

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
People's Democratic Republic of Algeria

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research



جامعة البليدة 1
University Blida-1



معهد العلوم البيطرية
Institut of Veterinary Sciences

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

Etude saisonnière de l'élevage de poulet de chair
" variation et optimisation de la production "

Présenté par
BOUAOUD Dhifallah

Présenté devant le jury :

Président :	BOUGUessa	MAA	ISV/Blida 1
Examineur :	MEKADEMI	MCB	ISV/Blida 1
Promoteur :	MEBKHOUT F.	MCA	ISV/Blida 1

Année universitaire **2023/2024**

Remerciements

Nos premiers remerciements vont à ALLAH, le Tout-Puissant, le Miséricordieux, qui nous a aidé et permis de réaliser ce modeste travail.

À la présidente madame BOUGUESSA, qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de Mémoire. Nous lui rendons hommage avec respect.

À madame MEKADEMI, qui a aimablement accepté de participer à notre jury de Mémoire. Nous lui adressons nos sincères remerciements.

À madame MEBKHOUT Faiza, qui a accepté d'encadrer notre travail. Nous lui exprimons notre profonde gratitude pour son aide précieuse et son soutien inestimable dans la réalisation de ce travail.

À BENKOUIDER Saada, Docteur vétérinaire praticien, pour son aide, son accueil et sa générosité. Nous lui exprimons notre gratitude sincère.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail et ma profonde gratitude à ma Mère et mon père pour leur amour, leur soutien et leurs encouragements constants, qui m'ont permis de persévérer et d'atteindre mes objectifs. Leur confiance en moi a été une source inépuisable de motivation. Leurs prières tout au long de mes études,

*À mon frère **Abdou***

*À mes sœurs **Aicha et Hadjer** et tout la famille **BOUAOUD** de pré et loin.*

*À la famille **CHOUIREB***

*Tous mes amis et collègues et surtout : **Mostafa, Habib, Chawi, Raouyane, Aymen ,khaled , yassine , Chikh , Nasrou.***

*À ma promotrice **MEBKHOUT Faiza.***

À Mes formateurs et tout le personnel de l'institut des sciences vétérinaires Blida et toute la promo vétérinaire

Résumé

L'élevage de poulets de chair constitue une source essentielle de protéines animales pour une grande partie de la population mondiale. Dans cette optique, nous avons mené une étude sur quatre bandes d'élevage de poulets de chair, comptant chacune 4 500 sujets, au niveau de la wilaya de Médéa. L'objectif était d'analyser l'impact des saisons sur la performance des poulets, de proposer des méthodes pour améliorer et adapter les pratiques d'élevage afin d'assurer une production continue et efficace tout au long de l'année.

Les résultats obtenus montrent que le poids moyen des poulets était constant à 3,24 kg et que l'indice de consommation n'a pas dépassé 1,6, quel que soit la saison. Le gain de poids moyen variait entre 64,21 g/j et 71,26 g/j, et les taux de mortalité se situaient entre 6,86 % et 10,64 %, dépassant ainsi la norme de souche de 5 %. Ces observations indiquent que la saison n'a pas d'effet significatif sur les performances zootechniques des poulets de chair, à condition d'assurer une gestion efficace de l'élevage, un suivi sanitaire rigoureux et une alimentation de qualité. Des études complémentaires sont nécessaires pour approfondir ces résultats.

Mots clés : Élevage, zootechnique, viande blanche, poulet de chair, Indice de consommation, Gain de poids, Mortalité, poids vif, saison, norme de souche, wilaya de Médéa.

ملخص

تربية الدواجن اللاحمة تشكل مصدراً أساسياً للبروتينات الحيوانية لجزء كبير من السكان العالمي. بهذا السياق، أجرينا دراسة على أربع مجاميع من تربية الدواجن اللاحمة، كل منها يضم 4500 فرد، على مستوى ولاية المدية. كان الهدف من الدراسة تحليل تأثير فصول السنة على أداء الدجاج، واقتراح الطرق لتحسين وتكييف ممارسات التربية لضمان إنتاج مستمر وفعال على مدار العام.

أظهرت النتائج أن الوزن المتوسط للدجاج كان ثابتاً عند 3.24 كغ، وأن معدل التحويل الغذائي لم يتجاوز 1.6، بغض النظر عن الفصل. تراوح معدل زيادة الوزن اليومي بين 64.21 غرام/يوم و 71.26 غرام/يوم، وكانت معدلات الوفيات تتراوح بين 6.86% و 10.64%، متجاوزة بذلك معيار السلالة البالغ 5%. تشير هذه الملاحظات إلى أن فصول السنة لا تؤثر بشكل كبير على الأداء الزراعي للدواجن اللاحمة، بشرط ضمان إدارة فعالة للمزرعة، ومراقبة صحية دقيقة، وتغذية عالية الجودة. تتطلب الدراسات الإضافية لمزيد من التفاصيل حول هذه النتائج.

كلمات مفتاحية: تربية، زراعة حيوانية، لحم بيضاء، دجاج لاحم، معدل التحويل الغذائي، زيادة الوزن، وفيات، وزن حي، فصل، معيار السلالة، ولاية المدية.

Abstract:

The breeding of broiler chickens constitutes an essential source of animal protein for a large part of the global population. With this aim, we conducted a study on four batches of broiler chicken farming, each consisting of 4,500 subjects, in the wilaya of Médéa. The objective was to analyze the seasonal impact on chicken performance and propose methods to enhance and adapt farming practices to ensure continuous and efficient production throughout the year.

The results show that the average weight of the chickens remained constant at 3.24 kg and that the feed conversion ratio did not exceed 1.6, regardless of the season. Average weight gain ranged from 64.21 g/day to 71.26 g/day, and mortality rates ranged from 6.86% to 10.64%, exceeding the breed standard of 5%. These observations indicate that seasonality does not significantly affect the zootechnical performance of broiler chickens, provided effective farm management, rigorous health monitoring, and high-quality nutrition are maintained. Further studies are needed to delve deeper into these findings.

Keywords: Farming, zootechnics, white meat, broiler chicken, feed conversion ratio, weight gain, mortality, live weight, season, breed standard, wilaya of Médéa.

Liste des abréviations

m : mètres.

m² : mètre carré.

Cm : centimètre.

ppm : particule par million

C° : Degré Celsius.

h : heurs.

Kg : kilogramme.

g : Gramme

HG : hygromètre.

Lux : unité de mesure de l'éclairement lumineux.

T° : Température

% : Pourcentage

J : Jour.

DA : Dinard algérien

IC : Indice de consommation

L : Litre

ONAB : Office national d'aliment de bétail

ORAC : Office régional avicole centre

Sommaire	Page
Remerciements	
Résumé	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Introduction.....	1
PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE	2
CHAPITRE I : GENERALITES	
I. Situation de l'aviculture en Algérie.....	3
II. Les conditions d'élevage.....	5
1. Bâtiment.....	6
1.1. Implantation du Bâtiment.....	6
1.2. Dimensions des Bâtiments d'Élevage	6
1.3. Matériaux de Construction.....	7
1.4. Isolation du Bâtiment.....	7
2. Aménagement de l'Élevage.....	7
2.1. Abreuvoirs	7
2.2. Mangeoires	8
2.3. Chauffage	9
2.4. Litière	11
2.5. Alimentation	12
2.6. Approvisionnement en Eau	13
3. Conditions Ambiantes du Bâtiment	14
3.1. Température	14
3.2. Humidité	15
3.3. Composition de l'Air	15
3.4. Densité de l'Élevage	16
3.5. Gestion de la Litière	16
3.6. Éclairage	17
II. Conduite générale de l'élevage	17
1. Préparation de la Poussinière	17
2. Réception des Poussins	18
2.1. Conduite de l'Alimentation	19
2.2. Contrôle des Facteurs Ambiants	19
2.2.1. Contrôle de la température	19
2.2.2. Contrôle de l'humidité	19
2.2.3. Contrôle de la ventilation	20
2.2.4. Contrôle de la lumière	20
CHAPITRE II: MALADIES FREQUENTES ET APPROCHES PROPHYLACTIQUES	
1. Les maladies bactériennes.....	22
1.1. Colibacillose.....	22
1.2. Salmonellose.....	23
1.3. Mycoplasmoses.....	26
2. Les maladies virales	27
2.1. Maladie de Gumboro	27
2.2. Maladie de Newcastle	30

2.3. Maladie de la bronchite infectieuse	32
3. Les maladies parasitaires	34
3.1. Coccidiose	34
Partie expérimentale	
1.Problématique.....	39
2.Objectif:	39
3. Matériel et méthode.....	40
3.1. Matériel	40
3.2. Méthode.....	49
4. Résultat	57
5. Discussion	65
Conclusion et recommandations	67
Annexes	68
Références bibliographiques	69

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 01	Evolution de la production de viande de volaille en l'Algérie (FAO, 2020)	5
Tableau-02-	Norme des mangeoires et des abreuvoirs pour 1000 sujets (Anonyme 1998)	8
Tableau-03-	Norme des mangeoires pour 1000 sujets (Anonyme 1998)	9
Tableau-04-	Présentation des aliments pour poulet de chair (Barret et al, 2012)	13
Tableau-05-	Normes de température en élevage du poulet de chair (ITELV, 2002)	14
Tableau-06-	Normes de Température et d'Hygrométrie (ITAVI.1998)	15
Tableau-07-	Normes d' l'éclairage pour poulet de chair (Julian,Richard. 2003)	17
Tableau-08-	Les symptômes de la bronchite infectieuse	33
Tableau-09-	Eclairage de bâtiment	47
Tableau-10-	Le protocole sanitaire appliqué	50
Tableau-11-	Les surfaces délimitées par des bâches en plastique en fonction de l'âge des poulets	52
Tableau-12-	Calendrier de mises en place	54
Tableau-13-	Les vaccins utilisés pendant les quatre bandes d'élevage	56
Tableau-14-	Températures Enregistrées pour les quatre Bandes d'Élevage	57
Tableau-15-	Mortalités enregistrés par saison et par phase d'élevage	59
Tableau-16-	Consommation d'aliment et l'indice de consommation par saison et par phase décroissance	60
Tableau-17-	Poids et gain de poids moyen en fonction des phases et de la saison	61
Tableau-18-	Maladies rencontrées et médicaments administrés par saison	62
Tableau-19-	Le Coût de chaque bande en fonction de la saison	63

LISTE DES FIGURES

Figure-01-	Implantation du bâtiment d'élevage (Lebas, 2009)	6
Figure-02-	Les types des éleveuses. (I.T.A.B, 2009)	10
Figure-03-	Chauffage à Rayonnement Infrarouge. (Anonyme, 2016)	10
Figure-04-	Litière en paille hachée (NATIVEL, 2004)	12
Figure-05-	litière copeaux de bois (NATIVEL, 2004)	12
Figure-06-	Colisepticémie : carcasse rouge, foie dégénéré avec un aspect luisant, et légère présence d'ascite (Didiere, 2001)	23
Figure-07-	lésions d'hypertrophie du foie lors de la typhose de la poule (Anonyme 8, 2009)	25
Figure-08-	Poulets atteints de la maladie de Gumboro (Nobivet, 2010)	28
Figure-09-	Bourse de Fabricius atrophie (Nobivet, 2010)	29
Figure-10-	Bourse de Fabricius Hémorragique (Nobivet, 2010)	29
Figure-11-	Œdème de la tête, signes nerveux de torticolis et difficultés respiratoires (TALI O, 2016)	31
Figure-12-	Suffusions et hémorragies multifocales sévères des proventricules (Guérin et al, 2015)	32
Figure-13-	À gauche, néphrite avec hypertrophie rénale, comparée au rein normal à droite (JP Picau It Anses-Ploufragan)	34
Figure-14-	Localisation des déférentes espèces pathogènes chez le poulet (conway et Mckenzie ,2007.)	37
Figure-15-	Localisation de la commune dans la wilaya de Médéa	40
Figure-16-	Vue extérieure du bâtiment d'élevage (photo personnelle. 2023)	40
Figure-17-	Vue intérieur du bâtiment d'élevage (photo personnelle. 2023)	41
Figure-18-	Mangeoires de 2 ^{ème} âge. (Photo personnelle. 2024)	42
Figure-19-	Mangeoires 1er âge. (Photo personnelle. 2024)	43
Figure-20-	Réservoir en plastique de 1000 litres. (Photo personnelle. 2024)	45
Figure-21-	abreuvoirs automatiques en assiette (chaîne). (Photo personnelle.2024)	45

Figure-22-	Abreuvoirs siphoides (Photos personnelle. 2023)	45
Figure-23-	Chauffages électriques. . (Photo personnelle. 2024)	46
Figure-24-	Eleveuses à gaz. . (Photo personnelle. 2024)	46
Figure-25-	Les pad-cooling (vue externe). . (Photo personnelle. 2024)	46
Figure-26-	Systèmes de ventilation (extracteurs et fenêtres). . (Photo personnelle. 2024)	47
Figure-27-	la balance (photo personnelle. 2024)	48
Figure-28-	Thermomètre traditionnel et numérique de l'armoire. (Photo personnelle. 2024)	49
Figure-29-	Pédiluve contenant une solution désinfectante à base de l'iode. (Photo personnelle. 2024)	51
Figure-30-	Lavage et Désinfection du bâtiment. (Photo personnelle. 2024)	52
Figure-31-	taux de l'humidité des quatre bandes d'élevage	58
Figure-32-	Les taux de mortalité enregistrés par saison et par phase d'élevage	59
Figure-33-	Consommation d'aliment et indice de consommation par saison et par phase de croissance	60
Figure-34-	Une Péricardite, péritonite et aërosacculite (photo personnelle.2024)	63

INTRODUCTION :

L'élevage de poulet de chair occupe une place prépondérante dans l'industrie avicole, représentant une source essentielle de protéines animales pour une grande partie de la population mondiale. En raison de la demande croissante en viande de poulet, l'optimisation des méthodes de production et la compréhension des variations saisonnières dans l'élevage sont devenues des enjeux majeurs pour garantir la rentabilité et la durabilité de cette filière

Les variations saisonnières influencent de manière significative divers aspects de l'élevage de poulet de chair, incluant la croissance, la santé, la consommation alimentaire et les rendements finaux. Les fluctuations de température, d'humidité et de photopériode imposent des défis spécifiques qui peuvent affecter la performance des animaux et, par conséquent, les résultats économiques des exploitations avicoles

Ce projet de fin d'études vise à étudier ces variations saisonnières et à identifier des stratégies d'optimisation de la production de poulet de chair. L'objectif est d'analyser les impacts saisonniers sur la performance des poulets, de proposer des méthodes d'amélioration et d'adaptation des pratiques d'élevage afin d'assurer une production continue et efficace tout au long de l'année

Ainsi, notre étude se concentrera sur l'examen des pratiques actuelles de gestion saisonnière dans les élevages, l'évaluation des données de performance saisonnière et l'expérimentation de nouvelles approches pour optimiser la production. Les résultats obtenus offriront des recommandations pratiques pour les éleveurs, contribuant ainsi à une meilleure résilience et efficacité de la production avicole face aux variations saisonnières.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I

CHAPITRE I: GENERALITES

I. Situation de l'aviculture en Algérie

Dans le monde entier, la demande de viande de volaille a connu une croissance plus rapide que celle des autres types de viande (**FERRARA, 1989**).

En 1956, les poulets étaient commercialisés à un poids de 1,6 kg en 13 semaines, nécessitant environ 3,5 kg d'aliments commerciaux pour chaque kilogramme de poids vif.

À partir de 1958, aux États-Unis, les éleveurs ont pu réaliser des profits avec des poulets de 1,8 kg obtenus en 12 semaines, grâce à des prix raisonnables pour les poussins et un indice de consommation de 3,2.

En 1963, les entreprises alimentaires ont développé des formules à haute teneur énergétique en incorporant des graisses d'origine animale et végétale.

