                      |         | B |   |
| Matériels spécifiques à chaque bande                           |         | B |   |
| Présence de pédiluves, rotoluve Fonctionnel                    |         | B |   |
| Nettoyage et désinfection                                      |         |   | C |
| Prophylaxie menée sous contrôle vétérinaire                    |         |   | C |

**Tableau 10** : Test des échantillons indépendants entre ORAN et MOSTAGANEM

| Test des échantillons indépendants |                                 |                                            |       |                                  |        |                   |                    |               |                                                 |           |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|-------|----------------------------------|--------|-------------------|--------------------|---------------|-------------------------------------------------|-----------|
|                                    |                                 | Test de Levene sur l'égalité des variances |       | Test t pour égalité des moyennes |        |                   |                    |               |                                                 |           |
|                                    |                                 | F                                          | Sig.  | t                                | df     | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Std. standard | Intervalle de confiance de la différence à 95 % |           |
|                                    |                                 |                                            |       |                                  |        |                   |                    |               | Inférieur                                       | Supérieur |
| TM %                               | Hypothèse de variances égales   | 1.034                                      | 0.318 | -1.915                           | 28     | 0.066             | -0.75000%          | 0.39161%      | -1.55217%                                       | 0.05217%  |
|                                    | Hypothèse de variances inégales |                                            |       | -1.798                           | 18.713 | 0.088             | -0.75000%          | 0.41702%      | -1.62375%                                       | 0.12375%  |

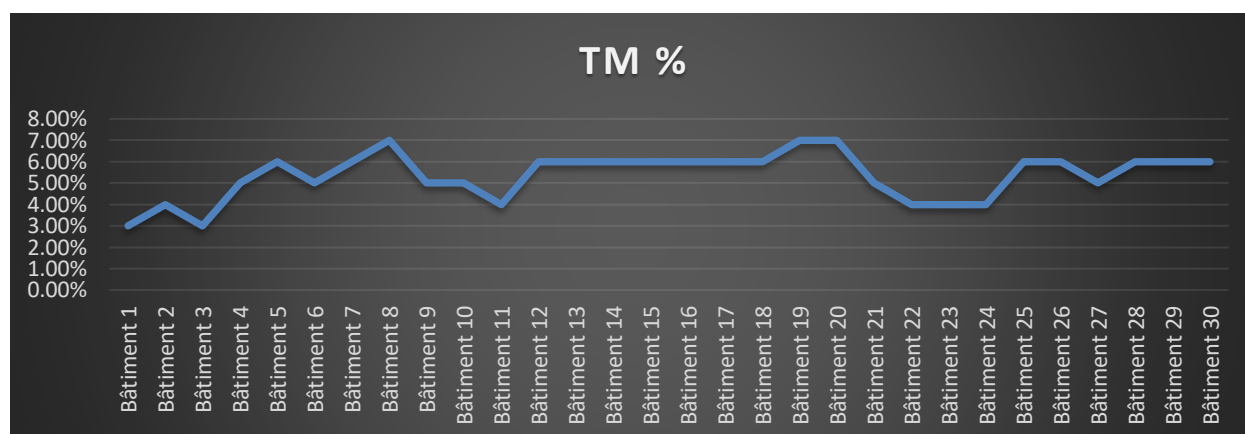
### 1.3. Le taux de mortalité :

Le taux de mortalité est un facteur crucial de rentabilité car il impacte à la fois l'indice de consommation et le coût de revient. Ce taux, exprimé en pourcentage, se calcule selon la formule suivante :

$$TM (\%) = (\text{Nombre de sujets morts} / \text{Nombre de sujets mis en place}) * 100.$$



**Figure 14 : Sujets morts (Photo personnelle)**



**Figure 15 : Courbe de taux de mortalité par bâtiment**

**Tableau 11 : Moyenne du taux de mortalité**

| Statistiques sur échantillon uniques |    |         |            |                           |
|--------------------------------------|----|---------|------------|---------------------------|
|                                      | N  | Moyenne | Ecart type | Moyenne d'erreur standard |
| TM %                                 | 30 | 5.3667% | 1.09807%   | 0.20048%                  |

**Tableau 12 :** Analyse de la variance du taux de mortalité cumulé

| Test sur échantillon unique |                    |    |                      |                       |                                                    |           |
|-----------------------------|--------------------|----|----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|-----------|
|                             | Valeur de test = 8 |    |                      |                       |                                                    |           |
|                             | t                  | df | Sig.<br>(bilatérale) | Différence<br>moyenne | Intervalle de confiance de la<br>différence à 95 % |           |
|                             |                    |    |                      |                       | Inférieur                                          | Supérieur |
| TM %                        | -13.135            | 29 | 0.000                | -2.63333%             | -3.0434%                                           | -2.2233%  |

## Discussion

Pour l'étude de l'hygiène ; on a utilisé le test de khi-deux d'homogénéité, on a ressortit trois classes selon la probabilité (classe A, B et C).

