



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du
Diplôme de Master complémentaire
Vétérinaire

Suivi d'élevage de poulet de chair dans la région de Tipaza

Présenté par
MESSAHEL Ikram

Soutenue le : 21/07/2022

Devant le jury :

Président :	Ferrouk M.	MCA	ISV Blida
Examineur :	Abedellaoui L.	MCB	ISV Blida
Promotrice :	Khelifi N.A.	MCA	ISV Blida

Année : 2021-2022

Remerciements

Avant tout je remercie **Dieu** le tout puissant de m'avoir accordé le courage, la volonté et la santé et les moyens de conception de ce modeste travail.

Mes remerciements s'adressent à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce modeste mémoire et je cite à titre particulier :

- ✓ **Dr Khelifi .N.A** ma promotrice pour son aide, sa disponibilité et sa patience ainsi que pour ses conseils
- ✓ **Dr Ferrouk .M** d'avoir accepté de présider le jury de mon thèse
- ✓ **Dr Abdellaoui .L** d'avoir accepté d'examiner mon travail

Mes remerciements vont aussi à tous les employés et ouvriers du complexe Avicole d'ATTATBA en particulier :

- ✓ **Mr Hasnaoui .M.T et son épouse Laredj .F** pour l'aide qui ils m'ont apporté.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

- ✓ Mes très chers parents pour leur amour et leur satisfaction sur moi.
- ✓ Mon père qui à toujours m'orienter et m'encourager.
- ✓ Ma mère qui mérite le paradis pour tout à qu'elle a fait pour moi.
- ✓ Mes chers sœurs Soumia, Aicha et Hadil et leurs maris Djilali et Samir et Walide et leurs enfants.
- ✓ Mes frères : Mohamed, Toufik, Houari, Hamza et Amine.
- ✓ Toute la famille Messahel.
- ✓ Ma chère amie Chahinez qui à toujours m'encourager et m'aider et conseillé.
- ✓ Mon fiancé Ishak.
- ✓ Tous mes amis qui me souhaitent du succès dans ma vie.

Résumé

Les performances zootechniques du poulet de chair dépendent à la fois de la souche utilisée et de la qualité des provendes. Elles sont aussi influencées par les éléments du climat ; température et humidité relative de l'air. Elles peuvent varier à la baisse en fonction des conditions climatiques (saison chaud et humides) et ambiances du poulailler (mauvaise conception du bâtiment d'élevage).

Cette étude consiste en un suivi d'un élevage avicole de poulet de chair durant huit semaines situé à Tipaza. La visite permanente et le suivi minutieux de la gestion de l'élevage et de tous les changements de critères influençant la réussite du poulailler, tels que, la température, l'eau, l'humidité et la nourriture ont permis d'obtenir plusieurs résultats. Le taux de mortalités est très faible, varie entre 1.66% et 3.10%. Le gain du poids quotidien varie entre 21.66g/j et 75.60g/j. A la 8^{ème} semaine, le poids enregistré moyen était de 2285,1g . Les objectifs de production étaient atteints dans notre étude grâce à l'évolution des programme nutritionnels et des conditions d'élevage, associée à la sélection génétique d'animaux à croissance rapide, avec indice de consommation bas, une engraissement faible et un développement accru des masses musculaires.

Les mots clés : poulet de chair, performances zootechnique , gestion d'élevage.

المخلص

يعتمد الاداء الفني لتربية الدجاج اللحم على كل من السلالة المستخدمة وجودة العلف. كما أنها تتأثر بعناصر المناخ ؛ درجة الحرارة والرطوبة النسبية للهواء. يمكن أن تتنوع نزولاً حسب الظروف المناخية (الموسم الحار والرطب) وأجواء حظائر الدواجن

تتكون هذه الدراسة من متابعة لمدة ثمانية أسابيع لمزرعة دواجن اللحم الواقعة في تيبازة لرصد وتقييم معايير إدارة الصحة والحيوان. الزيارة الدائمة والمتابعة الدقيقة لإدارة التربية ولجميع التغييرات في المعايير التي تؤثر على نجاح بيت الدجاج ، مثل درجة الحرارة والماء والرطوبة والطعام ، جعلت من الممكن الحصول على عدة نتائج. معدل الوفيات منخفض للغاية ، ويتراوح بين 1.66% و 3.10%. تم ذكر زيادة الوزن اليومية في الجدول أدناه. يتراوح بين 21.66 غرام / يوم و 75.60 غرام/ يوم. في الأسبوع الثامن كان متوسط الوزن المسجل 2285.1 جرام وقد تم تحقيق أهداف الإنتاج في دراستنا بفضل تطور البرامج الغذائية وظروف التكاثر المرتبطة بالانتقاء الوراثي للحيوانات للنمو السريع ، مع انخفاض كفاءة الأعلاف ، انخفاض تسمين وزيادة نمو كتلة العضلات.