En 1965, les performances ont continué à s'améliorer. À présent, les animaux sont abattus à 8 semaines, pesant entre 1,6 et 1,8 kg, et seulement 2 kg de granulés sont nécessaires pour produire 1 kg de poulet (**SURDEAU et HENAFF, 1979**).

En Algérie, l'aviculture était peu développée en 1960, avec une production de seulement 1700 tonnes de viande blanche (**FENARDJI, 1990**), principalement en raison de la colonisation qui entravait les investissements des agriculteurs dans ce domaine. Le maintien du modèle agro-exportateur en Algérie a entravé le développement de l'élevage en général, y compris de l'aviculture.

À cette époque, l'aviculture était marginale par rapport à d'autres pays, se concentrant sur la production de poulets de chair et reposant largement sur l'importation de poussins d'un jour, car la production d'œufs à couver ne dépassait pas 2 millions d'unités par an.

De 1962 à 1970, après l'indépendance, l'élevage en Algérie était principalement de type fermier, sans organisation spécifique, et les produits d'origine animale, notamment avicoles, occupaient une place modeste dans l'alimentation du pays (**FENARDJI, 1990**).

Depuis les années 1970, la filière avicole s'est affirmée en Algérie grâce à une politique visant à combler le déficit en protéines animales dans l'alimentation locale. Cette politique a conduit à la création d'organismes nationaux tels que l'ONAB, l'ORAC,

l'ORAVIO et l'ORAVIE, suivis par l'intégration du secteur privé dans l'aviculture intensive (**Kirouani, 2015**). En Algérie, l'aviculture moderne intensive prédomine largement, avec l'utilisation de souches hybrides sélectionnées dans un contexte industriel. L'aviculture traditionnelle, pratiquée principalement par les fermes rurales dans de petites exploitations, demeure marginale, ces fermes étant les premières touchées par la pauvreté (**Moula, 2009**).

L'introduction du modèle avicole intensif à partir de 1975 par l'importation de complexes avicoles industriels de haute technologie a restreint le développement de l'aviculture traditionnelle, y compris l'élevage des races locales (**Mahmoudi, 2002**).

Au cours des trois dernières décennies, la filière avicole algérienne a enregistré une croissance spectaculaire parmi les productions animales. La production de viande blanche est passée de 95 000 à près de 300 000 tonnes entre 1980 et 2010, soit une augmentation de +212% en 30 ans (MADR, 2011). Cela a conduit à une amélioration de l'apport moyen en protéines animales pour près de 35 millions d'Algériens. En 1990, la consommation par habitant et par an était de 7,7 kg et de 8 kg en 2012. Ces chiffres restent inférieurs à la moyenne mondiale de 12,9 kg/habitant (**Meziane et al, 2013**). L'orientation de l'État vers l'aviculture de type industriel s'explique par plusieurs raisons :

- Elle nécessite peu d'espace par rapport à d'autres espèces animales et ne demande pas Le système d'élevage (élevage hors sol).
- Elle peut être mise en place indépendamment de l'exploitation, sous forme d'une entreprise quasi industrielle.
- La volaille est un meilleur convertisseur de protéines végétales en protéines animales avec un cycle d'élevage très court.
- La conduite et les normes d'élevage avicoles sont bien connues et faciles à apprendre.
- Selon les données officielles et les statistiques rapportées par la FAO publiées sur le site « **Our World in Data** » la production de volaille a connu un progrès remarquable au fil des années depuis 1961 et a atteint près de 294.663 tonnes de viande blanche en 2018 tel qu'il est représenté par le tableau 1.

Tableau 1 : Evolution de la production de viande de volaille en l'Algérie (FAO, 2020)

Année	1961	1981	2001	2014	2018
Production de la viande de volaille en Algérie (tonnes)	14.290	72.150	241.820	285.884	294.663

II. Les conditions d'élevage

1. Bâtiment

1.1. Implantation du Bâtiment

Lors de l'implantation du bâtiment, il est essentiel de considérer les possibilités d'approvisionnement en eau et en énergie. Il faut également veiller à une bonne accessibilité pour les livraisons de nourriture, de litière, et pour les enlèvements de fumier et de volaille. Il est recommandé d'éviter les terrains humides et de choisir un emplacement protégé du vent et facilement accessible (Leroy et al., 2003).

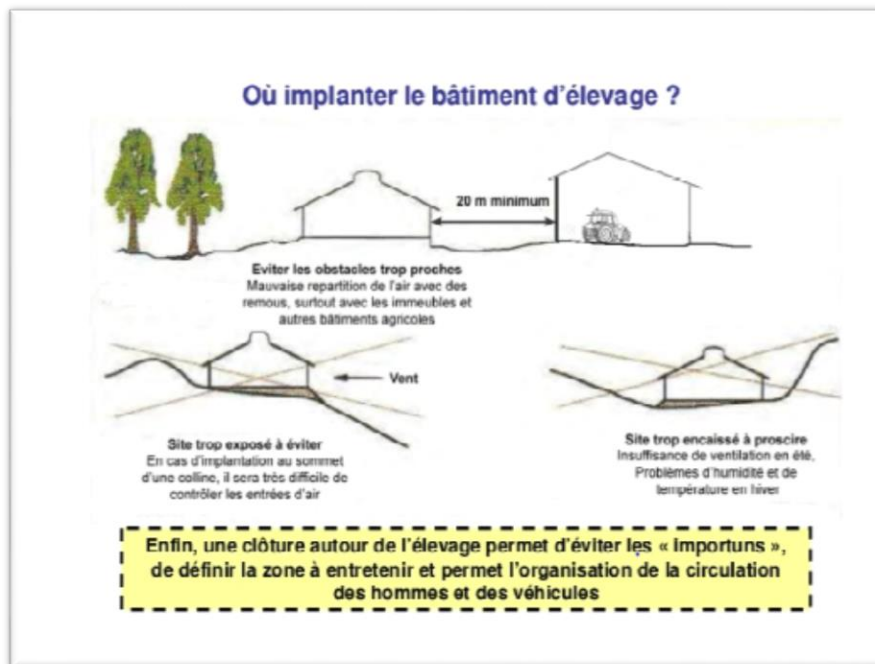


Figure 1 : Implantation du bâtiment d'élevage (Lebas, 2009).

1.2. Dimensions des Bâtiments d'Élevage

Les dimensions d'un bâtiment d'élevage sont principalement déterminées par le type de ventilation. La largeur optimale est de 8 à 10 m, avec une largeur maximale de 12 m. Les ouvertures d'entrée d'air, situées sur les murs latéraux, doivent représenter au minimum 8 % de la surface au sol, tandis que les ouvertures de sortie d'air, situées sur le toit, doivent couvrir 2 à 3 % de la surface au sol. Les volets de couverture sont indispensables pour

réguler les débits d'air. De plus, des débordements de toiture d'au moins 50 cm sont nécessaires pour protéger les ouvertures. Enfin, une hauteur de 6 m au faîte est suffisante pour un bâtiment d'élevage de poulets (**AVIAGEN, 2010**).

1.3. Matériaux de Construction

Il est essentiel que les murs et les plafonds des bâtiments empêchent les déperditions de chaleur en hiver et les excès de chaleur en été. La conception des bâtiments varie considérablement, mais la plupart des modèles récents n'ont pas de fenêtres, et les murs extérieurs ainsi que le toit sont recouverts de feuilles de métal. Les matériaux de construction doivent être à la fois sanitaires et économiques.

Les murs sont généralement construits en briques ou en parpaings, doublés d'un revêtement isolant pour éviter les condensations. Le bois est reconnu comme un excellent isolant contre le froid. Les doubles parois sont recommandées, avec l'extérieur en aluminium et l'intérieur en ciment. Enfin, le toit est réalisé en fibrociment, qui est un excellent isolant (**JULIAN, 2003**).

1.4. Isolation du Bâtiment

L'objectif de l'isolation est de rendre l'atmosphère intérieure le plus autonome possible vis-à-vis des conditions climatiques externes, tout en limitant la perte de chaleur pendant les mois froids et en maintenant une fraîcheur relative durant l'été pour éviter la surchauffe causée par le rayonnement solaire. De plus, il est recommandé de réduire les fluctuations de température entre le sol et la litière afin de minimiser la condensation (**LE MENEK, 1988**).

L'isolation concerne le sol, les parois (qui bénéficient d'un revêtement extérieur clair pour réfléchir les rayons du soleil) et la toiture. Elle utilise différents matériaux isolants tels que le polystyrène expansé, les fibres minérales, les mousses de polyuréthane et le béton cellulaire (**ITAVI, 2001**).

2. Aménagement de l'Élevage

2.1. Abreuvoirs

Il existe de nombreux types d'abreuvoirs utilisés, mais on distingue principalement trois types :

-Les abreuvoirs siphoides :

Les abreuvoirs Siphoides, remplis manuellement, sont indispensables au stade poussin. Cependant, pour les animaux adultes, leur utilisation pose des problèmes. En effet, lors du remplissage et du déplacement, des pertes d'eau sont fréquentes, ce qui favorise l'humidité des litières et rend leur utilisation pratiquement impossible **(Le Menec, 1988)**.

- Les abreuvoirs ronds suspendus :

Les abreuvoirs ronds suspendus sont de plus en plus utilisés de nos jours. Ils sont alimentés en eau par une valve activée en fonction du poids de l'animal qui s'abreuve (Le Menec, 1988). Pour garantir des conditions sanitaires optimales, il est recommandé de nettoyer ces abreuvoirs au moins deux fois par semaine **(Le Menec, 1988)**.

- Les abreuvoirs linéaires :

Ce type d'abreuvoir est le plus couramment utilisé, et parmi ceux-ci, les abreuvoirs du type "niveau constant" sont les plus répandus. L'arrivée d'eau est contrôlée soit par un clapet fonctionnant sous l'action du poids de l'eau, soit par une commande **(Le menec, 1988)**.

Tableau 2 : Norme des mangeoires et des abreuvoirs pour 1000 sujets. (Anonyme 1998)

Age (jours)	Poussins au démarrage (1-14)	Croissance/finition (à partir de j14)
Abreuvoirs	10 à 15 abreuvoirs siphoides de 3 litres	8 abreuvoirs de 10 litres

2.2. Mangeoires

- Les mangeoires Linéaires :

Il s'agit de dispositifs en forme de gouttière, faits de métal ou d'autres matériaux adaptés à l'âge et à l'espèce des poulets. Au départ, des alvéoles en papier sont utilisées, à raison d'une pour 100 sujets le premier jour, puis des becquées individuelles sont données de 1 à 14 jours par sujet, et enfin des assiettes en tôle galvanisée sont utilisées pour 1 à 70 sujets. Il est crucial que tous les poulets puissent accéder aux mangeoires en même temps **(Hubbard 2004)**.

- Les mangeoires trémies :

La mangeoire se présente sous la forme d'un cylindre circulaire contenant de la nourriture, offrant une autonomie de 2 à 7 jours en fonction de sa capacité. Il existe des modèles suspendus et sur pied. La hauteur et le débit de nourriture peuvent être ajustés pour s'adapter à la taille et à la consommation des volailles. Ces mangeoires sont destinées aux animaux âgés de plus de 4 semaines, ce qui permet de réduire les pertes et la fréquence de distribution (Huar et al. 2004).

- Les chaînes d'alimentation au sol :

Elles sont placées à l'intérieur d'une mangeoire ouverte, soutenue par des pieds ou suspendue, permettant ainsi un réglage en hauteur. Dans ce dernier cas, les fonctions de transport de l'aliment sont intégrées au dispositif (Huart et al., 2004). Les mangeoires n'ont pas de période fixe pour le nettoyage ; l'aliment est distribué sans vider les restes. L'absence de barrière anti-gaspillage dans certaines mangeoires entraîne le déversement de l'aliment au sol, où il se mélange aux fèces des poussins (Le Menec, 1988).

Tableau 3 : Norme des mangeoires pour 1000 sujets (Anonyme 1998).

Age (jour)	Poussins au démarrage (1-14j)	Croissance/finition (à partir de 14j)
Mangeoires	11-12 : 10 alvéoles ou papier non lisse J3 et plus : 10 plateaux ou 30m de mangeoires linéaire (3cm par poussin)	30 à 50 m de mangeoire linéaire ou 14 à 15 plateaux

2.3. Chauffage.

Il est essentiel de maintenir des conditions ambiantes adéquates pour l'élevage des poussins, car ils ont besoin de chaleur et sont sensibles au froid. En cas de température insuffisante, les poussins utilisent l'énergie de leur nourriture pour produire de la chaleur plutôt que pour développer leurs muscles et leurs graisses, ce qui ralentit leur croissance. La température intérieure du poulailler doit être maintenue autour de 15°C, en tenant compte du chauffage et de l'isolation thermique de la construction (Haurt A., 2004).

Différents types de chauffage :

Le chauffage au gaz est largement utilisé actuellement. Ses avantages incluent une

installation simple, une nécessité réduite en main-d'œuvre, une diffusion de température régulière et un réglage plus facile.

_ Chauffage électrique :

Le chauffage électrique présente de nombreux inconvénients. Il comporte un risque accru de pannes en hiver, ainsi qu'un coût élevé à l'installation et à l'utilisation. De plus, il nécessite un réglage très délicat.

_ Chauffage aux Infra-rouge : Sont de plus en plus utilisés.

_ Chauffage au chauffage central :

Le chauffage central présente divers avantages, notamment un réglage facile, assurant ainsi une ambiance homogène à l'intérieur du bâtiment et facilitant la surveillance des animaux. Cependant, il présente également quelques inconvénients, tels qu'un investissement de départ très coûteux et des coûts de fonctionnement et d'entretien élevés.



Figure 2 : Les types des éleveuses. (I.T.A.B, 2009).



Figure 3 : Chauffage à Rayonnement Infrarouge. (Anonyme, 2016)

2.4. Litière

La qualité de la litière joue un rôle crucial dans les performances techniques, comme le démontre une enquête menée sur 90 élevages en 1982-1983 par Turdu, Droin et Toux **(ITAVI, 2001)**.

Les caractéristiques essentielles d'une bonne litière incluent sa souplesse, son aération adéquate et sa propreté, sans présence de moisissures ou de corps étrangers tels que des clous. Elle doit éviter d'être poussiéreuse pour limiter la transmission d'agents pathogènes et ne doit pas former de croûtes, ce qui peut résulter d'un manque d'aération. Un traitement régulier avec 60 g de superphosphates de chaux par mètre carré est recommandé pour éliminer les mauvaises odeurs et fixer l'ammoniac **(BELAID, 1993)**. Son épaisseur optimale est de 7,5 à 10 cm, légèrement plus importante en hiver et légèrement moins en été **(PETIT, 1991)**.

Une humidité appropriée est également cruciale : elle ne doit pas être inférieure à 20% pour éviter les poussières et les problèmes respiratoires, ni supérieure à 25% pour prévenir le croûtage, le plumage sale et les ampoules de bréchet **(QUEMENEUR, 1988)**. Pour obtenir une litière de qualité, différents matériaux peuvent être utilisés, tels que la tourbe, la sciure et les copeaux de bois, la paille hachée ou les rafles de maïs broyées.

La litière remplit plusieurs fonctions essentielles : elle isole thermiquement les oiseaux pour maintenir une température ambiante optimale, réduit les pertes de chaleur par conduction depuis les pattes et le bréchet, et prévient les lésions du bréchet **(ISA, 1995; ITAVI, 2001)**. Enfin, une litière confortable contribue au bien-être des animaux en préservant leur coussinet, leur bréchet et leurs pattes, évitant ainsi les dommages en fin de lot **(NATIVEL, 2004)**.



Figure 4 : Litière en paille hachée (NATIVEL, 2004).

Figure 5 : litière coupeaux de bois (NATIVEL, 2004).