Cette analyse comparative vise à approfondir la comparaison des pratiques d'hygiène mises en œuvre dans les élevages, d'après les données collectées à travers notre enquête et les études réalisés par de nombreux auteurs de la bibliographie. L'objectif est d'identifier les similarités, les différences et les points clés à améliorer pour l'ensemble des élevages.

### Similarités :

- Respect des distances entre poulaillers : La majorité des élevages respectent les distances entre poulaillers, ce qui est une pratique essentielle pour limiter la propagation des maladies entre les troupeaux.
- Nettoyage et désinfection : La quasi-totalité des élevages effectuent un nettoyage et une désinfection réguliers, ce qui est indispensable pour maintenir un bon niveau d'hygiène.
- Vide sanitaire : La pratique du vide sanitaire est majoritairement répandue, permettant d'éliminer les agents pathogènes des bâtiments d'élevage.
- Prophylaxie menée sous contrôle vétérinaire : Dans la plupart des élevages, la prophylaxie est systématiquement réalisée sous contrôle vétérinaire, garantissant son efficacité et sa sécurité.
- Incinération des cadavres : L'incinération des cadavres est la méthode d'élimination privilégiée dans tous les élevages, limitant les risques sanitaires.
- Accès du bâtiment délimité et protégé : La quasi-totalité des bâtiments d'élevage disposent d'un accès délimité et protégé, limitant l'accès aux intrus.
- Etats des parois des poulaillers (lisses): La majorité des parois des poulaillers sont lisses, facilitant le nettoyage et la désinfection (Bahri, 2018-2019)

## **Différences :**

- Présence de pédiluves et rotoluves fonctionnels: les bâtiments inclus dans notre enquête montrent une présence majoritaire de pédiluves et rotoluves fonctionnels, tandis que la majorité des bâtiments existants mettent en évidence un manque important de ces dispositifs.
- Lieu de stockage des cadavres: Notre enquête révèle un nombre insuffisant d'élevages avec un lieu de stockage des cadavres adapté, tandis que les élevages avoisinants présentent une situation encore plus préoccupante.
- Traces de rongeurs et d'autres animaux: Les élevages visités indiquent une présence quasi-négligeable de traces de nuisibles, tandis que les élevages similaires montrent un nombre intermédiaire d'élevages présentant ces traces.
- Présence de SAS: Les élevages étudiés montrent que tous les élevages sont équipés de SAS, tandis que la bibliographie révèle un manque de SAS dans certains élevages existants.
- Réalisation de prélèvements: Notre étude indique un nombre intermédiaire d'élevages réalisant des prélèvements sanitaires, tandis que la presque totalité d'autres élevages montrent une situation similaire.
- Pratique de la bande unique: Nos élevages présentent une mise en œuvre majoritaire de la pratique de la bande unique, tandis que d'autres présentent un nombre intermédiaire d'élevages la pratiquant.
- Changement de tenue du personnel: Les élevages inclus dans cette étude mettent en évidence un changement de tenue peu fréquent du personnel, tandis que la presque totalité des élevages existants ne présentent pas cette information.
- Matériel spécifique 1 bande: Nos bâtiments présentent une quasi-totalité d'élevages disposant du matériel spécifique pour la bande unique, tandis que globalement les élevages similaires présentent une situation légèrement différente (Bahri, 2018-2019)

## **Points clés à améliorer :**

- Présence de pédiluves et rotoluves fonctionnels: L'installation et l'entretien de pédiluves et rotoluves fonctionnels dans tous les élevages doivent être une priorité pour limiter la contamination des bâtiments.

- Lieu de stockage des cadavres: La mise en place d'un lieu de stockage des cadavres adapté et conforme à la réglementation doit être impérativement réalisée dans tous les élevages.
- Surveillance des nuisibles: Le renforcement des mesures de lutte contre les nuisibles, avec des inspections régulières et des actions ciblées, est nécessaire dans tous les élevages.
- Équipement en SAS: L'installation de SAS dans les élevages qui en sont dépourvus est indispensable pour limiter l'entrée de contaminants.
- Généralisation des prélèvements sanitaires: La réalisation de prélèvements sanitaires réguliers dans tous les élevages est essentielle pour une surveillance sanitaire efficace et une détection précoce des maladies.
- Respect de la pratique de la bande unique: L'adoption de la pratique de la bande unique dans tous les élevages est nécessaire pour limiter la contamination des bâtiments.
- Amélioration des pratiques de biosécurité du personnel: consiste à renforcer les mesures et protocoles pour prévenir les maladies et garantir un environnement sain pour les volailles(Zouzou, 2018-2019)

Le taux moyen de mortalité cumulé vari d'un bâtiment à un autre allant de 3 % à 7 %. La valeur la plus élevée a été marquée dans le bâtiment 4, tandis que la plus petite dans le bâtiment 14, certains bâtiments avaient presque le même taux de mortalité.