الكلمات المفتاحية : دجاج اللحم، اداء تربية الحيوانات، ، تسيير التربية.

Abstract

The zootechnical performance of broilers depends on both the strain used and the quality of the strain used and the quality of the feed. They are also influenced by the elements of the climate ; temperature and relative humidity of the air. They can vary downwards depending on the climatic conditions (hot and humid season) and atmospheres of the poultry house (poor desing).

The study consists of an eight-week follow-up of a broiler poultry farm located in Tipaza to monitor and evaluate animal and health management standards. The permanent visit and the meticulous follow-up of the management of the breeding and of all the changes of criteria which influence the success of the henhouse, such as, the temperature, the humidity, and the food have made it possible to obtain several results. The mortality rate is very low, varying between 1,66 % and 3,10%. The daily weight gain is mentioned in the table below. It varies between 21,66g/d and 75,60g/d. at the 8th week, the average recorded weight was 2285,1g. The production objectives were achieved in our study thanks to the evolution of the nutritional programs and the breeding conditions, associated with the genetic selection of animals to rapid growth, with low feed efficiency, low fattening and increased development of muscle mass.

Key words : chicken meat, health standards, management of breeding.

Table des matières

Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction	1
Partie bibliographique	
Chapitre 1 : Généralité sur la filière avicole	3
1.1. Mode d'élevage du poulet dans le monde	3
1.1.1 Elevage en batterie	3
1.1.2 Elevage au sol	3
1.2. Mode d'élevage en Algérie	4
1.2.1 Elevage au sol	4
1.2.1.1. Elevage intensif	4
1.2.1.2. Elevage extensif	4
1.2.2. Elevage en batterie	4
Chapitre 2 : Bâtiment d'élevage	5
2.1. Installation du bâtiment	5
2.1.1. Emplacement	5
2.1.2. Orientation du bâtiment.....	5
2.2. Facteur d'ambiance	5
2.2.1. Température	6
2.2.2. Ventilation	6
2.2.3. Chauffage	7
2.2.4. Eclairage	7
2.2.5. Litière	7
2.2.6. Equipement d'élevage	8
2.2.6.1. Matériel d'alimentation	8
2.2.6.2. Matériel sanitaire.....	9
2.2.6.3. Matériel accessoire	9
Chapitre 3 : Pratique d'hygiène	10
3.1. Prophylaxie sanitaire	10
3.1.1. Bâtiment	10

3.1.2. Vide sanitaire	11
3.1.3. Abords	11
3.1.4. Animaux.....	11
3.1.5. Aliment	11
3.1.6. Eau de boisson	12
3.1.7. Matériel d'élevage.....	12
3.2. Prophylaxie médicale	12
3.2.1. Méthode de vaccination	12
3.2.2. Programme de vaccination	13
Chapitre 4 : Conduit d'élevage	
4.1. Caractéristique générale de l'alimentation de poulet de chair.....	14
4.2. Alimentation de poulet de chair	14
4.2.1. Alimentation en phase de démarrage.....	14
4.2.2. Alimentation en phase de croissance.....	16
4.2.3. Alimentation en phase de finition	17
Partie expérimentale :	
1. Objectif.....	21
2. Matériels et méthodes	21
2.1. Région et période d'étude	21
2.3. Méthodologie	21
2.4. Bâtiment d'élevage et condition d'ambiance	21
2.5. Condition d'élevage	25
2.5.1. Eclairage	25
2.5.2 Chauffage	27
2.5.3. Alimentation	28
2.5.4. Equipement d'élevage	29
2.5.4.1. Matériel biologique	30
2.5.4.2. Matériel d'alimentation	30
2.5.4.3. Matériel d'abreuvement	31
2.5.5. Litière	32
2.5.6. Ventilation	33
2.5.7. Film plastique	33
2.6. Méthodologie	35

2.6.1. Durée d'élevage	35
2.6.2. Abattage	35
2.6.3. Taux de mortalité	35
2.6.4. Poids vif	35
2.6.5. Gain moyen quotidien	35
2.6.6. Indice de consommation	35
2.7. Prophylaxie médicale	36
2.7.1. Médication	36
2.7.2. Programme de vaccination	36
3. Résultats	37
3.1. Taux de mortalité	37
3.2. Poids du poulet en fonction de l'âge	38
3.3. Gain moyen quotidien	39
3.4. Indice de consommation.....	40
4. Discussion	43
Conclusion	44