2.5. Alimentation

L'alimentation joue un rôle crucial dans la croissance des sujets, avec une consommation d'aliment qui augmente rapidement avec l'âge. Il est donc essentiel de garantir des quantités suffisantes pour permettre une croissance en adéquation avec leur potentiel génétique, ainsi qu'un ajustement de la hauteur des mangeoires pour éviter le gaspillage des aliments (Julian, 2003). En complément de l'aliment de base, il est recommandé d'ajouter des substances nutritives telles que les grains de céréales, des compléments de protéines comme la farine de poisson, ainsi que des compléments minéraux et vitaminiques pour corriger les carences alimentaires (Fenard, 1992).

Facteurs influençant l'appétit :

Le développement corporel du poulet est d'autant plus rapide que la consommation quotidienne d'énergie métabolisable est élevée. La quantité d'énergie ingérée chaque jour dépend des besoins de l'animal, mais aussi de la présentation de l'aliment et de sa teneur en énergie (Barret et al, 2012).

Présentation de l'aliment :

La réussite de la production de viande blanche dépend largement de l'alimentation. Trois types d'aliments sont distribués aux poulets de chair en fonction de leur âge (tableau 4)

Tableau 4 : Présentation des aliments pour poulet de chair (Barret *et al*, 2012).

Age (jours)	Présentation	Dénomination
1 à 14 jours	Miettes	Démarrage
15 à 45 jours	Miettes puis granulés	Croissance
45 jours à l'abattage	Granulés	Finition
Les deniers jours	Granulés	Retrait

Indice de consommation:

C'est le paramètre le plus important en élevage du poulet de chair, sa valeur est strictement économique, elle est calculée comme suit:

Le paramètre le plus important dans l'élevage de poulets de chair est l'indice de consommation (IC), qui revêt une valeur strictement économique. La valeur optimale de cet indice se situe entre 2 et 2,25. L'indice de consommation est calculé selon la formule suivante:

IC = consommation cumulée d'aliment /poids vif

2.6. Approvisionnement en Eau

La disponibilité en eau est un facteur crucial dans toute forme de production, car une pénurie d'eau peut favoriser le picage et affecter la consommation d'aliments. En effet, chez les poulets de chair, une restriction en eau entraîne généralement une diminution de l'ingestion d'aliments. De plus, la nature des aliments distribués aux poulets peut influencer leur consommation d'eau : des concentrations élevées de sodium ou de potassium dans les aliments peuvent entraîner une augmentation de la consommation d'eau. De même, la teneur en protéines exerce un impact sur la consommation d'eau ; une augmentation de 1 % de la teneur en protéines de l'aliment entraîne en moyenne une augmentation de 3 % de la consommation d'eau. Par ailleurs, la température environnante joue un rôle considérable dans la consommation d'eau ; celle-ci peut augmenter de 15 % en été par rapport à l'hiver, avec des variations encore plus prononcées dans les climats très chauds (Azzouz, 1997).

3. Conditions Ambiantes du Bâtiment

La qualité de l'ambiance d'un bâtiment avicole repose sur plusieurs variables qui ont chacune un impact sur l'état de santé des poulets et sur leurs performances zootechniques. (GUERIN J, 2018).

3.1. Température

La maîtrise de la température est particulièrement importante durant les premiers jours des poussins. En effet, ces jeunes animaux ne commencent à réguler leur température corporelle qu'à partir de l'âge de 5 jours, et ils ne s'adaptent pleinement aux variations de température qu'à partir de deux semaines (Anonyme, 2001).

Pour s'assurer que la température est appropriée, il est plus important d'observer les oiseaux que de simplement lire les thermomètres. Avant d'entrer dans le poulailler et de perturber les oiseaux, il est nécessaire d'observer leur répartition dans l'espace. S'ils sont disposés en cercle autour de l'éleveuse, cela signifie que l'ambiance leur convient ; en revanche, s'ils sont regroupés sous les chauffages, cela indique que la température est insuffisante. Enfin, s'ils s'éloignent le plus possible des sources de chaleur, cela signifie que la température est excessive (DUFOR F et SILIM A, 1992).

Tableau 5: Normes de température en élevage du poulet de chair (ITELV, 2002)

Age (jour)	T° sous éleveuse	T° air de vie
0-3	37	28
3-7	35	28
7-14	32	28
14-21	29	28
21-28	29	28-22
28-35	29	20-22
35-42	29	18-22
42-49	29	17-21

3.2. Humidité

L'humidité dans l'environnement est principalement générée par la vapeur d'eau émise par les poulets de chair. Elle est influencée par la densité, la ventilation et la

température ambiante. Les recommandations en matière d'humidité se situent entre 60% et 75%, selon le type de production (GUERIN et al, 2018).

Tableau 6 : Normes de Température et d'Hygrométrie (ITAVI.1998)

Age (Jour)	Hygrométrie %
0-21	55-60
22-28	60-65
29 ≥	65-70

3.3. Composition de l'Air

Il est essentiel de surveiller la composition de l'air ambiant en oxygène, en gaz carbonique et en ammoniac.

- Teneur en oxygène :

La présence d'oxygène est cruciale pour la survie des animaux car elle permet le fonctionnement métabolique. Sa concentration dans l'atmosphère doit être maintenue au-dessus de 19% (Didier, 1996).

- Teneur en gaz carbonique :

Le dioxyde de carbone est un produit résiduel de la respiration. À des concentrations supérieures à 0,5%, il devient toxique. Une concentration maximale recommandée est de 0,3% (Alloui, 2006 et Didier, 1996).

- Teneur en ammoniac :

Il résulte de la dégradation des protéines présentes dans les excréments des volailles. La surveillance et le contrôle du taux d'ammoniac dans les poulaillers sont essentiels, car ils peuvent souvent être trop élevés, ce qui pourrait avoir de graves répercussions sur les animaux et leur production. Les niveaux élevés d'ammoniac ont principalement un impact sur la santé et la production (Alloui, 2006).

La limite tolérée dans l'enceinte d'élevage est de 15 ppm. L'ammoniac a un effet irritant et corrosif sur les muqueuses des voies respiratoires ; trois jours d'exposition à une

concentration de 30 ppm peuvent suffire à provoquer la toux chez les volailles (**Didier, 1996**).

3.4. Densité de l'Élevage

La densité de peuplement est un facteur crucial pour la productivité des poulets de chair. Les normes d'équipement, la qualité des installations et les conditions climatiques influent sur cette densité. Une densité trop élevée peut entraîner une réduction de la croissance, de la consommation d'aliments et affecter négativement l'indice de consommation ainsi que le taux de mortalité. Il est essentiel de respecter les normes de densité pour garantir des performances optimales de production et de reproduction des animaux (**AKOUANGO et al, 2013**). Ces normes sont généralement de 10 poulets par mètre carré pour l'élevage au sol et de 15 poulets par mètre carré pour l'élevage en batterie (**BELAID, 1990**).

3.5. Gestion de la Litière

La litière joue un rôle crucial au début, offrant isolation et confort aux poussins.

Les variétés de litière sont nombreuses selon les régions, allant des copeaux aux écorces de bois en passant par la paille hachée.

Il est essentiel de choisir un produit sec, doux pour la peau et absorbant, de préférence traité pour réduire les risques de contamination bactérienne.

Une litière de qualité permet également aux oiseaux d'exprimer leurs comportements naturels tels que le picotage et le grattage. L'épaisseur de la litière varie en fonction de plusieurs facteurs, notamment le climat, la densité des oiseaux, la ventilation, la nourriture et le type d'abreuvement. Les pipettes d'abreuvement sont recommandées pour limiter le gaspillage d'eau. En climat tempéré, une épaisseur de 2 à 5 kg/m² de copeaux ou de paille hachée est préconisée, selon les conditions.

En été, sur sol cimenté et en bâtiment bien maîtrisé, il est possible de descendre sous 2 kg/m².

En hiver, sur un sol en terre battue, il est recommandé d'utiliser une épaisseur de litière de 5 kg/m². Pendant cette période, il est essentiel de chauffer la litière pour éviter la condensation dans la zone de contact entre le sol et la litière. Ce phénomène est fréquemment observé sur les sols en terre battue humide ou dans les bâtiments en ciment (**Anonyme02, 2010**).

3.6. Éclairage

L'élevage de poulets de chair nécessite différents programmes d'éclairage depuis l'installation des poussins jusqu'à leur abattage (**Julian,Richard. 2003**)

La lumière joue un rôle essentiel en stimulant les jeunes poulets à boire, manger, se chauffer et se répartir correctement, favorisant ainsi un bon départ (**Isa;1995**)

Tableau 7 : Normes d' éclairage pour poulet de chair (Julian,Richard. 2003)

Age (jour)	Durée	Intensité au sol (lux)
1-3	24	20à30
Après 3	24 ou 23 h de lumière fractionnée. Exemple : 1h d'obscurité, 23h lumière	Diminution progressive pour atteindre 0.5 à1

II. Conduite générale de l'élevage

1. Préparation de la Poussinière

Avant l'arrivée des poussins, il est essentiel de préparer la poussinière en suivant ces étapes :

- Préchauffer le local pendant 24 à 48 heures avant l'arrivée des poussins afin d'assurer que le sol et la litière soient chauds.
- Installer les gardes en délimitant une partie du bâtiment à l'aide de bottes de paille sur une hauteur de 50 à 60 cm. Cela permet aux poussins de rester près de la source de chaleur et contribue également à économiser de l'énergie. La densité recommandée est de 40 à 50 poussins par mètre carré.
- Répartir la litière, composée de paille ou de copeaux de bois, à raison de 4 à 5 kg par mètre carré avec une épaisseur de 5 à 8 cm pour un démarrage en été et au printemps,

et de 8 à 10 cm pour un démarrage en automne et en hiver. Il est également conseillé de pulvériser une solution antifongique sur la litière.

- Ensuite, remettre en place le matériel de première nécessité tout en vérifiant son bon fonctionnement (**Anonyme 3, 2015; Cheriet et Chettah, 2016**).

2. Réception des Poussins

À la réception des poussins, plusieurs étapes sont cruciales :

- Avant de vider les boîtes, il est essentiel de vérifier une dernière fois la température sous l'éleveuse et de procéder à une rapide inspection générale.
- Les poussins doivent être déchargés rapidement, de préférence dans une semi-obscurité, en veillant à les déposer sur la litière et non directement sur le sol.
- Il est crucial de vérifier l'effectif reçu ainsi que la qualité des poussins en observant leur vivacité, la qualité de leur duvet (qui doit être soyeux et sec), leur piaillage (qui doit être modéré), leur respiration, leur ombilic (qui doit être bien cicatrisé), leur poids et l'homogénéité de la bande. Il faut également vérifier s'il y a eu des mortalités et s'il reste des débris de coquilles dans les boîtes.
- Après la réception, il est important de :
 - Effectuer un triage en éliminant les sujets morts, malades, de faible poids ou présentant des malformations.
 - Déposer soigneusement les poussins dans la garde sans chute brutale.
 - Remettre la lumière au maximum une fois tous les poussins déposés.
 - Respecter un délai de 24 heures pour minimiser les risques et assurer un meilleur démarrage. Si ce délai ne peut être respecté, surveiller attentivement les poussins les premières heures et retirer éventuellement les abreuvoirs en cas de surconsommation d'eau. Dans ce cas, l'eau peut être légèrement sucrée et additionnée d'un complexe "démarrage-anti-stress" contenant des antibiotiques, et de la vitamine A, D3, et E.
- Les gardes seront progressivement reculées pour disparaître entre le 3ème et le 10ème jour (**Bensari, 2015**).

2.1. Conduite de l'alimentation et abreuvement

Il est essentiel de permettre aux poussins de boire rapidement, surtout s'ils ont été transportés pendant une longue période et par temps chaud, car ils se déshydratent

rapidement. Si les poussins semblent affaiblis à la sortie des cartons, il est recommandé de tremper leur bec dans l'eau d'un abreuvoir et de les placer à proximité. L'ajout de 30 grammes de sucre et d'un gramme de vitamine C par litre d'eau au cours des douze premières heures favorise une bonne réhydratation et une adaptation des poussins. Il convient de noter que les abreuvoirs de couleur vive suscitent la curiosité des poussins . Après que les poussins se sont réhydratés, généralement après 2 à 3 heures, il est recommandé de distribuer l'aliment de démarrage sur des feuilles de papier simples, des cartons alvéolés à œufs ou des assiettes **(LARBIER M et LECLERCQ B, 1992)**

2.2. Contrôle des Facteurs Ambiants

Le contrôle des facteurs ambiants dans le bâtiment de poulet de chair est essentiel pour assurer des conditions optimales de croissance et de santé pour les oiseaux. Cela implique la régulation de plusieurs paramètres environnementaux, notamment la température, la ventilation, l'humidité, et l'éclairage. Ces facteurs peuvent avoir un impact significatif sur le bien-être des poulets ainsi que sur leur performance de croissance. Par conséquent, des mesures précises doivent être prises pour maintenir ces conditions dans des plages optimales tout au long du cycle de production. Pour contrôler les facteurs ambiants dans un bâtiment de poulet de chair, plusieurs mesures peuvent être prises, notamment **(Pierre Lefèvre, 2019):**

2.2.1. Contrôle de la température:

Maintenir une température adéquate dans le bâtiment est crucial pour le bien-être des poulets de chair. Des variations excessives de température peuvent entraîner un stress thermique, affectant négativement la croissance et la santé des oiseaux. Par conséquent, il est nécessaire de réguler la température à l'aide de systèmes de chauffage et de refroidissement appropriés.

2.2.2. Contrôle de l'humidité:

Un niveau d'humidité excessif peut favoriser la croissance de micro-organismes pathogènes et augmenter le risque de maladies chez les poulets de chair. Par conséquent, il est essentiel de maintenir une humidité relative appropriée dans le bâtiment, en utilisant des systèmes de ventilation et des pratiques de gestion adaptées.

2.2.3. Contrôle de la ventilation:

Une ventilation adéquate est essentielle pour assurer une circulation d'air appropriée et éliminer les polluants et les gaz nocifs produits par les oiseaux et la litière. Les systèmes de

ventilation doivent être conçus pour assurer un renouvellement efficace de l'air tout en maintenant des conditions thermiques confortables pour les poulets.

2.2.4. Contrôle de la lumière:

La lumière joue un rôle crucial dans la régulation du comportement, de la croissance et de la reproduction des poulets de chair. Il est donc important de fournir un éclairage adéquat dans le bâtiment, en tenant compte des besoins spécifiques des oiseaux à différents stades de croissance.

Chapitre 02 : Maladies Fréquentes et Approches Prophylactiques

Chapitre 02 : Maladies Fréquentes et Approches Prophylactiques

1. Les maladies bactériennes

1.1. Colibacillose.

1.1.1. Définition :

Les principales causes de mortalité du poulet de chair sont les maladies respiratoires : colibacillose (*E. Coli*) et l'infection mixte (*E. Coli* et *Mycoplasma*). Plusieurs sérotypes spécifique d'*E.Coli* sont responsables de troubles divers chez les oiseaux : infections intra vitellins, septicémies du poussin, omphalites, péricardites, péritonite, salpingites, coli granulomatoses, arthrites,...elle représente suavement chez les poulets de chaire une complication d'une infection mycoplasmaïque ou virale. **(Anonyme, 1993)**.

1.1.2. Symptômes :

La colibacillose respiratoire et la colisepticémie représentent une pathologie dominante chez les poulets de chair élevés industriellement, se présentant sous trois formes principales :

- **Forme clinique** : Les manifestations cliniques incluent des symptômes de maladie respiratoire chronique tels que larmolement, jetage, râles, toux, sinusite et aérosaculite, souvent associées à une péritonite hépatique fibrineuse.
- **Forme subclinique** : Cette forme provoque une diminution de la prise alimentaire, avec des conséquences principalement économiques.
- **Forme congénitale** : L'infection congénitale provoque chez les poussins des mortalités embryonnaires (15 à 20%) et des mortalités en coquilles (3 à 5%).
- **Formes rares** : Dans certains cas, des localisations articulaires peuvent survenir chez le poulet, menant à une coligranulomatoses, caractérisée par la formation de multiples petits nodules sur l'intestin grêle, le caecum, le mésentère et le foie **(Lecoanet, 1992)**.