L'application de l'analyse de la variance à deux facteur pour la comparaison des taux de mortalité cumulé des différents bâtiments dans la wilaya de Mostaganem et d'Oran n'est pas significative, il n'y a pas de différences entre les TM% (  $P > 0.05$  )

L'application de l'analyse de la variance à un facteur pour la comparaison entre le taux de mortalité cumulé des différents bâtiments enregistrés est très significative (p < 0.05).

Une étude a été réalisé par une discussion comparative entre une étude bibliographique et notre enquête explorent toutes deux le taux de mortalité cumulé des volailles dans les bâtiments avicoles. Bien qu'elles partagent des points communs, des différences notables se distinguent à travers l'analyse des données et des méthodes statistiques employées. Les

deux approches observent une variation des taux de mortalité entre les bâtiments, l'étude bibliographique présentant une plage plus large (2,98 % à 11,87 %) par rapport à la plage de notre enquête (3 % à 7 %) (Zegar, 2018-2019)

La différence essentielle réside dans la signification statistique des résultats. L'étude bibliographique révèle une différence significative ( $p < 0,05$ ) dans les taux de mortalité entre les bâtiments d'un même site, ce qui suggère que des facteurs spécifiques au bâtiment, tels que les pratiques de gestion, les conditions environnementales ou la santé des volailles, peuvent influencer la mortalité. En revanche, notre enquête ne parvient pas à détecter de différence significative ( $p > 0,05$ ) dans les taux de mortalité entre les bâtiments de deux sites, ce qui implique que des facteurs plus larges, tels que la race des volailles ou le climat régional, peuvent avoir un impact plus important sur la mortalité que les facteurs spécifiques au bâtiment (Zegar, 2018-2019)

En conclusion, l'étude bibliographique et notre enquête apportent toutes deux des informations précieuses sur la variation des taux de mortalité cumulée dans les bâtiments avicoles. Cependant, les différences de portée de l'analyse et de méthodes statistiques conduisent à des conclusions distinctes concernant l'influence des facteurs spécifiques aux bâtiments et des facteurs plus larges sur la mortalité. Des recherches plus approfondies, prenant en compte un éventail plus large de facteurs potentiels, sont nécessaires pour élucider pleinement les causes de la variation des taux de mortalité dans les élevages avicoles.

## **Conclusion :**

Dans ce suivi clinique, il nous a apparu que les performances du poulet de chair, sont influencées par les conditions d'élevages . Où certains éleveurs ignorent totalement certains facteurs d'ambiance, d'isolation avec un non-respect des mesures d'hygiène et de biosécurité qui se traduit par l'absence de pédiluve et la faiblesse dans la mise en place de la barrière sanitaire.

Il est important d'intensifier les mesures prophylactiques pour limiter le microbisme à un niveau plus bas et diminuer son impact sur le rendement des élevages.

Il ressort de cette étude que pour obtenir les meilleures performances du poulet de chair à savoir : un faible taux de mortalité, une meilleure croissance pondérale et un indice de consommation amélioré, les efforts doivent être concentrés sur : la conception des bâtiments avec une bonne orientation, les règles d'hygiène et sur des programmes sanitaires adaptés.

Des mesures de contrôle doivent être mises en place à plusieurs niveaux :

- Tout d'abord, il est essentiel de surveiller le poussin en vérifiant son statut sanitaire et son homogénéité, tout en éliminant les sujets chétifs. Il est également crucial de contrôler la qualité de l'aliment et de l'eau, ainsi que des vaccins utilisés.
- À l'intérieur du bâtiment, les normes d'élevage doivent être rigoureusement respectées. La décontamination et le contrôle des sites de production sont des opérations très importantes, qui doivent être obligatoires et réglementées pour éviter toute contamination du cheptel. Ces tâches doivent être effectuées par une équipe qualifiée et compétente.
- Le responsable des services vétérinaires doit sensibiliser les aviculteurs à l'importance des mesures d'hygiène et de prophylaxie pour lutter contre les maladies et améliorer les performances de production.

## **Recommandation**

L'étude réalisée se concentre sur l'amélioration de la biosécurité et de la prophylaxie médicale dans les élevages avicoles, deux domaines cruciaux pour garantir la santé des animaux et la sécurité alimentaire. L'élevage avicole moderne est confronté à des risques accrus de maladies infectieuses, qui peuvent non seulement affecter la santé des volailles mais aussi entraîner des pertes économiques significatives. Pour répondre à ces défis, il est essentiel d'adopter des pratiques de biosécurité robustes et une prophylaxie médicale rigoureuse.

Nos recommandations reposent sur plusieurs axes stratégiques. Tout d'abord, nous préconisons une évaluation continue et approfondie des pratiques de biosécurité à travers des audits réguliers. Cela comprend l'examen des protocoles d'entrée et de sortie des installations, l'utilisation de zones de contrôle strict pour limiter l'accès aux personnes non autorisées et la mise en œuvre de mesures de désinfection efficaces pour prévenir la propagation des agents pathogènes.