Liste des tableaux

Tableau 1 : Norme de température avec source de chauffage	6
Tableau 2 : Protocole sanitaire des volailles	10
Tableau 3 : Le programme de vaccination de poulet de chair	13
Tableau 4 : Evolution de poids durant les quartes premier jours	15
Tableau 5 : Apport recommandés pour poussins en démarrage	16
Tableau 6 : Apport recommandés pour poussins en croissance	17
Tableau 7 : Apport recommandés pour poussins en finitions	18
Tableau 8 : Densité de l'élevage étudié	25
Tableau 9 : Programme lumineuse de l'élevage étudié	26
Tableau 10 : La température ambiante dans les bâtiments	27
Tableau 11 : Les normes de température recommandés dans l'élevage de poulet de chair ..	28
Tableau 12 : La consommation d'aliment pendant les 3 phases d'élevage.....	29
Tableau13 : Les équipements d'élevage utilisé	29
Tableau 14 : Programme de vaccination	36
Tableau 15 : Taux de mortalité dans les 3 phases d'élevage	37
Tableau 16 : Evolution de poids en fonction de l'âge	38
Tableau 17 : Gain de poids quotidien en fonction de l'âge	39
Tableau 18 : Indice de consommation en fonction de l'âge	40

Liste des figures

Figure 1 : Mangeoire de 2 ^{ème} âge	8
Figure 2 : Mangeoire de 1 ^{er} âge	8
Figure 3 : Thermomètre d'ambiance	9
Figure 4 : Préparation de la mise en place des poussins	23
Figure 5 : Un extincteur	23
Figure 6 : Silo à l'extérieure de bâtiment	23
Figure 7 : Une armoire électronique	24
Figure 8 : Vue extérieure de bâtiment	24
Figure 9 : Dimension de bâtiment d'élevage	25
Figure 10 : Système d'éclairage	26
Figure 11 : Aérotherme utilisé dans le bâtiment	27
Figure 12 : Thermomètre pour le suivi de température dans le bâtiment	27
Figure 13 : Aliment distribué en phase de démarrage	28
Figure 14 : Mangeoire à plateau circulaire	31
Figure 15 : La chaine automatique	31
Figure 16 : Mangeoires linaires	31
Figure 17 : Abreuvoirs siphonide	32
Figure 18 : La chaine automatique	32
Figure 19 : Litière dans le bâtiment d'élevage	32
Figure 20 : Un ventilateur	33
Figure 21 : Un extracteur	33
Figure 22 : Utilisation d'un film plastique	34
Figure 23 : Balance de pesée	34
Figure 24 : Représentation graphique de taux de mortalité durant les 3 phases d'élevages	37
Figure 25 : Représentation graphique d'évolution de poids en fonction de l'âge	38
Figure 26 : Représentation graphique de gain quotidienne moyen	39
Figure 27 : Représentation graphique d'évolution d'indice de consommation en fonction de l'âge	40

Liste des abréviations

ONAB : Office Nationale des Aliment de Bétail

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

USA: United States of American

IC: Indices de Consommation

H : Heur

UI : Unité Internationale

J : Jour

T : Température

°C : Degré Celsius

% : pourcent

W: Watt

g: gramme

Kg: Kilogramme

m : mètre

Cm : Centimètre

Introduction

Introduction

La filière avicole, désigne couramment l'ensemble des activités complémentaires qui concourent, d'amont en aval, à la réalisation d'un produit aviaire fini **(Kirouani, 2015)**. Les productions d'œufs et de viande de volaille sont difficilement dissociables. Les poules en élevage traditionnel sont valorisées tant pour leur œuf que pour leur chair et les poules pondeuses des élevages modernes renforcent la production de chair lors de leur mise à la réforme. Le secteur de la volaille continue à se développer et à s'industrialiser dans de nombreuses régions du monde. La croissance de la population, l'urbanisation, ainsi qu'un plus grand pouvoir d'achat ont été de puissants moteurs favorisant cette croissance **(Bessa, 2019)**.

En Algérie comme dans la plupart des pays en voie de développement, le grand souci depuis l'indépendance, est de couvrir les besoins alimentaires de la population, plus particulièrement en matière protéique d'origine animale.

Dans le monde entier la consommation de viande de volaille à augmenter plus rapidement que celle des autres viandes rouges, ce développement résulte de la conjugaison de plusieurs facteurs notamment la faible teneur en graisses par rapport aux viandes rouges **(Kacimi et Taibi, 2020)**.