1.1.3. Lésions :

Les lésions de la colibacillose se révèlent souvent de manière spectaculaire, avec des cas d'ovo-salpingite et de péritonite. Chez les poussins, elles peuvent rappeler celles de la pullorose : omphalites, rétention du sac vitellin, nécrose hépatique, arthrites et péritonite. Au fur et à mesure que la maladie progresse rapidement, les lésions peuvent devenir sévères et septicémiques, caractérisées par une congestion et des pétéchies observées dans tous les

organes, principalement dans les grandes séreuses, l'intestin, le myocarde, les reins et les muscles pectoraux (Didiere, 2001).



Figure 6 : Colisepticémie : carcasse rouge, foie dégénéré avec un aspect luisant, et légère présence d'ascite (Didiere, 2001).

1.1.4. Prophylaxie:

La prophylaxie vise à combattre toutes les sources potentielles de contamination, qu'il s'agisse de vecteurs animés ou inanimés, ainsi que les facteurs de risque sous-jacents (DOMINIQUE B, 2011).

1.2. Salmonellose.

Les salmonelloses aviaires sont des maladies infectieuses et contagieuses transmissibles à l'homme, causées par la prolifération d'un germe du genre *Salmonella* chez les oiseaux. On classait encore récemment les salmonelles en 2 espèces :

- *Salmonella choleraesuis*, la plus fréquente ;
- *Salmonella bongori*, qui est rare (Jean-Luc Cuérin, 2011.)

1.2.1. Les symptômes :

Les signes cliniques chez les poussins sont variés, incluant l'anorexie, le regroupement des oiseaux, les ailes tombantes, la déshydratation et la diarrhée. Des symptômes tels que la dyspnée, la cécité et le gonflement de l'articulation du jarret peuvent également être observés, avec une mortalité pouvant atteindre 100%, surtout chez les oiseaux âgés de 2 à 3 semaines.

Chez les volailles en croissance ou adultes, certains signes cliniques peuvent ne pas être immédiatement évidents. On peut noter une baisse de la consommation alimentaire, une diminution de la production d'œufs, de la fertilité et du taux d'éclosion, de l'apathie, des plumes ébouriffées, une crête pâle et rétrécie. La mortalité chez les volailles adultes atteintes de typhose est généralement plus élevée.

En cas de forme suraiguë, les lésions macroscopiques peuvent être peu évidentes. Dans les cas aigus, on observe une splénomégalie, une hépatomégalie, des foyers nécrotiques, et le sac vitellin apparaît coagulé et non absorbé. On peut également observer un exsudat fibrineux sur le péricarde, sur la capsule hépatique, le péritoine, ainsi que de petits nodules dans le gésier, le pancréas, les poumons, les muscles, le myocarde et parfois sur l'épicarde et dans la paroi du cæcum. Des exsudats peuvent également être présents dans la chambre antérieure de l'œil, ainsi que des arthrites avec la présence d'un liquide synovial visqueux.

Chez les poules adultes, on remarque la régression des follicules ovariens en petits nodules, tandis que l'oviducte contient souvent un exsudat caséux dans sa lumière. Chez les mâles, les testicules peuvent présenter des zones de nécrose blanchâtres (**Jean-Luc G., 2018**).

1.2.3. Lésions:

* **Chez les poussins** : Les poussins qui décèdent immédiatement après l'éclosion à cause d'œufs infectés présentent les caractéristiques suivantes :

- Persistance du sac vitellin
- Péritonite
- Congestion pulmonaire dans certains cas
- Inflammation catarrhale du caecum
- Foyers de nécrose hépatique, avec un foie hypertrophié de couleur noire, présentant des hémorragies à sa surface, accompagné de signes de péricardite et d'hépatite
- Lésions nodulaires au niveau du cœur, des poumons et du foie dans les cas chroniques

- Lésions articulaires caractérisées par un exsudat gélatineux orange provoquant un gonflement des articulations, souvent associées à des lésions nécrotiques du foie et du myocarde. Le cœur prend souvent l'aspect d'une masse irrégulière (**GORDON R, 1979**).

* **Chez les adultes** : Les adultes sont plus souvent touchés par *S.gallinarum*. Leur carcasse présente des signes de septicémie et est très amaigrie (muscles squelettiques congestionnés et de couleur noire), avec une splénomégalie. Les carcasses sont fortement émaciées et anémiées dans les formes chroniques, avec des lésions de dégénérescence observées au niveau de la rate, du cœur et du foie (maladie du foie bronze) (**LECOANET J, 1992**).

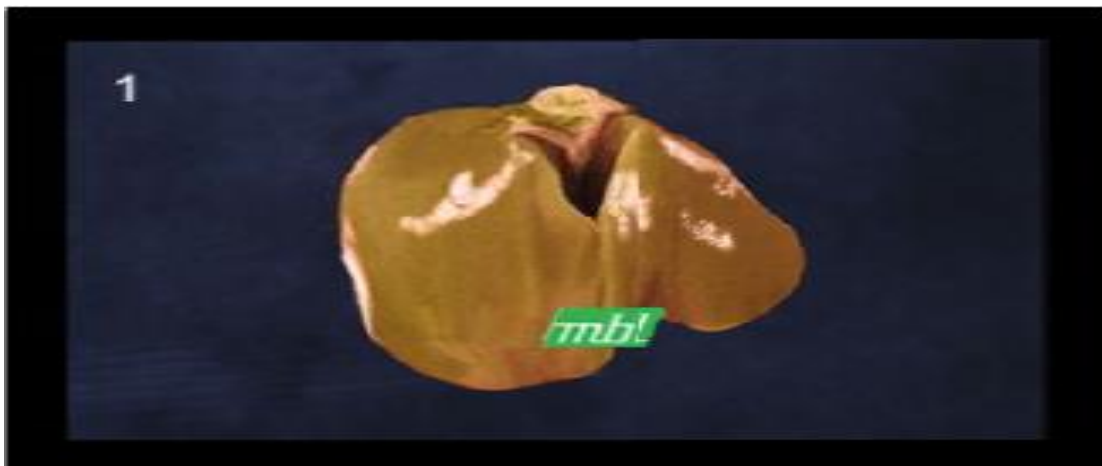


Figure 7 : lésions d'hypertrophie du foie lors de la typhose de la poule (**Anonyme 8, 2009**).

1.2.4. Diagnostic :

Le diagnostic de la Pullorose-typhose est complexe en raison de symptômes et de lésions qui ne sont pas spécifiques. Les sérologies positives, réalisées par la technique de l'agglutination rapide sur lame, revêtent une importance majeure dans le dépistage de l'infection, mais elles ne peuvent pas être considérées comme un diagnostic définitif. Une bactériologie est nécessaire pour isoler et identifier le germe. Le diagnostic de laboratoire est essentiel pour distinguer la Pullorose-typhose d'autres salmonelloses, de l'aspergillose, de *Mycoplasma synoviae* (qui peut également provoquer des lésions articulaires) et d'autres infections bactériennes (coliformes, staphylocoques, microcoques) (**ARBELOT B, 1993**).

1.2.5. Mesures prophylactiques:

*** Prophylaxie sanitaire:**

Diverses méthodes se révèlent efficaces pour réduire le risque d'infection, en se concentrant sur deux aspects : l'hygiène et la protection de l'élevage (**DIDIÈRE V, 2001**).

*** Prophylaxie médicale :**

- La chimio prévention :

Cette méthode vise davantage à améliorer les performances économiques des lots infectés plutôt qu'à prévenir l'apparition épisodique de manifestations cliniques ou à éliminer le portage chronique des germes. Elle a été appliquée avec des résultats variables dans le cadre de programmes d'assainissement des milieux infectés **(DIDIÈRE V, 2001)**.

- Vaccination :

Des vaccins tués ou vivants, préparés à partir de souches atténuées spontanément ou élaborées en laboratoire, sont disponibles. Les vaccins vivants sont élaborés à partir de mutants auxotrophes **(DIDIÈRE V, 2001)**.

1.3. Mycoplasmoses.

1.3.1. Définition:

Les mycoplasmoses aviaires sont des maladies infectieuses et contagieuses touchant les poules, les dindes et diverses autres espèces, entraînant d'importantes pertes économiques. Elles résultent de l'infection des oiseaux par des mycoplasmes, seuls ou en association avec d'autres agents pathogènes, et sont favorisées par des stress biologiques ou environnementaux. Les espèces les plus pathogènes sont *Mycoplasma gallisepticum* et *Mycoplasma synoviae*, suivies dans certaines circonstances par *M. meleagridis* et *M. lowae* **(Villat, 2001)**.

1.3.2. Étiologie:

La maladie respiratoire chronique et la sinusite infectieuse résultent de l'infection par *M. gallisepticum*, souvent associée à d'autres agents infectieux tels que des virus (virus de la maladie de Newcastle, coronavirus, etc.), des bactéries (*Escherichia coli*, *Haemophilus*, *Pasteurella*) ou d'autres mycoplasmes, ainsi que des parasites (*Aspergillus*). Les facteurs prédisposants comprennent les mauvaises conditions environnementales, le stress, les carences alimentaires et le parasitisme.

1.3.3. Symptômes:

La période d'incubation est d'environ 5 à 10 jours. L'infection par *M. gallisepticum* peut être subclinique ou se manifester par des symptômes respiratoires tels que le coryza, les

étarnuements, l'écoulement nasal et la dyspnée. Les oiseaux les plus gravement touchés restent prostrés, le bec ouvert. La maladie évolue généralement de manière insidieuse et progressive dans l'élevage, sans tendance à la guérison. Cependant, le développement de l'infection peut s'accélérer en cas de stress important. Certaines souches de *M. gallisepticum* présentent une faible transmissibilité et provoquent un développement plus lent de l'infection dans l'élevage **(Villat, 2001)**.

1.3.4. Lésions:

Les lésions peuvent initialement se limiter à une accumulation de mucus ou à une inflammation catarrhale des voies respiratoires supérieures, ainsi qu'à un œdème des sacs aériens. Par la suite, une inflammation fibrineuse des sacs aériens et de différents organes internes (péritoine, capsule hépatique) peut être observée. Les lésions respiratoires peuvent être sévères même en l'absence de signes cliniques évidents, leur gravité dépendant des germes impliqués dans la mycoplasmosse. Des lésions de ténosynovite, d'arthrite ou de salpingite caséuse peuvent également survenir avec des souches présentant un tropisme articulaire ou génital plus marqué **(Villat, 2001)**.

1.3.5. Prophylaxie sanitaire et médicale:

Il est essentiel de respecter strictement les règles générales de prophylaxie sanitaire, notamment en ce qui concerne la protection et le bon fonctionnement de l'élevage, la conception et l'entretien des bâtiments, ainsi que la gestion globale de l'élevage, incluant l'utilisation d'une bande unique, le nettoyage régulier, la désinfection et les périodes de vide sanitaire.

Actuellement, aucun vaccin n'est disponible, et l'utilisation de la chimioprévention se révèle inefficace. Il est important de noter que tous les vaccins inactivés ou atténués sont interdits, car ils peuvent perturber les schémas sérologiques d'éradication de la maladie **(Abdouche S et Abbas H, 2016)**.

2. Les maladies virales.

2.1. Maladie de Gumboro.

2.1.1. Définition :

La maladie de Gumboro, ou bursite infectieuse, est une maladie virulente, contagieuse et inoculable qui touche les jeunes poulets jusqu'à l'âge de 6 semaines. Provoquée par un birnavirus, cette maladie appartient à la famille des Birnaviridae. Le virus présente un tropisme pour le tissu lymphoïde, notamment la bourse de Fabricius. Il détruit les lymphocytes dans tous les organes lymphoïdes, entraînant une immunodépression de gravité variable. Ce virus possède une grande capacité de diffusion et peut contaminer toutes les régions à forte densité avicole **(Jean-Luc Cuérin, 2011)**.

2.1.2. Symptômes:

La bursite infectieuse se manifeste cliniquement par de l'apathie, de l'anorexie, une diarrhée, parfois des tremblements soudains, des hémorragies intramusculaires et une atteinte rénale. L'altération des cellules lymphoïdes, en particulier des lymphocytes B, entraîne une immunodépression de sévérité variable (Larousse, 2002).

Dans sa forme clinique, la bursite infectieuse survient généralement chez les oiseaux âgés de 3 à 8 semaines. Les sujets malades manifestent de l'apathie et se regroupent. La mortalité varie en fonction de la souche virale impliquée, habituellement entre 5 et 10%, mais pouvant atteindre jusqu'à 60% en cas de souche hautement pathogène.

La forme subclinique, résultant de l'immunosuppression induite par le virus de la bursite infectieuse, a un impact économique significatif. Les maladies associées, telles que l'hépatite à inclusions, sont plus fréquentes chez ces oiseaux. Chez les poulets de chair, cette forme de la maladie se traduit par de mauvaises performances, caractérisées par des gains de poids plus faibles et des indices de consommation plus élevés **(Nobivet, 2010)**.



Figure 8 : Poulets atteints de la maladie de Gumboro (Nobivet, 2010).

2.1.3. Lésions:

Lors de la forme aiguë de la maladie de Gumboro, les lésions macroscopiques sont intenses et perceptibles lors du pic de mortalité :

- Les animaux présentent une déshydratation extrême, voire une cachexie, entraînant parfois une coloration foncée des muscles pectoraux et une néphrose uratique.
- Des pétéchies apparaissent sur les muscles du bréchet et à l'intérieur des cuisses. On observe également des suffusions hémorragiques sur la paroi interne du ventricule.
- Les reins sont souvent jaunes et très hypertrophiés.
- La bourse de Fabricius, au 3e jour de l'infection, est œdémateuse, hyperémique, avec augmentation de poids et de volume. Sa surface peut présenter un œdème gélatineux jaunâtre et parfois des pétéchies, voire être entièrement hémorragique. Au 4e jour, les lésions s'accroissent, la bourse de Fabricius doublant ou triplant de volume. À l'ouverture, elle peut être hémorragique ou remplie d'un caséum blanchâtre résultant de la nécrose des follicules.
- Au 5e jour, les lésions inflammatoires régressent, la bourse de Fabricius diminue de volume puis commence à s'atrophier. À partir du 8e jour, son poids est réduit de 1/3 à 1/6 du poids normal.
- Dans les formes subcliniques, les seules lésions visibles concernent la bourse de Fabricius, dont le volume augmente dans la phase initiale puis diminue. Cependant, cet aspect est difficile à évaluer lors de l'autopsie et nécessite une comparaison du rapport masse de la bourse de Fabricius sur poids vif de l'animal entre un sujet sain et le sujet autopsié **【Nobivet, 2010】** .



Figure 9 : Bourse de Fabricius atrophie (Nobivet, 2010).



Figure 10 : Bourse de Fabricius Hémorragique

2.1.4. Prophylaxie :

Pour prévenir les problèmes de santé dans les élevages de volailles, il est essentiel de respecter un temps de repos suffisant pour le poulailler. Ce repos doit être complété par une désinfection minutieuse et une hygiène rigoureuse. La vaccination s'est avérée efficace, particulièrement dans les bâtiments où les problèmes de santé sont récurrents. En outre, la vaccination des élevages de reproducteurs est une mesure de lutte particulièrement efficace (cerb.free.fr, 2003).

2.2. Maladie de Newcastle

2.2.1. Définition :

La maladie de Newcastle est une infection virale hautement contagieuse qui affecte les volailles ainsi que les oiseaux sauvages et domestiques. Elle est causée par le paramyxovirus aviaire de type 1 (APMV-1), appartenant à la famille des Paramyxoviridae. Le sérotype 1 (PMV-1) est spécifiquement responsable de cette maladie. Elle se manifeste par une grande variabilité en termes de morbidité et de mortalité, ainsi que par une diversité de signes cliniques et de lésions (**HUBBARD, 2022**).