En outre, nous insistons sur l'importance de la formation continue du personnel. Les éleveurs et les travailleurs doivent être bien informés et formés aux bonnes pratiques d'hygiène, à l'utilisation correcte des équipements de protection individuelle et à la manipulation sécurisée des produits chimiques désinfectants. Cette sensibilisation est cruciale pour garantir une application rigoureuse des normes de biosécurité à tous les niveaux de l'élevage.

La prophylaxie médicale joue également un rôle central dans notre approche. Nous recommandons l'élaboration d'un calendrier de vaccination adapté aux besoins spécifiques de chaque élevage, en tenant compte des facteurs de risque locaux et des recommandations sanitaires nationales et internationales. Une surveillance continue de la santé des animaux

est nécessaire pour détecter précocement toute manifestation de maladie et intervenir rapidement avec des mesures préventives et curatives appropriées.

Enfin, pour assurer une mise en œuvre efficace de ces recommandations, nous encourageons la collaboration avec des experts vétérinaires, des chercheurs spécialisés et des institutions académiques. Ces partenariats permettront de bénéficier des dernières avancées scientifiques et techniques en matière de biosécurité et de prophylaxie médicale, renforçant ainsi la durabilité et la rentabilité des élevages avicoles.

En adoptant une approche proactive et intégrée, cette enquête vise à fournir des lignes directrices pratiques et éprouvées pour améliorer la gestion sanitaire et la production dans les élevages avicoles, contribuant ainsi à une industrie avicole plus résiliente et respectueuse de l'environnement.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Agreste, 2008, \*Conception des bâtiments en élevage avicole : guide pratique\*, France.
- Amand, G., Durand, P., Martin, L., 2007, \*Conception des bâtiments en élevage avicole\*, 1ère édition, France, p. 78.
- Babaksanei, guleph, paulinnes, 2005, \*Recommandation de biosécurité pour les troupeaux de volaille de l'Ontario\*, agdex : 450/10 issn 1198-7183 décembre 2005.
- Béral, C., 2014, \*Choix des matériaux pour la construction dans un élevage avicole\*, France, p. 112.
- BorckHøg, H., Nielsen, T., Petersen, L., 2016, \*Maîtrise des flux en élevage avicole\*, 1, Éditeur Z, France, p. 345.
- Bougdour, 2006, \*Guide technique sur le nettoyage et la désinfection des ERC\*, pp8.
- Champrix, 2018, \*L'importance de la biosécurité en élevage\*, 1ère édition, Pays-Bas, p. 110.
- Champrix, 2019, \*L'importance de la biosécurité en élevage avicole\*, 1ère édition, Pays-Bas, p. 123.
- Champrix, 2019, \*Principes de biosécurité en aviculture\*, 2ème édition, Pays-Bas, p. 123.
- Champrix, 2020, \*Mesures de biosécurité pour la santé animale\*, 3ème édition, Pays-Bas, p. 135.
- Champrix, 2023, \*Stratégies de biosécurité en élevage avicole\*, 2ème édition, Pays-Bas, p. 130.
- Champrix, 2023, \*Stratégies de biosécurité en élevage avicole\*, 4ème édition, Pays-Bas, p. 142.
- Cheick Saidou., & Groupement Interprofessionnel des Produits Avicoles et Cunicoles (GIPAC), 2015, \*Guide de Biosécurité dans les élevages avicoles au Moyen Orient et en Afrique du Nord\*. <https://ussec.org/>.
- Colin M., 2001, \*Introduction of DQY cycling economy model\*, pp 16.
- Dayon, J.F., Arbelot, B., 1997, \*Lieu d'implantation des élevages avicoles : facteurs et stratégies\*, 1ère édition, France, p. 64.

- Dargatz., Riffard C., Gallot S, 2002, \*Technology Organization and Financial Performance in U.S. Broiler Production\*, pp 53.
- Do Thi Chuong Dai., Janin P., Janin R, 2011, \*Bâtiments et paysages agricoles, positionnement dans l'espace paysager des bâtiments agricoles\* - Institut de l'Elevage Collection « Résultats » - pp173.
- Drouin P., 2000, \*Guide des bonnes pratiques environnementales d'élevage, porcs, bovins, volailles\*, pp305.
- Drouin P, 2000, \*La Gestion technique des bâtiments avicoles – Sciences et Techniques Avicoles hors série\*, pp64.
- Dunowska, E., 2018, \*Sources de contamination en élevage avicole : étude et gestion\*, 1ère édition, Nouvelle-Zélande, p. 92.
- DSV, 2016, \*Direction des services vétérinaires\*.
- FAO, 2008, \*Biosécurité et santé animale\*, 3ème édition, Rome, Italie, p. 110.
- FAO, 2008, \*L'importance de la biosécurité en élevage\*, 1ère édition, Rome, Italie, p. 95.
- FAO, 2008, \*Mesures de biosécurité pour la prévention des maladies\*, 2ème édition, Rome, Italie, p. 102.
- FAO, 2024, \*L'importance de contrôle qualité en élevage\*, 1ère édition, Rome, Italie, p. 115.
- FAO., OIE., \*L'importance de contrôle qualité en élevage\*, 1ère édition, Rome, Italie, p. 102.
- Gaëlle Dennerly., Riffard C., Gallot S., 2012, \*Qualité des eaux dans le secteur alimentaire\*.
- Higham, J., Chevalier D., Hassouna M., 2018, \*Maîtrise des flux en élevage avicole\*, 1, Éditeur X, France, p. 123.
- Idele, 2022, \*Contrôle de nuisibles en élevage avicole\*, 1, Éditeur Y, France, p. 789.
- Idele, 2022, \*Gestion des nuisibles en élevage avicole\*, 1, Éditeur X, France, p. 234.
- Idele, 2022, \*Stratégies de contrôle des nuisibles en élevage avicole\*, 1, Éditeur W, France, p. 567.
- Ifop (Institut français d'opinion publique), 2019, \*Etude sur la qualité des animaux en élevage avicole\*.
- ITAVI, 2010, \*Normes européennes relatives à la protection animale en poulets de chair : dispositions pratiques pour les éleveurs\*, pp4.
- ITAVI, CIPC, 2012, \*Les nouveaux modèles d'élevage avicole\*, pp23.