L'organisation mondiale de la santé (OMS) préconise une consommation moyenne annuelle de 42 Kg de protéines d'origine animale par personne, affirment les spécialistes selon les estimations de la direction du développement de la production avicole au ministère de l'Agriculture, l'Algérien consomme en moyenne 14 Kg de viande rouge, 3 Kg de poisson 12 Kg de viande blanche (poulet, dinde et gibier) et 162 œufs. On est encore loin de la norme et l'insuffisance est importante **(kermia et Ouachem, 2020)**.

En Algérie, selon les indications du ministère de l'Agriculture, 985 accoueurs, dont 9111 éleveurs de poulets de chair, leurs statistiques indiquent que l'Algérie produit annuellement environ 460 000 tonnes de viande blanche **(kermia et Ouachem, 2020)**.

Une bonne construction du bâtiment d'élevage est indispensable pour assurer les bonnes performances des poulets. Elle est adaptée aux ambitions et aux moyens de l'éleveur. Les poulaillers sont généralement des halles pourvues de fenêtres (ou d'ouvertures laissant pénétrer la lumière) dont le sol est entièrement recouvert de litière et qui comportent des dispositifs pour l'alimentation, l'abreuvement, l'éclairage et l'aération **(Cécile, 2005)**.

La conception générale des bâtiments permet de rendre facile et efficace les mesures de protection sanitaire ainsi que les différentes opérations visant l'hygiène et la désinfection **(Cécile, 2005)**.

Les bâtiments d'élevage permettent de maintenir un microclimat adéquat afin de réduire le risque de réchauffement ou de refroidissement excessifs des oiseaux **(Crac, 2003)**.

La conduite d'élevage dépend de plusieurs paramètres (conditions d'ambiance), qui agissent directement ou indirectement seuls ou unis, sur l'état de santé et le rendement zootechnique des oiseaux **(Villate, 2001)**. Les cinq paramètres qui ont plus d'importance sont la température, l'humidité, les mouvements de l'air, la litière et l'ammoniac **(Lemenec, 1988)**.

Dans le présent travail, nous allons procéder à une étude des paramètres liés à l'élevage de poulet de chair dans la région de Tipaza. Nous allons présenter une étude bibliographique, divisée en quatre chapitres : le mode d'élevage, bâtiment d'élevage, pratique d'hygiène et le conduit alimentaire. Ensuite nous présentons la partie expérimentale.

Partie bibliographique

Chapitre 1 :

Généralités sur la filière avicole

Chapitre 1 : Généralités sur la filière avicole

1.1. Mode d'élevage du poulet dans le monde

L'élevage de poulets de chair est pratiqué partout dans le monde, dans des conditions **(Lissot, 1987)**. Les volailles constituent une source de protéines animales appréciable et économique, notamment pour les pays en voie de développement, ce qui a justifié son développement très rapide sur l'ensemble du globe depuis une trentaine d'années **(Sanofi, 1999)**. L'élevage du poulet de chair peut se faire de trois manières: - en batterie ; - au sol ; mixte : sol-batterie.

1.1.1. Elevage en batterie

Cet élevage a débuté pendant la première guerre mondiale aux U.S.A, il se fait en étages.

Avantage :

- Etat sanitaire plus favorable
- Meilleure croissance car les poulets économisent l'énergie et utilise leur nourriture pour la viande seulement.

Inconvénients :

- Techniques d'élevage est plus délicate à cause de la forte densité

Problème de désinfection de chauffage et ventilation **(Lazaro et al., 2003)**.

1.1.2. Elevage au sol

Cette méthode est observée dans l'élevage extensif villageois et aussi dans l'élevage fermier. Dans ces deux cas, le sol est constitué de verdure ou de terre battue ; Le sol est en terre battue, ou mieux en ciment. La litière est faite de paille hachée, d'épis de maïs hachés, de copeaux de bois, de feuilles fanées ou toute autre matière absorbante. L'épaisseur moyenne de la litière doit être d'au moins 10cm. Elle doit être remplacée chaque semaine, ou tout au moins à la fin de l'élevage, pour éviter le parasitisme **(Le Menec, 1988)**.

Avantage :

- Technique d'élevage facile
- Nécessite une main d'œuvre réduite et il est peu onéreux en exigeant un matériel simple

Inconvénients :

Croissance moins rapide de poulet et risque de coccidiose (**Bleaid, 1993**).