2.2.2. Les symptômes :

La maladie de Newcastle se présente sous différentes formes, chacune caractérisée par des symptômes distincts et une gravité variable :

- **Forme subaiguë (mésogènes)** : Cette forme se manifeste par une dépression, une perte d'appétit, une diminution de la ponte, ainsi que des symptômes respiratoires et nerveux. La mortalité peut atteindre 50 %.
- **Forme suraiguë (vélogènes viscérotropes)** : Les oiseaux présentent un abattement marqué, un plumage ébouriffé et une diarrhée sanglante. Cette forme est extrêmement virulente, entraînant un taux de mortalité de 100 % en seulement deux jours.
- **Forme aiguë (vélogènes neurotropes)** : Les symptômes apparaissent en 3 à 5 jours et incluent un abattement, une léthargie, un torticolis, des troubles de la coordination, une conjonctivite, un gonflement de la tête, une cyanose de la crête et des barbillons, des difficultés respiratoires et une diarrhée aqueuse verdâtre. Chez les poules pondeuses, on observe une production d'œufs de petite taille, sans coquille, parfois tachés de sang dans le jaune, avec un albumen aqueux.
- **Forme bénigne (lentogènes)** : Cette forme présente des symptômes respiratoires légers tels que la toux, le halètement, les éternuements et les râles. La mortalité est négligeable (TALI O., 2016).

Ces différentes formes de la maladie de Newcastle illustrent la variabilité des symptômes et de la mortalité en fonction de la virulence de la souche infectante et de l'état immunitaire des oiseaux affectés.



Figure 11 : Œdème de la tête, signes nerveux de torticolis et difficultés respiratoires (TALI O, 2016).

2.2.3. Les lésions :

Lors de l'examen post-mortem, les constatations suivantes ont été relevées :

- Un ventricule succenturié avec des papilles glandulaires principalement dénudées au niveau de la jonction œsophagienne proventriculaire.
- Hémorragie de la couche cornée au niveau du gésier.
- Présence de pétéchies disséminées le long de la muqueuse intestinale.
- D'autres tissus présentant des lésions, notamment le cœur, la séreuse et la trachée.
- Les lésions ulcéro-nécrotiques comprennent des ulcères au niveau du palais des amygdales et des anneaux lymphoïdes, recouverts d'un mélange plus ou moins étendu de magma nécrotique et de fibrine **(Villate, 2001)**.



Figure 12 : Suffusions et hémorragies multifocales sévères des proventricules **(Guérin et al, 2015)**

2.2.4. Prophylaxie :

Dans le cadre de la prophylaxie contre la maladie, différentes mesures sanitaires et médicales sont mises en œuvre pour prévenir la propagation de l'infection et réduire son impact sur les élevages avicoles:

Prophylaxie Sanitaire :

- Abattage par gazage des animaux malades.
- Maintien d'une hygiène rigoureuse **(Villate, 2001)**.

Prophylaxie Médicale :

Vaccination avec des vaccins vivants :

- HB1 : la première semaine.
- La Sota : à partir de 20 jours **(Fontaine, 1992)**.

2.3. Maladie de la bronchite infectieuse.

2.3.1. Définition :

La bronchite infectieuse aviaire est une maladie complexe, impliquant de nombreux sérotypes, y compris des variants à tropisme respiratoire, rénal ou génital. Son incidence est mondiale, et bien qu'elle ait été observée aux États-Unis depuis longtemps, elle est désormais présente dans le monde entier (**Jean-Luc Cuérin, 2011**).

2.3.2. Symptômes :

La maladie affecte les oiseaux de tout âge mais se manifeste différemment après une courte période d'incubation (20 à 36 heures), se caractérisant par plusieurs formes (**Villat D, 2001**).

Tableau 8 : Les symptômes de la bronchite infectieuse.

Forme respiratoire	Forme rénale
Râle, toux, éternuement Abattement frilosité Jetage sero-muqueux Conjonctivite, sinusite	Une néphrite associée à une urolithiase, soif intense.

2.3.3. Les lésions :

a. Lésions de l'appareil respiratoire :

L'ouverture de la trachée et des bronches révèle quelques pétéchies, jamais d'hémorragie, contrairement à la laryngotrachéite infectieuse. Au bout de quelques jours d'évolution, les voies aérophores, les sinus et les sacs aériens sont remplis d'un enduit catarrhal puis muqueux voire mucopurulent en cas de surinfection **bactérienne (Villat.D, 2001)**.

b. Lésions de l'appareil rénal :

Elles se caractérisent par la présence de cristaux d'urate au niveau des tubules rénaux, avec des lésions dégénératives granulaires et une atteinte de l'épithélium intestinal (**Venne D et al, 2001**).



Figure 13 : À gauche, néphrite avec hypertrophie rénale, comparée au rein normal à droite
(JP Picau It Anses-Ploufragan)

Prophylaxie sanitaire:

Les mesures sanitaires actuelles sont jugées importantes mais insuffisantes. Il est nécessaire de les optimiser grâce à une approche médicale préventive.

Prophylaxie médicale:

L'immunité naturelle acquise par la maladie est bénéfique. Ainsi, on peut s'attendre à une protection immunitaire grâce aux vaccins contenant des virus vivants atténués ou inactivés. De plus, il est essentiel de prendre en considération les variantes circulant dans une zone géographique donnée pour adapter les valences vaccinales utilisées dans les programmes de prophylaxie médicale **(Villat, 2001)**.

3. Les maladies parasitaires.

3.1. Coccidiose.

Les coccidioses aviaires sont des affections parasitaires provoquées par la multiplication de protozoaires de la famille des Eimeriidae, qui se développent dans le tissu épithélial de l'intestin des oiseaux **(GORDON. R.F, 1979 ., TALI O., 2016)**.

3.1.1. Symptômes et lésions :

Les symptômes et les lésions des coccidioses aviaires varient en fonction de divers facteurs tels que l'espèce, la dose d'infestation et le niveau d'immunité de l'oiseau. Ils vont d'une forme asymptomatique à des symptômes tels que la décoloration cutanée, un retard de croissance, une baisse des performances, la prostration, jusqu'à une diarrhée accompagnée de déshydratation et de mortalité.

- ***Eimeria acervulina*** : modérément pathogène, cette espèce provoque des lésions principalement dans l'intestin grêle, en particulier dans le duodénum, caractérisées par des taches puis des stries blanchâtres dans la muqueuse, appelées "lésions en échelle", causées par les oocystes.
- *Eimeria necatrix* : bien que rare, cette espèce est hautement pathogène. Les lésions se situent de la fin du duodénum au milieu de l'iléon, avec des pétéchies sur la séreuse, des plaques blanchâtres, du mucus sanguinolent et une distension intestinale, causées par les schizontes de 2ème génération.
- ***Eimeria maxima*** : modérément pathogène, elle provoque des lésions de la fin du duodénum au milieu de l'iléon, avec la présence de mucus orangé, une distension des anses, un épaissement de la paroi, des pétéchies et parfois des saignements.
- ***Eimeria brunetti*** : modérément à hautement pathogène, elle induit des lésions à la fin de l'intestin grêle et au rectum, causées par les schizontes.
- *Eimeria tenella* : la plus pathogène, elle provoque des lésions localisées dans les caeca, remplis de sang, pouvant se rompre ou devenir gangreneux, sous l'effet des schizontes.
- ***Eimeria mitis*** : peu pathogène, cette espèce occasionne des lésions dans la 2ème moitié de l'intestin grêle, sans manifestations macroscopiques, mais avec la présence de mucus.
- ***Eimeria praecox*** : peu pathogène, elle se caractérise par des cylindres de mucus observés dans le duodénum, avec une période prépatente courte (83 heures).

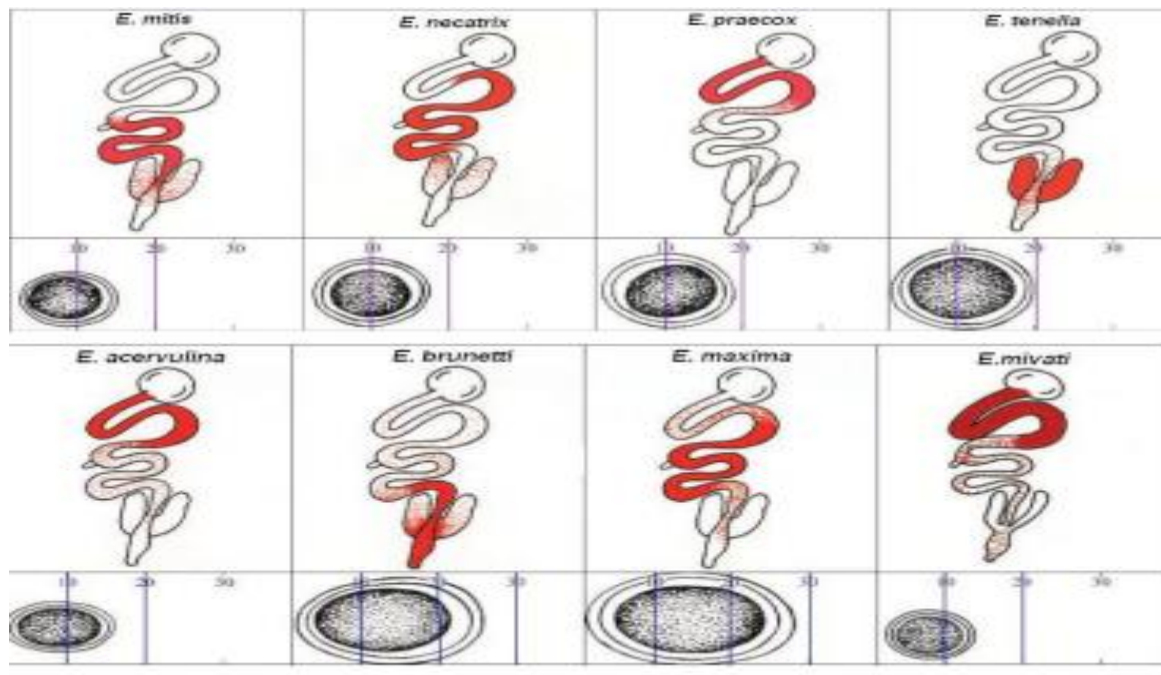


Figure 14 : Localisation des différentes espèces pathogènes chez le poulet (conway et Mckenzie ,2007.)

3.1.2. Prophylaxie :

- **Mesures d'hygiène** : Une bonne hygiène est essentielle pour prévenir les coccidioses aviaires. Cela implique un nettoyage régulier des installations avicoles, une désinfection appropriée et une gestion adéquate des déchets.
- **Supplémentation continue** : La supplémentation avec de l'amprolium, de l'amprolium associé à de l'éthopabate, de la nicarbazine ou de la sulfaquinoxaline peut contribuer à la prévention des coccidioses. Ces médicaments ont démontré leur efficacité dans la réduction de la charge parasitaire et peuvent être utilisés de manière préventive dans les élevages à risque.
- **Vaccination** : La vaccination constitue également une mesure importante dans la prévention des coccidioses aviaires. Des programmes de vaccination spécifiques peuvent être élaborés en fonction des souches prédominantes dans une région donnée, contribuant ainsi à renforcer l'immunité des oiseaux contre ces parasites

Partie Expérimentale

Partie Expérimentale

1. Problématique

Comment les variations saisonnières influencent-elles la production de poulet de chair et quelles stratégies peuvent être mises en place pour optimiser cette production tout au long de l'année ?

Cette problématique explore plusieurs dimensions : l'impact des saisons sur la croissance et la santé des poulets en fonction de la température, de l'humidité et de la lumière ; l'adaptation des infrastructures comme la ventilation et le chauffage pour atténuer les effets négatifs ; la gestion des besoins nutritionnels et des soins vétérinaires selon les saisons ; et l'optimisation des coûts de production tout en maintenant la qualité. En développant ces axes, des solutions concrètes et applicables peuvent être proposées pour optimiser la production de poulet de chair en fonction des variations saisonnières et des coûts associés.

2. Objectif

L'objectif de cette étude est de suivre les performances zootechniques et sanitaires à partir du moment de l'introduction de poussins d'un jour jusqu'à l'âge de finition, ainsi que d'analyser de manière comparative les résultats de quatre bandes de poulets de chair élevés dans un même bâtiment situé dans la région de Médéa, à différentes saisons.

1.1. Cadre de l'étude

L'étude s'est déroulée de juillet 2023 à mai 2024 dans un bâtiment d'élevage de poulets de chair situé dans la commune de Tlatet Eddouair, à cinquante et un kilomètres au sud-est du chef-lieu de la wilaya de Médéa. Cette région est caractérisée par un climat méditerranéen chaud avec des étés secs (Csa) selon la classification de Köppen-Geiger. La température moyenne annuelle à Médéa est de 15,9°C, et les précipitations moyennes s'élèvent à 676,3 mm.



Figure 15 : Localisation de la commune dans la wilaya de Médéa

3. Matériel et méthodes.

3.1. Matériel

1.1. Le bâtiment d'élevage

Le bâtiment mesure 50 mètres de longueur, est divisé en deux ailes, et a une largeur de 12 mètres ainsi qu'une hauteur de 4,5 mètres. Il a une capacité de 4500 poussins, soit 7,5 poussins par mètre carré. Il est construit en dur avec des briques rouges et du ciment, il dispose de 20 fenêtres en plastique orientées est-ouest et de trois portes en fer. Le sol, légèrement surélevé et cimenté, permet une évacuation efficace des déjections lors du nettoyage et de la désinfection. Le plafond, composé de panneaux sandwich, offre une excellente isolation contre l'humidité et est facile à désinfecter.



Figure 16 : Vue extérieure du bâtiment d'élevage (photo personnelle. 2023)



Figure 17 : Vue intérieur du bâtiment d'élevage (photo personnelle. 2023)

1.2. Les animaux

Quatre bandes de quatre mille cinq cents (4500) poussins de la souche « Cobb 500 », âgés d'un jour et non sexés, sont introduites dans les poulaillers. Ils sont nourris avec un aliment à base du complexe MAIS-SOJA, spécialement formulé pour répondre aux besoins énergétiques et protéiques adaptés aux phases de démarrage, de croissance et de finition. La lignée Cobb 500 est réputée pour sa croissance rapide, son efficacité alimentaire et la qualité de sa viande, notamment son haut rendement en poitrine, sa robustesse face aux différents environnements d'élevage et sa résistance aux maladies. Cela en fait un choix privilégié dans l'industrie avicole mondiale, grâce à ses performances alimentaires supérieures et à sa croissance uniforme, ce qui la rend compétitive tant pour les producteurs que pour les abatteurs.

1.3. Conduite d'élevage

Avant la mise en place, les bâtiments ont été nettoyés et désinfectés, incluant le sol, les parois et les plafonds, ainsi que tout le matériel d'élevage tel que les mangeoires et les abreuvoirs. Cette opération a été réalisée à l'aide d'un désinfectant de surface qui possède des propriétés bactéricides, fongicides et virucides.

Vide sanitaire

Un vide sanitaire d'une durée de 1 mois a été pratiqué dans le but de prolonger l'action du désinfectant et d'assécher les sols et les parois ainsi que pour des raisons climatiques.

1.3.1. Système d'alimentation

- **Les mangeoires :** Deux types de mangeoires ont été utilisées
 - _ **1er âge :** c'est des mangeoires en acier galvanisé.
 - _ **2eme âge :** c'est des mangeoires ronds.



Figure 18 : Mangeoires de 2^{ème} âge.



Figure 19 : Mangeoires 1er âge

1.3.2. Système d'abreuvement :

Le système de distribution et d'approvisionnement en eau est assuré par un réservoir en plastique de 1000 litres, installé en hauteur. Ce réservoir garantit une réserve d'eau suffisante pour une journée de consommation et facilite la préparation des traitements ajoutés à l'eau potable.