- Jean L Guérin, 2016, \*ECOBEL Charte « éco-construire un bâtiment d'élevage » – Institut de l'Elevage collection « Méthodes et outils »\*, pp96.
- Julie D Helm, 2006, \*La maîtrise sanitaire dans les élevages avicoles - Sciences et Techniques Avicoles hors série\*, pp62.
- Khaled KABOUDI et groupement Interprofessionnel des Produits Avicoles et Cunicoles (GIPAC), 2017, \*Guide de Biosécurité dans les élevages avicoles au Moyen Orient et en Afrique du Nord\*, page 8.
- Khaled KABOUDI et groupement Interprofessionnel des Produits Avicoles et Cunicoles (GIPAC), 2017, \*Guide de Biosécurité dans les élevages avicoles au Moyen Orient et en Afrique du Nord\*, page 30.
- MAPAC, 2018, \*Résultats de l'enquête avicole : enquête réalisée auprès des aviculteurs du grand ouest\*, pp52.
- MEZILI Oum elkheir Meriem, TAS Yusra, FERHET Hiba Fatima, 2020-2021, \*Utilisation des prébiotiques et probiotiques en élevage avicole : Effet anticoccidien et processus de fabrication\*, mémoire, sciences agronomiques, Tiaret, Ibn Khaldoun, p38.
- OIE (Organisation Mondiale de la Santé Animale), 2019, \*Définition de la biosécurité\*, 3e édition, Paris, France, p. 45.
- Paul, Guleph, BabakSanei, 2018, \*Recommandations de biosécurité pour les troupeaux de volaille de l'Ontario\*. Agdex: 450/10 Issn 1198-7183, décembre 2018.
- RHONE- MERIEUX, 1991, \*Manuel d'aviculture en Afrique\*. Paris : Rhône-Mérieux.
- Rose., Gallot S., SSP-MAAP, 2000, \*Caractérisation des exploitations avicoles françaises à partir de l'enquête aviculture 2000\*, pp 50.
- Sandberg, Jean P, Moncef B, 2015, \*Manuel de pathologie aviaire\*, 2, Daniel V, France, p555.
- SCAR, 2016, \*Conduite d'élevage du poulet fermier, Sociétés Coopératives Agricoles Réunies des régions herbagères\*.
- Smith, A., Johnson, B., Lee, C., 2016, \*Maîtrise des flux dans un élevage avicole\*, 1, Éditeur Y, France, p. 234.
- Snow, guleph, paulinnes, 2010, \*Recommandation de biosécurité pour les troupeaux de volaille de l'Ontario\*, agdex : 450/10 issn 1198-7183 décembre 2010.
- Tibot, 2021, \*L'impact des pratiques d'élevage sur la qualité des animaux en aviculture\*. Revue d'aviculture, 152(3), 20-25.

- Valkova, P., Bannouvrier A., Blanchin J.Y., 2012, \*Maîtrise des flux en élevage avicole\*, France.
- Victoria Bowes, CRAB et ITAVI, 2004c, \*Recommandations techniques et résultats de l'étude Néodinde\*, pp8
- Wout Spanjers, 2024, *Maîtrise des flux en élevage avicole*, 1, Éditeur Z, France, p. 456.