Les abreuvoirs : deux types ont été utilisés :

- **Abreuvoirs du 1er âge (siphonique) :** Ce type d'abreuvoir est conçu pour permettre un accès facile aux animaux débutants, assurant un débit contrôlé et adapté à leurs besoins spécifiques.
- **Pour les animaux plus âgés (2ème âge) :** abreuvoirs automatiques à assiette avec chaîne. Ces abreuvoirs offrent une solution pratique pour les animaux plus grands, facilitant un approvisionnement constant en eau grâce à un mécanisme automatisé qui maintient un niveau d'eau adéquat dans l'assiette tout au long de la journée.



Figure 20 : Réservoir en plastique de 1000 litres.



Figure 21 : abreuvoirs automatiques en assiette (chaine).



Figure 22 : Abreuvoirs siphoides (Photos personnelle. 2023).

1.3.3. Le chauffage.

Le bâtiment est chauffé par deux systèmes installés à 1,5 m de hauteur : des éleveuses à gaz, qui fonctionnent uniquement au gaz, et deux chauffages électriques automatiques, permettant un réglage précis de la température et utilisant à la fois du gaz et de l'électricité.



Figure 23 : Chauffages électriques



Figure 24 : Eleveuses à gaz

1.3.4. Système d'humidification

Les pad-cooling (humidificateurs) sont situés sur la largeur sud du bâtiment, face aux extracteurs. Ils mesurent 8 m de long et 1 m de large. Ce sont des appareils conçus pour ajouter de l'humidité à l'air tout en offrant une certaine capacité de refroidissement.



Figure 25 : Les pad-cooling (vue externe)

1.3.5. Système de ventilation.

Il existe dans le bâtiment deux types de ventilation :

- La ventilation naturelle : elle utilise des ouvertures stratégiquement placées, assurée par 20 fenêtres, pour profiter des courants d'air naturels.
- La ventilation mécanique : elle repose sur trois extracteurs (deux de 1,4 m de diamètre et un de 1 m) pour assurer un flux d'air constant.

La combinaison de ces deux types de ventilation permet de réduire la consommation d'énergie en utilisant au maximum les ressources naturelles disponibles, tout en maintenant un environnement intérieur stable et sain pour les poulets.



Figure 26 : Systèmes de ventilation (extracteurs et fenêtres).

1.3.6. Système d'éclairage

Le bâtiment est lumineux, bénéficiant à la fois d'éclairage naturel et artificiel. Les lampes de 40 watts, installées tous les 5 à 6 mètres et suspendues à environ 2 mètres de hauteur, assurent une répartition uniforme de la lumière artificielle.

Tableau 9 : Eclairage de bâtiment.

Durée	Nombre des lampes utilisées	Intensité (watts /m ²)
24h/24h (rythme continu)	11 lampes de 40w sur une hauteur de 2m	0.7 watts/m ²

1.4. Le matériel utilisé pour les différentes mesures :

1.4.1. Une balance

Pour suivre l'évolution du poids des poulets, des balances ont été employées dès la première semaine jusqu'au dernier jour.



Figure 27 : la balance (photo personnelle. 2024)

1.4.2. Les thermomètres

Dans notre bâtiment, nous avons employé des thermomètres traditionnels ainsi qu'un thermomètre numérique de manière complémentaire pour assurer un suivi précis des conditions climatiques. Les thermomètres traditionnels ont été placés à différents endroits stratégiques du bâtiment pour des relevés ponctuels, tels qu'à la hauteur des poulets et près des murs, afin de détecter les écarts de température. Le thermomètre numérique, intégré dans une armoire de surveillance centrale, a fourni des mesures continues et précises, notamment près des sources de chaleur et des systèmes de ventilation. Cette combinaison a permis d'obtenir une vue d'ensemble détaillée et réactive des conditions thermiques, essentielle pour ajuster rapidement les systèmes de chauffage et de ventilation afin de garantir un environnement optimal pour la croissance des poulets.



Figure 28 : Thermomètre traditionnel et numérique de l'armoire.

3. Méthodes

Notre étude implique le suivi de quatre bandes successives de poulets tout au long des saisons de l'année, depuis la préparation initiale du bâtiment pour l'accueil des poussins jusqu'à la phase de vente des poulets. Nous avons conduit des observations détaillées couvrant divers paramètres essentiels pour évaluer et comparer les performances des poulets en réponse aux variations saisonnières. Ces observations englobent la croissance, les performances en termes de gain de poids, la consommation alimentaire, la santé et le bien-être des animaux, ainsi que les conditions environnementales affectant leur élevage.

3.1. Conduite d'élevage

3-1-1 Mesures sanitaires ou désinfection :

Avant la mise en place, les bâtiments ont tout d'abord été nettoyés puis désinfectés (sol, paroi et plafonds), ainsi que tout le matériel utilisé au cours de l'élevage (mangeoires, abreuvoirs), à l'aide d'un désinfectant de surface qui a une action bactéricide, fongicide et virucide. Le processus de nettoyage et de désinfection préalable des bâtiments et du matériel utilisé pendant l'élevage est détaillé dans le (tableau 10)

Tableau 10 : le protocole sanitaire appliqué

Sortie de matériel	Retirer tout le matériel utilisé pendant la période d'élevage précédente, comme les mangeoires et les abreuvoirs, à l'extérieur du bâtiment en vue d'un nettoyage et d'une désinfection à l'aide de détergents (eau de Javel, savon liquide).
Balayage et dépoussiérage	À l'aide d'un balai, tout le bâtiment est dépoussiéré (les murs, le sol et le plafond). Le balayage se fait de haut en bas pour réduire la propagation des germes dans tout le bâtiment. Un raclage du sol est également effectué pour enlever l'ancienne litière ainsi que les fientes de la bande précédente. Ensuite, le matériel est vérifié puis remis à l'intérieur du bâtiment.
Vidange de la tuyauterie d'eau	Cette opération consiste à vidanger le circuit d'eau et le système d'abreuvement afin d'empêcher la multiplication des germes pathogènes dans les canalisations, en utilisant des détergents et des désinfectants.
Lavage	Appliqués à basse pression sur toutes les surfaces du bâtiment en utilisant uniquement de l'eau.
Détergence	Appliqués à basse pression sur toutes les surfaces du bâtiment avec utilisation d'un détergent.
Rinçage	Appliqués à haute pression avec l'eau seulement.
Désinfection	La désinfection est réalisée par pulvérisation à basse pression du sol du bâtiment, en utilisant un désinfectant à large spectre (TH5).
Installation des pédiluves :	un pédiluve est installé contenant une solution désinfectante à base de l'iode régulièrement renouvelé chaque jour. Le passage par le pédiluve est obligatoire pour toutes personnes avant

	d'entrer dans le bâtiment afin d'assurer une bonne désinfection. (Pour éviter les transmissions des germes à l'intérieur du bâtiment ou d'un bâtiment à l'autre).
Le vide sanitaire	Le bâtiment reste vide et fermé, sans aucune activité d'élevage, pendant une période séparant la première désinfection de la date de mise en place de la bande suivante. Cette période, qui dure au minimum 15 jours, se prolonge jusqu'à l'assèchement total du bâtiment.



Figure 29 : Pédiluve contenant une solution désinfectante à base de l'iode.



Figure 30 : Lavage et Désinfection du bâtiment

3.1.2. Période d'élevages.

3.1.2.1. Préparation du bâtiment et du matériel d'élevage.

Dans les quatre bandes d'élevage, la poussinière est préparée 48 heures avant l'arrivée des poussins, avec un préchauffage du bâtiment. La température est maintenue stable à 34°C en continu par les chauffages à gaz, tandis que l'éclairage est assuré par des lampes de 40 watts.

La litière, constituée de copeaux de bois, est soigneusement répartie avec une épaisseur adaptée (10 cm en hiver, 5 cm en été) pour optimiser la régulation thermique.

Pour garantir un accès équitable et efficace aux ressources, notamment les abreuvoirs et les mangeoires, leur disposition est régulièrement ajustée à l'intérieur du bâtiment. Leur placement est alterné de manière aléatoire.

Le matériel de contrôle, comprenant une balance et un thermohygromètre, ainsi que la fiche de collecte de données, sont installés.. De plus, un pédiluve est installé à l'entrée du bâtiment pour maintenir des conditions sanitaires optimales.

Tableau 11 : Les surfaces délimitées par des bâches en plastique en fonction de l'âge des poulets

Jours	1 ^{er}	15 ^{ème}	21 ^{ème}	28 ^{ème}
Surface(m ²)	120	300	420	600

3.1.2.2. La mise en place des poussins

Le calendrier des mises en place, ainsi que le nombre de sujets introduits et leurs correspondances respectives, sont présentés dans le (tableau 12).

Tableau 12 : Calendrier de mises en place

Bande	Saison	Date	Effectif au départ
1	Eté	13/07/2023	4500
2	Automne	18/09/2023	4500
3	Hiver	25/12/2023	4500
4	Printemps	02/04/2024	4500

Les poussins arrivent dans des cartons. En hiver, au printemps et en automne, chaque carton contient 100 poussins répartis en quatre compartiments de 25. En été, en raison de la chaleur, chaque carton ne contient que 80 poussins. Lors de la réception, le personnel manipule les poussins avec précaution et vérifie leur nombre, leur poids et leur état général. Les poussins sont ensuite installés dans une poussinière, répartis à raison de 38 par mètre carré. Les abreuvoirs, remplis à l'avance avec de l'eau sucrée et de la vitamine C pour réduire le stress du transport et encourager la consommation d'eau, sont déjà en place. Si certains poussins semblent affaiblis en sortant des cartons, on trempe leur bec dans l'eau avant de les placer près des abreuvoirs. La nourriture est distribuée quatre heures après leur installation pour leur laisser le temps de bien se réhydrater.

3.1.2.3. Abreuvement

Les poussins se déshydratent très vite, surtout après un long trajet par temps chaud, donc il est crucial de leur fournir de l'eau dès que possible. Pour les aider à se réhydrater

3.1.2.4. L'alimentation

L'alimentation est distribuée quatre heures après l'installation, à volonté. Trois types d'aliments sont utilisés tout au long de la période d'élevage :

- De J1 à J18 : aliment de démarrage sous forme de farine.
- De J18 à J35 : aliment de croissance sous forme de granulés.
- De J35 à J45 : aliment de finition sous forme de granulés.

3.1.2.5. Contrôle de poids.

Chaque semaine et à la fin de chaque phase d'élevage, un échantillon aléatoire de 45 à 50 sujets (1%) a été prélevé pour être pesé. Les sujets chétifs, faibles ou blessés en raison de piquages ont été mis à part.

Calcul du gain de poids :

Le gain de poids est un indicateur essentiel de la croissance et de la santé des sujets. Il est calculé en mesurant la différence entre le poids initial et le poids final des sujets sur une période donnée. Ce calcul permet de suivre l'évolution du poids des sujets et d'évaluer l'efficacité des pratiques d'élevage.

La formule utilisée pour le calcul du gain de poids est la suivante :

$$\text{Gain du poids} = \frac{\text{poids} - \text{poids à 1 jour}}{\text{age actuel}}$$

3.1.2.6. Mesure de la consommation d'aliment.

La consommation alimentaire journalière a été obtenue au moyen de la pesée des quantités d'aliment distribuées et refusées par jour. Ces données ont été enregistrées sur une fiche de collecte de données alimentaire et de suivi (voir Annexe).

Calcul de l'indice de consommation :

L'indice de consommation est un indicateur clé de l'efficacité alimentaire des sujets. Il est calculé en divisant la quantité totale d'aliments consommés par le gain de poids total des sujets sur une période donnée. Ce calcul permet de mesurer l'efficacité avec laquelle les aliments sont convertis en poids corporel. La formule utilisée pour le calcul de l'indice de consommation est la suivante :

$$\text{Indice de consommation} = \frac{\text{Quantité totale d'aliments consommés}}{\text{Gain de poids total}}$$

3.1.2.6. Mesure de température, l'hygrométrie.

La température ambiante et l'hygrométrie ont été mesurées quotidiennement et enregistrées dans la fiche de collecte de données d'ambiance (voir Annexe).

3.1.2.7. Suivi des mortalités :

Les mortalités sont enregistrées quotidiennement. À la fin de chaque cycle d'élevage, le taux de mortalité globale est calculé selon la formule suivante : On détermine la quantité d'aliment distribué pour 1 sujet chaque jour et chaque fin de trois phases d'élevage selon la formule suivante :

$$\text{Taux de mortalité globale} = \left(\frac{\text{Nombre total de mortalités}}{\text{Nombre initial de sujets}} \right) \times 100$$

3.1.2.8. Programme de vaccination.

Le protocole sanitaire appliqué à l'ensemble des 4 bandes d'élevage est détaillé dans le tableau 13.

Tableau 13 : Les vaccins utilisés pendant les quatre bandes d'élevage.

Age (jour)	Vaccin	Vaccination	Mode d'administration
J1	La bronchite infectieuse et maladie Newcastle	H 120 HB 1	Nébulisation
J14	Maladie de Gomboro	Vaccin IBDL	Eau de boisson
J21	Rappel vaccinal de la maladie Newcastle	Rappel SOTA	Eau de boisson

4. Résultats

4.1. Température et hygrométrie :

Le tableau 14 et la figure 31 présentent les enregistrements des températures et de l'humidité pour les quatre bandes d'élevage.

Tableau 14 : Températures Enregistrées pour les quatre Bandes d'Élevage

Phase	Age (Jour)	T°C Bande 1 (Eté)	T°C Bande 2 (Automne)	T°C Bande 3 (Hiver)	T°C Bande 4 (Printemps)	Norme
Démarrage	1-2	35	35	35	34	33
	3-4	34	34	33	33	32
	5-6	33	32	32	32	32
	7-9	32	31	31	31	31
	10-14	31	30	30	30	30
	15-18	30	29	29	28	28-29
Croissance	19-22	30	28	28	28	27-26
	23-26	29	27	26	27	25-24
	27-30	28	26	24	26	24-23
	30-35	27	25	22	25	21-20
Finition	36-38	27	24	21	24	19
	38-42	27	23	20	23	19
	42-45	27	22	20	22	19

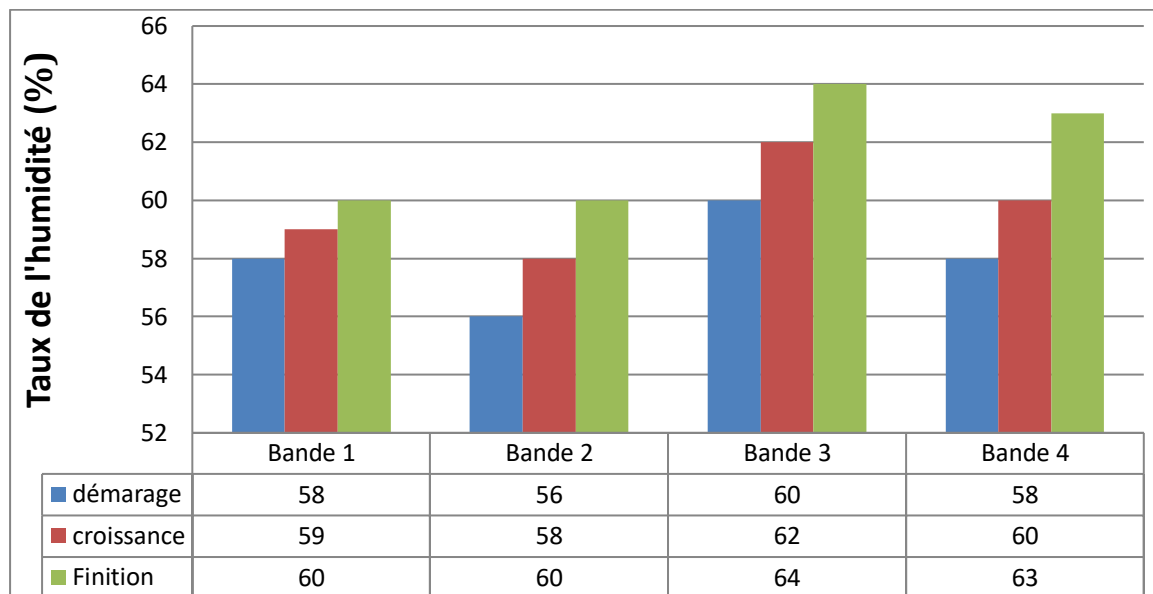


Figure 31 : Taux de l'humidité des quatre bandes d'élevage

Le tableau 14 et la figure 31 montrent que les températures et l taux de l'humidité enregistrés pour les quatre bandes d'élevage suivent les normes recommandées de la souche Cobb500.

4.2.Mortalité :

Le tableau 15 résume les mortalités enregistrées par saison et par phase d'élevage.

Tableau 15 : Mortalités enregistrés par saison et par phase d'élevage

Paramètre	Bande 1 (Eté)	Bande 2 (Automne)	Bande 3 (Hiver)	Bande 4 (Printemps)	Norme
Nombre de mortalité total	361	309	471	453	225
- Démarrage	106	122	182	172	/
- Croissance	164	127	163	182	/
- Finition	91	60	126	99	/
Taux de mortalité global (%)	8.02	6.86	10.64	10.06	5
- Démarrage (%)	2.35	2.71	4.04	3.82	/
- Croissance (%)	3.64	2.82	3.62	4.04	/
- Finition (%)	2.02	1.33	2.8	2.2	/

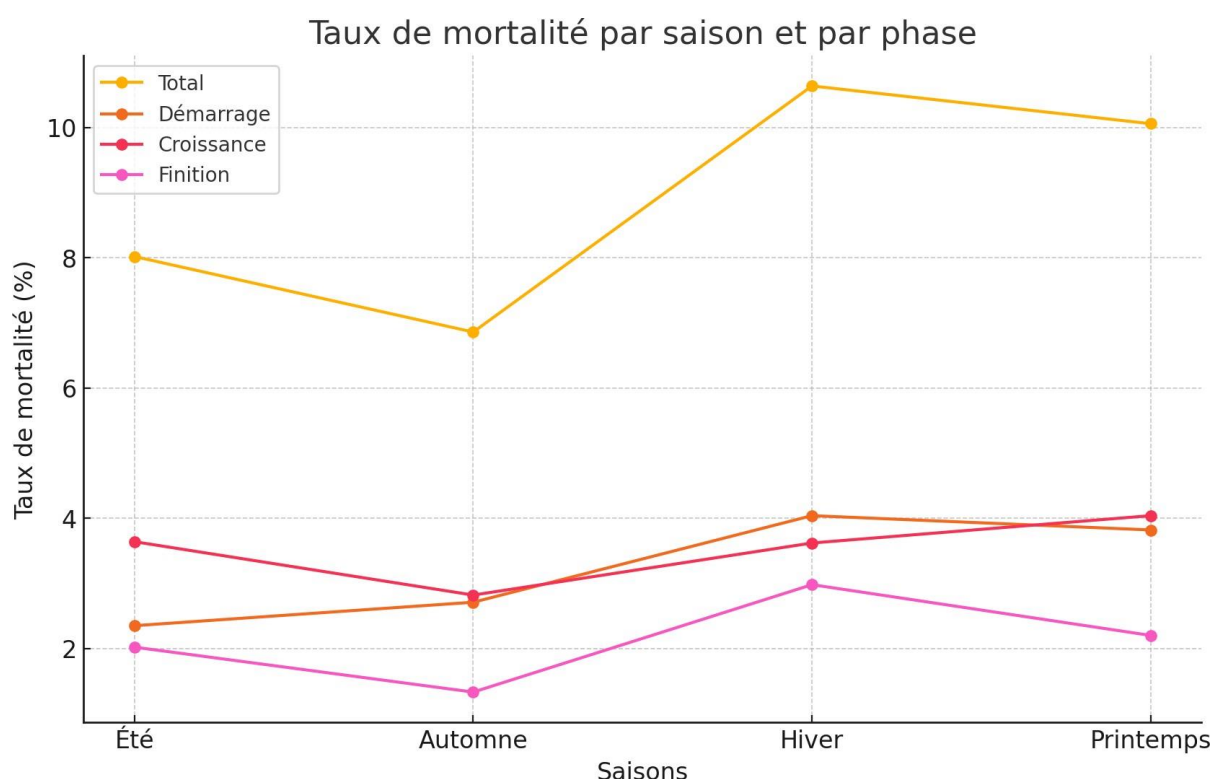


Figure 32 : Les taux de mortalité enregistrés par saison et par phase d'élevage.

Le tableau 15 et la figure 31 montrent que le taux de mortalité varie selon les saisons : en été (Bande 1), il est de 8,02 % ; en automne (Bande 2), il baisse à 6,86 % ; au printemps (Bande 3), il augmente à 10,06 % ; et en hiver (Bande 4), il atteint son maximum avec 10,64 %.

4.3. Consommation d'aliment total et l'indice de consommation :

Tableau 16 : Consommation d'aliment et l'indice de consommation par saison et par phase de croissance

Paramètre	Bande 1 (Été)	Bande 2 (Automne)	Bande 3 (Hiver)	Bande 4 (Printemps)
Consommation d'aliment total (kg)	20508.5	21955	22119	21460
- Démarrage (kg)	3521	3705	3604	3840
- Croissance (kg)	9868.5	10335	11002	10010
- Finition (kg)	7119	7915	8013	7610
Indice de consommation total (IC)	1.55	1.56	1.51	1.56
- Démarrage	1.09	1.11	1.04	1.08
- Croissance	1.46	1.41	1.39	1.35
- Finition	1.55	1.56	1.51	1.56

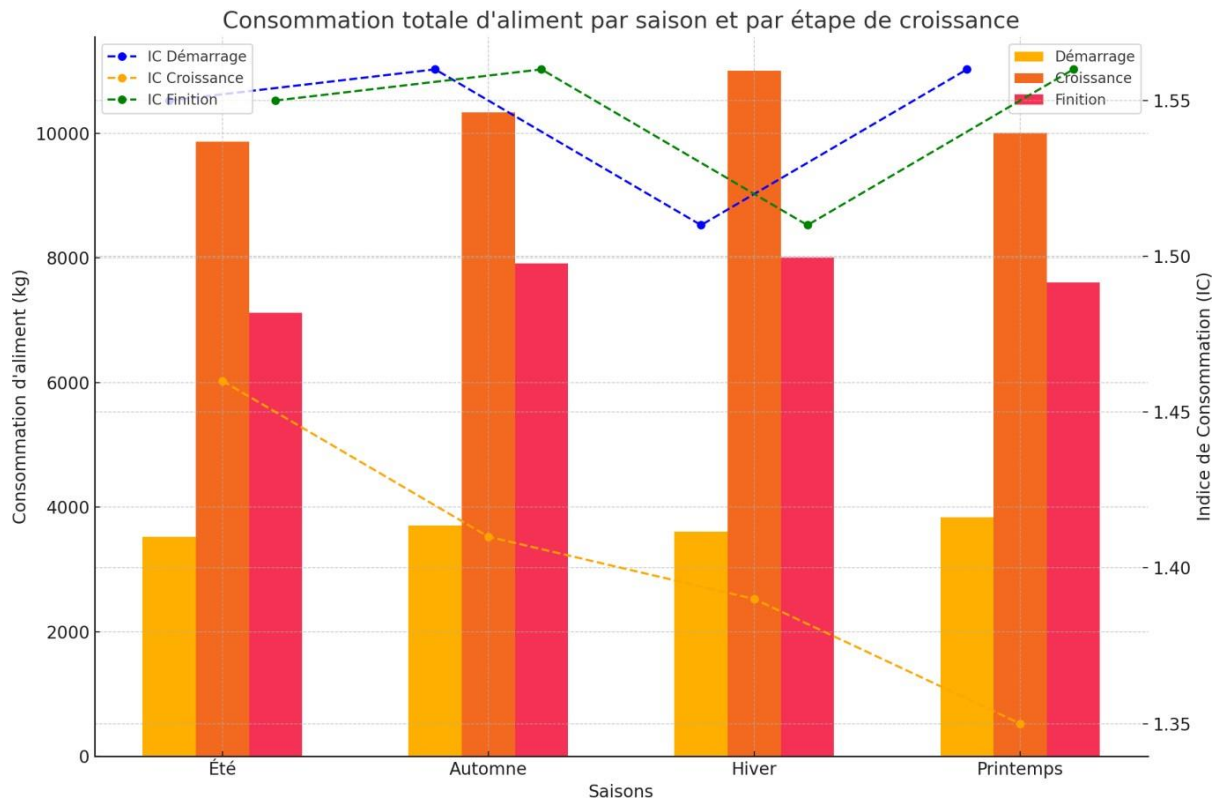


Figure 33 : Consommation d'aliment et indice de consommation par saison et par phase de croissance.

Selon le tableau (16) et figure (32), La consommation totale d'aliment varie en fonction des saisons : en été, elle atteint 20508,5 kg, principalement pendant la phase de croissance. En automne, elle augmente à 21955 kg, avec une forte consommation également en phase de croissance. L'hiver enregistre le pic de consommation à 22119 kg, principalement pendant la phase de croissance. Au printemps, elle se maintient à 21460 kg, répartie de manière équilibrée entre les différentes phases de croissance, démarrage et finition. Concernant Les indices de consommation varient selon les saisons : en été (Bande 1), ils sont de 1,55 pour la phase de démarrage, 1,46 pour la croissance et 1,55 pour la finition. En automne (Bande 2), ces indices sont légèrement plus élevés pour le démarrage (1,56) et la finition (1,56), mais ils diminuent à 1,41 en phase de croissance, indiquant une meilleure conversion alimentaire pendant cette période. En hiver (Bande 3), l'indice de consommation est le plus bas en phase de croissance (1,39). Au printemps (Bande 4), les indices pour le démarrage et la finition sont identiques à l'automne (1,56), mais ils diminuent à 1,35 en phase de croissance.

4.4. Le poids moyen et le gain de poids

Le tableau (17) présente les variations saisonnières des paramètres de poids et de gain de poids moyen par phase pour quatre bandes d'élevage.

Tableau 17 : Poids et gain de poids moyen en fonction des phases et de la saison

Paramètre		Bande 1 (Eté)	Bande 2 (Automne)	Bande 3 (Hiver)	Bande 4 (Printemps)
Poids moyen (g)	Démarrage	713.4	740	769	789.4
	Croissance	2031.7	2208	2320	2267
	Finition	2926	3117	3237	3054
Gain de poids moyen par phase (g/J)	Démarrage	37.6	39.04	40.55	41.62
	Croissance	57	62.02	65.16	63.62
	Finition	64.21	68.44	71.06	66.97

Selon le tableau (17), les poids moyens au démarrage augmentent progressivement de l'été au printemps, passant de 713,4 g à 789,4 g. Les poids en phase de croissance varient de 2031,7 g en été à 2320 g en hiver, cette saison présentant le poids le plus élevé. En phase de finition, les poids sont les plus élevés en hiver (3237 g) et les plus bas en été (2926 g). Le gain moyen de poids par phase montre une progression continue du démarrage à la finition pour toutes les bandes, avec les gains les plus élevés observés en hiver (40,55 g au démarrage et 65,16 g en croissance), ainsi qu'en finition (71,06 g également en hiver).

4.5. Les maladies rencontrées et les médicaments administrés:

Le tableau (18) résume les maladies rencontrées ainsi que les traitements curatifs et préventifs, y compris les apports en vitamines, pour quatre bandes d'élevage.

Tableau 18 : Maladies rencontrées et médicaments administrés par saison.

Paramètre		Bande 1 (Eté)	Bande 2 (Automne)	Bande 3 (Hiver)	Bande 4 (Printemps)
Maladies rencontrés	Démarrage	-	-	Omphalite	Omphalite
	Croissance	Entérite nécrotique	-	Mycoplasmosse Colibacillose	Colibacillose
	Finition	-	Colibacillose	-	-
Traitements curatives	Démarrage	-	-	Amoxicilline	Amoxicilline
	Croissance	Colistine Acides organique	-	Tyvalosine Fosfomycine Respector	Fosfomycine Acides organique
	Finition	-	Fosfomycine	-	-
Traitements préventifs /apport en vitamine	Démarrage	Enrofloxacin AD3E Algicox	Enrofloxacin AD3E Algicox	Enrofloxacin AD3E Algicox	Enrofloxacin AD3E Algicox
	Croissance	Acides organiques Hépatoprotecteur	Acides organiques Hépatoprotecteur Vitamine E	Acides organiques Hépatoprotecteur	Acides organiques Vitamine E
	Finition	Vitamine C	-	Vitamine E	Vitamine C



Figure 34: Péricardite, péritonite et aérosacculite (photo personnelle)

Les résultats de l'étude ont révélé des variations saisonnières significatives dans l'occurrence des maladies. L'omphalite est observée principalement en hiver et au printemps, survenant entre les jours 1 et 5. En été, l'entérite nécrotique a été particulièrement fréquente entre les jours 30 et 35. La colibacillose est présente en automne, hiver et printemps, tandis que la mycoplasmosse est observée principalement en hiver.

4.6. Le Coût :

Le tableau récapitule les coûts pour chaque bande en fonction des saisons.

Tableau 19: Le Coût de chaque bande en fonction de la saison.

Dépenses	Bande	Consommation /sujet	Consommation globale (n=4500)	Coût/sujet (DA)	Coût global (n=4500) (DA)
Aliment	1	4.598 (Kg)	20600 (Kg)	331	1 489 750
	2	4.88 (Kg)	22000 (Kg)	381.33	1 716 000
	3	4.93 (Kg)	22200 (Kg)	389.7	1 753 800
	4	4.77 (Kg)	21500 (Kg)	358.33	1 612 500
Eau	1	10.8 (L)	48600 (L)	7.2	32 400
	2	10.38 (L)	46300 (L)	6.85	30 866
	3	10 (L)	4500 (L)	6.66	30 000
	4	10.44 (L)	4700 (L)	6.96	31 333
Poussin	1	/	/	20	90 000
	2	/	/	200	900 000
	3	/	/	200	900 000
	4	/	/	150	675 000
Energie (électricité+gaz)	1	/	/	5.17	23 300
	2	/	/	6.35	28 600
	3	/	/	6.88	31 000
	4	/	/	7.77	35 000
Eau de refroidissement	1	12.22 (L)	55000 (L)	8.14	36 667
	2	/	/	/	/
	3	/	/	/	/
	4	5.77 (L)	26000 (L)	3.85	17 333
Médicament	1	/	/	31.11	140 000
	2	/	/	30.55	160 000
	3	/	/	31.11	140 000
	4	/	/		
Main d'œuvre	1	/	/	20	90 000
	2	/	/	20	90 000
	3	/	/	20	90 000

	4	/	/	20	90 000
Total	1	/	/	422.7	1 902 117
	2	/	/	650.1	2 925 466
	3	/	/	654.4	2 944 800
	4	/	/	580.2	2 611 166

D'après les données du tableau analysé, l'alimentation représente le poste de dépense le plus élevé pour toutes les bandes étudiées. Notamment, la Bande 1 se distingue par une consommation d'aliments plus élevée par rapport aux Bandes 2, 3 et 4. Les coûts liés à la consommation de l'eau sont globalement bas dans toutes les bandes, tandis que pour l'achat des poussins, les dépenses sont plus élevées dans les Bandes 2, 3 et 4 comparativement à la Bande 1. De plus, les dépenses énergétiques sont uniformes à travers toutes les bandes. En ce qui concerne le coût de l'eau de refroidissement, la Bande 1 enregistre les dépenses les plus élevées, principalement à cause de l'utilisation des pads de refroidissement en été pour réduire la chaleur. Par ailleurs, les coûts pour les médicaments demeurent stables dans toutes les bandes. Enfin, les coûts de main-d'œuvre restent relativement bas pour l'ensemble des bandes étudiées.