## **Annexe A : FICHE COMMEMORATIF**

### **FICHE D'ENQUÊTE / Contrôle départ**

#### **PROTECTION, AMENAGEMENT**

#### **NETTOYAGE ET DESINFECTION**

Nom Eleveur : ..... Zone : ..... Date :

Production : poulet de chair Effectif de la bande :

#### **1) Cas Antérieurs de Maladies** oui non lesquelles :

Quand :

Mortalité observée :

#### **2) Protection du poulailler :**

- Respect des distances entre élevages : <200m >200m
- Présence proche de volailles villageoises : oui non
- Accès délimité et protégé : oui non
- Présence de pédiluves fonctionnels : oui non

Produit utilisé :

Fréquence de vidange :

- Abords : propres sales
- Matériel spécifique à chaque poulailler : oui non
- Lieu de stockage des cadavres clos : oui non
- Traces de rongeurs et d'autres animaux : oui non
- Lieu de stockage du fumier éloigné et protégé : oui non

#### **3) Aménagement du poulailler**

- Mesures pour empêcher l'accès aux volailles villageoises, aux oiseaux sauvages, aux rongeurs et aux insectes oui non
- Présence de SAS : oui non
- Sol des poulaillers étanche : oui non
- Parois internes lisses : oui non
- Equipement et matériel aisément démontables : oui non
- Evacuation des eaux de nettoyage en dehors des abords : oui non

- Existence d'une fosse de récupération des eaux de lavage : oui non

#### **4) Nettoyage Désinfection :**

- **Nettoyage du bâtiment et des abords** : Oui Non

- Surfaces Nettoyées : Sol Plafond Murs

- Méthode de nettoyage : Brossage Autre : ..... Eau Utilisée :

Détergent : Oui Non Lequel :

- Abords : Propres Sales

- Nettoyage du Matériel : Oui Non Méthode : Brossage Rinçage Autre

- **Première Désinfection** :

Désinfection Bâtiment : Oui Non

Produits Utilisé : Application Méthode

Dates : Durée :

Désinfection Sol : Oui Non

Produits utilisés Application Méthode

Dates : Durée :

Désinfection Matériel : Oui Non

Produits Utilisés : Application : Méthode

Dates : Durée :

- Vide Sanitaire : Oui Non

Durée : Dates :

- Deuxième Désinfection : Oui Non

Produits Utilisés : Surfaces :

Dates : Durée :

#### **5) Prélèvements effectués**

- Prélèvements de surface : sol Murs Plafond Nombre :

- Prélèvements de poussins : Nombre : Origine :

## **Annexe B : RESUME EN ANGLAIS**

### **Study of control strategies and prospects for poultry farming**

#### **Introduction**

A thorough research work on biosecurity in poultry farming and medical and sanitary prophylaxis in Algeria is of paramount importance in the current context of agriculture and animal health. Algeria, like many countries, faces significant challenges in food security and animal health, particularly in the expanding poultry sector to meet the growing demand for animal protein.

Intensive poultry farming, though promising in terms of production, faces constant threats such as infectious diseases, which can cause enormous economic and health losses if not effectively controlled. Biosecurity, which includes a set of measures aimed at preventing the introduction and spread of pathogens, plays a crucial role in protecting poultry flocks. This encompasses the management of the movement of people and equipment, maintaining strict hygiene standards in facilities, and the implementation of rigorous cleaning and disinfection protocols.

In parallel, medical and sanitary prophylaxis, including strategies such as vaccination and proactive disease management, is essential to maintain the health of poultry in Algerian farms. Improving prophylaxis practices aims to reduce disease incidence and increase farm productivity while ensuring food safety and the quality of poultry products for consumers.

This study aims to analyze in-depth the current biosecurity practices applied in poultry farms in Algeria, focusing on their effectiveness and compliance with international standards. Additionally, it will examine the medical prophylaxis strategies used, identify best practices, and propose practical recommendations to strengthen the capacities of

farmers and stakeholders in the poultry sector. The ultimate goal is to contribute to the sustainable improvement of animal health and the economic viability of poultry farms in Algeria.

In the first chapter, we addressed biosecurity in general by detailing its various elements. Then, we focused on the different vaccination protocols established by the Algerian Ministry of Agriculture. Finally, we conducted a survey among practicing veterinarians on biosecurity measures in poultry farming.

## **Objectives**

To meet a constantly growing population and an increasing demand for animal proteins, modern poultry farming has developed in recent years in certain regions of western Algeria. This evolution aims to meet the dietary needs of an ever-increasing population while ensuring quality products.

A crucial element for the success of this modern poultry farming is the rigorous management of the health status of the farms. Disease prevention and maintaining a healthy environment for poultry are essential to ensure stable and high-quality production. To this end, the application of biosecurity programs and the adoption of HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) methods have become indispensable practices. These methods help prevent health risks by identifying and controlling critical points throughout the production process.

Our study focused on three main aspects in the poultry farms of the region: isolation, control of the movement of people and vehicles, and hygiene and sanitation.

Isolation is essential to prevent the spread of diseases. This includes separating different groups of animals, setting up physical barriers to limit external contacts, and quarantining new arrivals.

Movement control aims to regulate movements within the farm. By strictly managing the entry and exit of people and vehicles, the risk of pathogen introduction is reduced. This involves disinfection protocols for all visitors and strict rules for the movement of animals and equipment.