5. Discussion

5.1. La mortalité

Au cours de notre étude, les taux de mortalité enregistrés en été (8,02 %), en automne (6,86 %), en hiver (10,64 %), et au printemps (10,06 %) sont supérieurs à la valeur standard de la souche CObb500 (5 %). En été, le taux de mortalité en phase de démarrage (8,02 %) est dû à divers facteurs tels que le stress du transport, les températures estivales très élevées et l'entérite nécrotique. En automne, le taux de mortalité enregistré (6,86 %) est très proche de la norme (5 %) et est principalement dû à la colibacillose apparue en phase de finition. En hiver, en phase de démarrage, la mortalité (10,64 %) est due au stress du transport, aux températures extérieures très basses et à l'omphalite, tandis qu'en phase de croissance, elle est attribuée à la mycoplasmosse. Au printemps, les mortalités élevées en phase de démarrage (10,06 %) sont dues à divers facteurs tels que le stress du transport, les changements brutaux de température extérieure et l'omphalite. En phase de croissance, les mortalités sont causées par la colibacillose due à une mauvaise aération des bâtiments durant cette saison caractérisée par des fluctuations météorologiques. Pour l'ensemble des quatre bandes, les taux de mortalité enregistrés (6 % - 11 %) sont inférieurs à ceux rapportés par **Abdelhamid** (13,65 %) en 2008, mais nettement supérieurs à ceux rapportés par **Dine, S. et Hamidia, H.** (4,03 %) en 2009. Ces différences peuvent être attribuées à plusieurs facteurs tels que des pratiques d'élevage différentes (stress, densité, lumière, litière, etc.), ainsi que la qualité de l'alimentation et les mesures de prophylaxie médicale.

5.2. Consommation d'aliment total et l'indice de consommation :

L'indice de consommation enregistré à J45 est similaire en été (1,55), en automne (1,56), en hiver (1,51) et au printemps (1,56). Cependant, ces indices sont légèrement inférieurs à la valeur standard de la souche COBB500 (1,608) selon le Guide d'élevage du poulet de chair (2022). En ce qui concerne la consommation moyenne d'aliments par sujet, les résultats sont également proches : en été (4,55 kg), en automne (4,87 kg), en hiver (4,91 kg) et au printemps (4,76 kg). Ces valeurs restent toutefois inférieures à la norme établie pour la souche, qui est de 5,784 kg. Une combinaison de facteurs environnementaux, nutritionnels, sanitaires et de gestion pourrait expliquer pourquoi

les indices de consommation et les quantités d'aliments consommés sont inférieurs aux normes établies pour la souche Cobb500.

5.3. Poids et gain de poids

Les résultats du GMQ à J45 enregistrés en été (64,21 g), en automne (68,44 g), en hiver (71,06 g) et au printemps (66,97 g) sont inférieurs aux normes de la souche (75 g). Cependant, ils sont supérieurs à ceux observés par Sellali en 2013, qui rapportait un GMQ de 42,23 g.

En ce qui concerne le poids des poulets à J45, les poids moyens enregistrés sont similaires en été (2,92 kg), en automne (3,17 kg), en hiver (3,23 kg) et au printemps (3,05 kg). Ces résultats sont inférieurs à la norme de la souche (3,5 kg) selon le Guide d'élevage du poulet de chair Cobb 500 (2022). En revanche, ils sont proches de ceux rapportés par Ben Yamina D. et Ketrouti L. en 2017, qui observaient des poids supérieurs à 3 kg en hiver et de 2,7 kg en été.

Les différences observées dans les résultats de poids et de gain de poids moyen (GQM) des poulets peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs, notamment les conditions climatiques saisonnières qui affectent le métabolisme et l'appétit des poulets. La qualité et la composition de l'alimentation, les pratiques de gestion de l'élevage, les variations génétiques, le stress, la santé des poulets et l'expérience de l'éleveur jouent également un rôle crucial. Ces éléments combinés peuvent expliquer les écarts par rapport aux normes de la souche et aux résultats antérieurs.

5.4. Le Coût :

En examinant les coûts totaux des quatre saisons, l'hiver présente le coût total le plus élevé (2 944 800 DA), principalement en raison de dépenses élevées en alimentation (1 753 800 DA pour une consommation de 4,93 kg par sujet) et en énergie (31 000 DA). L'automne suit de près avec un coût total de 2 925 466 DA, dû également à une alimentation coûteuse (1 716 000 DA pour 4,88 kg par sujet) et à des coûts de médicaments légèrement plus élevés (160 000 DA). Le printemps, avec un coût total de 2 611 166 DA, bénéficie d'un coût plus faible pour les poussins (675 000 DA) malgré une consommation élevée d'énergie (35 000 DA) et d'eau de refroidissement (17 333 DA). Enfin, l'été présente le coût total le plus bas (1 902 117 DA), avec des dépenses les plus faibles en alimentation (1 489 750 DA pour 4,598 kg par sujet) et en énergie (23 300 DA). Les coûts liés aux médicaments et à la main d'œuvre restent relativement constants

entre les saisons, sauf pour l'automne où les coûts des médicaments sont plus élevés.

Conclusion

Notre étude, menée sur quatre bandes d'élevage de poulets de chair de 4500 sujets chacune, a permis d'analyser l'effet de la saison sur les performances zootechniques et la santé des poulets de chair. Les résultats ont montré que le poids moyen était presque identique au cours des quatre saisons, atteignant 3,24 kg. L'indice de consommation n'a pas dépassé 1,6 pour toutes les saisons, et le gain de poids moyen variait entre 64,21 g/j et 71,26 g/j. Les taux de mortalité se situaient entre 6,86 % et 10,64 %, sans jamais dépasser 10 % pour les quatre bandes d'élevage.

Il ressort de cette étude que la saison n'a pas d'effet significatif sur les performances zootechniques et l'état de santé des poulets de chair, à condition qu'une bonne gestion de l'élevage, un suivi sanitaire rigoureux et une alimentation de qualité soient assurés. Des études complémentaires sont nécessaires pour approfondir ces résultats.

Recommandation

Pour optimiser les performances zootechniques dans les élevages de poulets, il est crucial d'adapter les pratiques en fonction des saisons. Cela inclut le maintien de normes de température adéquates en hiver pour favoriser une meilleure consommation d'aliments et un gain de poids optimal. En été, il est recommandé de profiter des coûts réduits des poussins pour maximiser les lots d'élevage. Il est également essentiel de développer des protocoles spécifiques pour prévenir et traiter les maladies saisonnières, telles que l'entérite nécrotique en été et la colibacillose tout au long de l'année. La surveillance et l'ajustement des conditions environnementales internes des bâtiments, comme l'humidité et la température, sont nécessaires pour optimiser les performances zootechniques. De plus, il est crucial d'adapter les régimes alimentaires saisonniers pour répondre aux besoins énergétiques et minimiser les risques de maladies. Enfin, investir dans la formation du personnel et dans des infrastructures de qualité permet de garantir une gestion efficace et durable des élevages, prouvant ainsi une bonne gestion d'élevage dans les quatre bandes.

Annexes

Fiche de suivi d'élevage de poulet de chair

Bande :.....

Date	Age	T°C	Hygrométrie	Aliment distribué	Mortalité	Observation
	J ₀					
	J ₁					
	J ₂					
	J ₃					
	.					
	.					
	.					
	.					
	J ₄₃					
	J ₄₄					
	J ₁₄₅					

Références bibliographiques

1. **Anonyme 3, 2015; Cheriet et Chettah, 2016.** -Les maladies des volailles, édit. INRA, 18 – 362
2. **Abdelhamide, s. 2008** : Thèse, Enquête sur les causes de mortalités au travers l'étude de deux bande d'élevages. Page 71.
3. **Abdouche S et Abbas H, 2016** .Suivi d'élevage intensif de poulet de chair dans la région de AIN Laloui wilaya de Bouira .PFE ISV BLIDA.
4. **AKOUANGO et al, 2013.** J. Appl. Biosci. Productivité et conformation d'une bande de poulet de chair en trois types de densité.
5. **Alloui. N,2006.** Cours zootechnie aviaire, université –Elhadj Lakhdar- Batna, département de vétérinaire, p 60.
6. **Anonyme 2010:** Guide d'élevage poulet de chair page : 5-6-7-8. www.hubbardbreeders.com.
7. **ANONYME 08:** w.w.w.Qds38-asso.fr.2009.
8. **Anonyme, 1993,** hygiène et protection sanitaire en aviculture, édition INRA [http:// www.inra.fr/production_anomales/hs_1996/b196.html](http://www.inra.fr/production_anomales/hs_1996/b196.html).
9. **Anonyme, 2016.** Magazine dédié à l'actualité des industries de la nutrition animale www.revue-alimentation-animale.fr.
10. **Anonyme, Mars 2001,** La production du poulet de chair, ITAVI, Paris France.
11. **ARBELOT B, 1997:** Guide d'élevage de volailles sénégal., l'institut sénégalais.
12. **AVIAGEN, 2010.**Guide d'élevage de poulet de chair Ross, manuel de gestion, p17-20.
13. **Azzouz,1997. Azzouz H, 1997.** Alimentation de poulet la chair, institut technique des petits élevages (ITPE), édition P (2),
14. **Barret J,P, Grosmond G et Simbélie C, 2012** : Zootechnie générale. Cachan. Editions tec et doc. Lavoisier.
15. **BELAID B, 1993.** Notion de zootechnie générale. Office des publications universitaires. Alger.dspace.ensa.dz
16. **BELAID, 1990** ; Revue d'élevage et de Médecine vétérinaire. p37
17. **Ben Yamina. D et Ketrouti. L (2017),** Thèse, Approche zootechnique et sanitaire d'un élevage à chlef .ISV Blida .p 72
18. **Bensari, 2015 , Bensari, 2015** : Pathologies des volailles.
19. **Cobb 500 Poulet chair .2022,** Performances et recommandations nutritionnelles. P2.
20. **Conway ,D-P .,Mc Kenzie,M-E.,2007:** Poultry Coccidiosis : Diagnostic and Testing.
21. **Corrand,J.,Guérin,J-L.,2010** : Les coccidioses aviaires pdf. Ecole nationale vétérinaire Toulouse
22. **Dedier .F,1996.** Guide de l'aviculture tropicale. cedex . sanofi. p 117.
23. **DIDIERE V, 2001** : Maladies des volailles, 2eme édition. DIDIER, V.Manual pratique Maladies des volailles (éd. 2eme). France Agricole.

24. **Dine, S et Hamidia,H. 2009** : Thèse, Résultats du suivi zootechniques d'élevage de poulet de chair .p 42
25. **Dominique, b. (2011)**. Maladies des volailles 03^{ème} éditions P 215.
26. **DUFOUR F et SILIM A, 1992**, Régie d'élevage des poulets et des dindes, Manuel de pathologie aviaire, Edition chaire de pathologie médicale et des animaux de basse-cour.
27. **FERARRA J. , 1989. Science et vie. Paris. P 164.**
28. **Fernard R, 1992**: Aliment de poulet et de poules pondeuses, édition AFSSACIRAD
29. **Fontaine ,M.,1992** : Vade Mecum du vétérinaire XV^{ème} édition volume 3
30. **GORDON. R.F, 1979**, Pathologie des volailles, Maloine (S.A.) éditeur, Paris France.
31. **GUERIN J, 2018** Maladie des volailles .4^{ème} édition France agricole,paris,France 582.
32. **Bonane M, Ilunga Y, Lutonadio N, 2004**. Troupeaux et culture des tropiques. Centre agronomique et vétérinaire tropical de Kinshasa (CAVTK)
33. **Huar Haurt A, Ali ramzani H, Makumbo, Buldgen A, Bisimwa C, Njikam I, Gnandji D, 2004**. Alimentation les besoin de poulet de chair identification f-epa5- 3.eco congo. p5
34. **Hubbard , 2004** - Guide d'élevage poulet de chair. <https://www.hubbardalgerie.com/>
35. **ISA, 1995**. Guide d'élevage poulet de chair
36. **ITAVI, 2001, Elevage des volailles. Paris. Décembre 2001.**
37. **ITAVI.1998**, l'isolation et le chauffage , Ouvrage des sciences et technique avicoles .p9-15
38. **Itelv, 2002**, Les facteur ambiance dans les bâtiments d'élevage avicole p 14
39. **Jeane B.Picaux, 1998** : Cours supérieur de pathologie aviaire ENV. d'Alfort. France.
40. **Jean-Luc Cuérin. ; 2011**Maladie des volailles . 3^{ème} édition. [France] Paris ;France agricole.
41. **Jean-Luc G. 2018**, Maladie des volailles .La maladie de marek. 4^{ème} édition. [France] Paris France agricole.
42. **Julian R, 2003**: Le régime de l'élevage des volailles.
43. **JULIAN R, 2003** , La régie de l'élevage de volaille, Université de Guelph. Ontario, Canada.
44. **Kirouani. L, 2015**. Structure et organisation de la filière avicole en Algérie – Cas de la wilaya de Bejaia -. El-Bahith N° 15.p187-199
45. **LARBIER M et LECLERCQ B, 1992** ; Nutrition et alimentation des volailles. INRA éditions, Paris.
46. **Larousse 2002** : Synthèse complète de l'agriculture moderne, sous la direction de Marcel Mazoyer, professeur à l'Institut national agronomique, ancien président du

programme de la FAO.

47. **LE MENEK, 1988** : Les bâtiments d'élevage des volailles, l'aviculture Française, Informations techniques des services vétérinaires.
48. **LEBAS ;2009**, cahier technique-produire de poulet de chair.
49. **LECOANET J, 1992** : Colibacilloses aviaires. Manuel de pathologie aviaire, édit. Brugere-Picoux Jeanne et Silim Amer, P237 – 240.
50. **Leroy,p,Thewis,A,Huart,A,2003** : Troupeaux et culture des tropiques ; dossier spécial volaille, Kinshasa, centre agronomique et vétérinaire tropicale de Kinshasa . p 96.
51. **Mahmoudi N,2002**. Remonté des filières avicoles et maîtrise technologique en Algérie. Cas du complexe avicole chair de corso. Thèse de magister de l'INA El Harrach, Alger.
52. **Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR), 2012**. Avant-projet d'une charte de qualité et pacte de croissance encadrant et engageant les activités des professionnels de la filière avicole pour la structuration et la modernisation de l'aviculture nationale. www.minagri.dz/pdf/Divers/CHARTE.pdf.
53. **Morad Yazid, 2017**: Indicateurs technico économique de la production du poulet chair dans la région d'Ain touta . Thèse de Doctorat, ISV,batna. p 27.
54. **Moula N, Antoine-Moussiaux N, Farnir F, Detilleux J, Leroy P, 2009**. Réhabilitation socioéconomique d'une poule locale en voie d'extinction : la poule kabyle (Thayazitlekvayel). Annales de Médecine Vétérinaire P153 :178-86
55. **NATIVEL N, 2004**. Traitement des déjections à vais de faire un choix filière Avicoles.
56. **PETIT, 1991**. Manuel d'aviculture par Rhone Mérieux.
57. **QUEMENEUR P, 1988**. La production du poulet de chair. L'aviculture française information -technique du service vétérinaire.
58. **Sellali ,K,2013** : Suivi d'un élevage de poulet de chair dans la région de Tablat (Wilaya de Médéa) p41 ,42,43.
59. **STORDEUR P, 2002** : la colibacillose aviaire, Médecine vétérinaire.
60. **Surdeau. PH et Henaff. R , 1979**. La production du poulet. Paris. J-B Bailliere. p 155.
61. **TALI O. 2016**.Impact lésionnel de la maladie de Newcastle dans la proventriculite hémorragiques des poulets de chair. [Mémoire]. instituts des sciences vétérinaire, université de Blida ; p 7.
62. **Triki-Yamani, 2008 Aviculture avisée norme d'élevage**, filière de poulet chair Université Blida1.
63. **Villat D, 2001**, Manuel pratique. Maladie des volailles édition France agricole, p318-324.
64. **Villate D, 2001**, Anatomie des oiseaux, Maladies et affections diverses.
65. **Vinde Vogel, 1992**, Maladie de Gumbro In : Manuel des pathologies aviaires. P125