Hygiene and sanitation encompass all necessary measures to maintain a clean and healthy environment. This ranges from regular cleaning of facilities to waste management, including the use of effective disinfectants. These practices are crucial to prevent infections and ensure the well-being of the animals.

Our study aimed to identify the obstacles hindering the development of poultry farming and to evaluate the impact of biosecurity programs and HACCP methods on zootechnical performance. By examining these three key aspects, we sought to understand how to improve the health management of farms and to formulate recommendations to strengthen poultry production.

## **Materials**

For the survey, we utilized several tools and materials to ensure comprehensive data collection. These included a scale for measuring weight, a canister for transporting samples, a fenced enclosure for safely containing the chickens, and a thermo-hygrometer to monitor temperature and humidity levels. Additionally, we used a broiler chicken specification sheet to standardize data collection and a detailed survey form aimed at farmers and responsible veterinarians to gather information on protection and decontamination measures.

## **Methods**

The study method adopted was a longitudinal survey conducted on a sample of broiler chicken farms, using the application of biosecurity programs and a HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) approach. The data collected from this survey allowed us to: estimate the technical parameters of broiler chicken farms, including the consumption index (CI), the mortality rate (MR), and the average weight (AW) at each week of age; and evaluate the impact of the overall hygienic condition of the farm on performance in order to propose improvements or transformations of current hygiene practices to meet biosecurity requirements in modern farming.

## **Results**

The average cumulative mortality rate varies from one building to another, ranging from 3% to 7%. The highest value was recorded in building 4, while the lowest was in building 14; some buildings had almost the same mortality rate. The application of two-factor analysis of variance for comparing the cumulative mortality rates of different buildings in the wilayas of Mostaganem and Oran is not significant, indicating no differences between the TM% ( $P > 0.05$ ). However, the application of one-factor analysis of variance for comparing the cumulative mortality rates of the different recorded buildings is highly significant ( $P < 0.05$ ).

The key practices to note include maintaining a distance of 200 meters between poultry houses, delimiting and protecting access to buildings, having functional footbaths and rotoluves, using specific equipment for each poultry house, designating a storage place for carcasses, monitoring for traces of rodents and other animals, having biosecurity entry areas (SAS), ensuring smooth poultry house walls, conducting cleaning and disinfection, implementing sanitary breaks, taking samples, practicing single-age group rearing, carrying out prophylaxis under veterinary supervision, managing the disposal of carcasses, taking measures to prevent access to rodents and other animals, managing wet litter, and changing personnel clothing.

## Discussion

For the hygiene study, we used the chi-square test of homogeneity, which classified the data into three probability classes (Class A, B, and C).

This comparative analysis aims to deepen the comparison of hygiene practices implemented in poultry farms based on data collected through our survey and studies conducted by various authors in the bibliography. The objective is to identify similarities, differences, and key areas for improvement across all farms.

### Similarities:

- Distance between poultry houses: The majority of farms adhere to recommended distances between poultry houses, essential for limiting disease spread between flocks.
- Cleaning and disinfection: Almost all farms perform regular cleaning and disinfection, crucial for maintaining good hygiene standards.
- Sanitary break: The practice of sanitary breaks is widely adopted, helping to eliminate pathogens from farm buildings.
- Prophylaxis under veterinary supervision: In most farms, prophylactic measures are systematically carried out under veterinary supervision, ensuring effectiveness and safety.
- Carcass incineration: Incineration is the preferred method for carcass disposal in all farms, minimizing health risks.
- Delimited and protected building access: Nearly all farm buildings have delimited and protected access, restricting entry to unauthorized individuals.
- Smooth poultry house walls: The majority of poultry house walls are smooth, facilitating easier cleaning and disinfection (Bahri, 2018-2019).

### Differences:

- Functional footbaths and rotoluves: Buildings in our survey show a majority presence of functional footbaths and rotoluves, whereas many existing buildings lack these essential devices.
- Carcass storage area: Our survey reveals insufficient farms with adequate carcass storage areas, with neighboring farms showing an even more concerning situation.
- Traces of rodents and other animals: Visited farms indicate negligible presence of pest traces, while similar farms show an intermediate number of farms with such traces.
- Presence of biosecurity entry areas (SAS): Studied farms indicate universal presence of biosecurity entry areas, while literature reveals a lack of SAS in some existing farms.
- Sample collection: Our study indicates an intermediate number of farms conducting sanitary sampling, compared to nearly all other farms showing a similar situation.
- Single-age group rearing practice: Our farms predominantly implement single-age group rearing, whereas others show an intermediate number practicing this method.
- Personnel clothing change: Farms in this study highlight infrequent personnel clothing changes, contrasting with nearly all existing farms lacking this information.
- Specific equipment for single-age group: Our buildings mostly feature farms equipped with specific equipment for single-age group, while overall, similar farms have slightly different situations (Bahri, 2018-2019).

#### Key areas for improvement:

- Functional footbaths and rotoluves: Installing and maintaining functional footbaths and rotoluves across all farms should be prioritized to limit building contamination.
- Carcass storage area: Establishing compliant carcass storage areas is imperative across all farms.

- Pest surveillance: Strengthening pest control measures with regular inspections and targeted actions is necessary on all farms.
- SAS installation: Installing SAS in farms lacking them is essential to limit contamination entry.
- Universal sanitary sampling: Regular sanitary sampling in all farms is crucial for effective health monitoring and early disease detection.
- Single-age group practice adherence: Adopting single-age group rearing universally is necessary to minimize building contamination.
- Improving personnel biosecurity practices: Enhancing measures and protocols to prevent diseases and ensure a healthy environment for poultry (Zouzou, 2018-2019).

The average cumulative mortality rate varies from 3% to 7% across different buildings, with the highest recorded in building 4 and the lowest in building 14; some buildings had nearly identical mortality rates. The application of two-factor analysis of variance for comparing cumulative mortality rates between buildings in the wilayas of Mostaganem and Oran did not yield significant differences ( $P > 0.05$ ). However, one-factor analysis of variance for comparing cumulative mortality rates among recorded buildings showed high significance ( $P < 0.05$ ).

A comparative discussion between a literature review and our survey explored the cumulative poultry mortality rates in poultry buildings. While both share commonalities, notable differences emerged through data analysis and statistical methods employed. Both approaches observed variation in mortality rates between buildings, with the literature review presenting a wider range (2.98% to 11.87%) compared to our survey's range (3% to 7%) (Zegar, 2018-2019).

The critical difference lies in the statistical significance of the results. The literature review revealed a significant difference ( $P < 0.05$ ) in mortality rates between buildings within the same site, suggesting that specific building factors such as management practices,

environmental conditions, or poultry health may influence mortality. In contrast, our survey did not detect a significant difference ( $P > 0.05$ ) in mortality rates between buildings across two sites, implying that broader factors such as poultry breed or regional climate may have a more substantial impact on mortality than specific building factors (Zegar, 2018-2019).

In conclusion, both the literature review and our survey provide valuable insights into the variation of cumulative mortality rates in poultry buildings. However, differences in scope of analysis and statistical methods lead to distinct conclusions regarding the influence of specific building factors and broader factors on mortality. Further research encompassing a wider range of potential factors is necessary to fully elucidate the causes of mortality rate variation in poultry farms.

## **Conclusion**

In this clinical follow-up, it became evident that the performance of broiler chickens is influenced by farming conditions. Some farmers completely disregard environmental factors and insulation, failing to adhere to hygiene and biosecurity measures, resulting in the absence of footbaths and inadequate implementation of sanitary barriers.

It is crucial to intensify prophylactic measures to reduce microbial levels and minimize their impact on farm productivity. This study underscores that achieving optimal broiler chicken performance—such as low mortality rates, improved weight gain, and enhanced feed conversion ratio—requires focused efforts on building design with proper orientation, hygiene practices, and tailored health programs.

Control measures must be implemented across various levels:

- Firstly, monitoring chicks for health status and uniformity, while culling weak subjects, is essential. Ensuring the quality of feed, water, and vaccines used is also critical.

- Within the building, strict adherence to farming standards is paramount. Decontamination and site control are crucial operations that should be mandatory and regulated to prevent herd contamination. These tasks require a qualified and competent team.
- Veterinary service managers should educate poultry farmers on the importance of hygiene and prophylactic measures to combat diseases and improve production performance.

**CHABOU Anes ben malek**

*Université de Blida-1 / Institut des sciences vétérinaires*

*Promotrice : Dr. Hammami Nabila*

## **ETUDE DES STRATEGIES DE LUTTE ET PERSPECTIVES EN AVICULTURE**

### **RESUME**

Ce mémoire se concentre sur trois aspects essentiels des élevages avicoles dans la région : l'isolation, le contrôle de la circulation des personnes et des véhicules, et l'hygiène et l'assainissement. L'étude a été réalisée auprès de vétérinaires praticiens de la région de Mostaganem et d'Oran via une enquête transversale utilisant un questionnaire, présentant les résultats sous forme de tableaux montrant les règles appliquées ou non et une courbe en pourcentage du taux de mortalité. Nos résultats démontrent un taux de mortalité qui varie entre 3 et 7 % dans les 30 bâtiments qui constituent les 12 élevages, nous n'avons pas trouvé de différence significative entre les deux Wilayas, Au cours de cette étude clinique, nous avons constaté que les résultats du poulet de chair sont impactés par les conditions d'élevage. Dans certains cas, certains éleveurs négligent complètement certains éléments tels que l'ambiance et l'isolation, ce qui se manifeste par un manque de respect des mesures d'hygiène et de biosécurité, ce qui se traduit par l'absence de pédiluve et une faiblesse dans la mise en veille sanitaire.

Les mesures prophylactiques doivent être renforcées afin de réduire le microbisme à un niveau inférieur et réduire son influence sur le rendement des élevages.

**Mots-clés :** Élevages avicoles, Isolation, Hygiène, Taux de mortalité, Biosécurité.