1.2. Mode d'élevage en Algérie

En Algérie, l'élevage de poulet de chair est pratiqué selon deux modes différents

1.2.1. Elevage au sol : peut-être intensif ou extensif

1.2.1.1. Elevage intensif

Ce mode a pris sa naissance en Algérie pour les grands effectifs, avec l'apparition des couvoirs (**ORAVIE, 2004**).

1.2.1.2. Elevage extensif

Cet élevage se pratique pour les poules pondeuses, il s'agit surtout des élevages familiaux de faible effectif, il s'opère en zone rurale. La production est basée sur l'exploitation de la poule locale, et les volailles issues sont la somme de rendement de chaque éleveur isolé. C'est un élevage qui est livré à lui-même, généralement aux mains de femmes, l'effectif moyen de chaque élevage fermier est compris entre 15 et 20 sujets, les poules sont alimentées par du seigle, de la criblure, de l'avoine, et des restes de cuisines. Elles sont élevées en liberté et complètent leur alimentation autour de la ferme. Les poules sont destinées à la consommation familiale ou élevés pour la production des œufs (**Belaid, 1993**).

1.2.2. Elevage en batterie

Cette élevage qui a été introduit en Algérie se fait pour les poules pondeuses. Il est beaucoup plus coûteux par rapport au premier.

Chapitre 2 :

Bâtiment d'élevage

Chapitre 2 : Bâtiment d'élevage

2.1. Installation du bâtiment

2.1.1. Emplacement

L'implantation du bâtiment et son environnement sont des conditions parmi celles qui contribuent le plus à la réussite de la production avicole (**Alouer, 1981**).

Le bâtiment doit s'empaler à peu près 100 m à 1 Km loin de la ville d'habitation, le seul critère de proximité ou de forme de terrain n'est pas suffisant, l'analyse doit également prendre en compte la fonctionnalité de l'outil et donc sa conception c'est pour cette raison que l'orientation par rapport aux vents dominants et au soleil, la qualité du sous-sol, et l'environnement global doivent être prises en considération (**ITAVI, 1999**).

Il faut éviter les sites encaissés qui risquent de présenter une insuffisance du renouvellement d'air en ventilation naturelle. Inversement, un site très exposé aux vents risque de soumettre les animaux à des courants d'air excessifs (**Didier, 1996**).

2.1.2. orientation du bâtiment

En Algérie l'orientation doit être Nord-Sud pour éviter l'exposition aux vents :

- Du Nord froid en hiver
- Du Sud chaud en été (**Pharmavet, 2000**).

L'orientation des bâtiments doit être choisie en fonction de deux critères :

- Le mouvement du soleil : les bâtiments selon un axe Est-Ouest doivent être orientés de façon à ce que les rayons du soleil ne pénètrent pas à l'intérieur du bâtiment.
- La direction des vents dominants ; l'axe du bâtiment doit être perpendiculaire à celle-ci pour permettre une meilleure ventilation (**Petit, 1991**).

2.2. Facteurs d'ambiance

Différentes variables, composent la qualité de l'air ambiant au niveau de la zone de vie des oiseaux. En effet, l'ambiance dans laquelle vivent les volailles a un rôle primordial pour le maintien des animaux en bon état de santé et pour l'obtention de résultats zootechniques correspondant à leur potentiel génétique. Un bâtiment de structure correct doit permettre à l'éleveur de mieux la maîtriser tout au long du cycle de production (**Alloui, 2006**).

2.2.1. Température

La température d'élevage est l'un des facteurs limitant en production avicole. Une mauvaise maîtrise de celle-ci peut être fatale dans une exploitation.

Ce paramètre, doit permettre à des oiseaux dont la température corporelle est comprise entre 40-41 °C de vivre dans les conditions de bien-être. Un poussin ne peut pas survivre dans un bâtiment sans source de chaleur extérieure. C'est la raison qui justifie la mise en place d'une source de chaleur lors de l'installation du poussin afin de lui garantir une température adéquate au niveau de son air de vie variable en fonction de son âge.

La température chez l'adulte doit être comprise entre 15-20 °C au –dessus de 15 °C provoque une diminution de la consommation des aliments (**Boitar et Leore, 1983**).

Tableau 1 : Normes de température avec source de chauffage localisé (Sanofi, 1996).

Age (jours)	Température (°C) sous chauffage	Température (°C) air de vie	Evolution du plumage
0-3	38	28	Duvet
3-7	35	28	Duvet et ailes
7-14	32	28	Duvet et ailes
14-21	29	28	Ailes et dos
21-28		22-28	Ailes, dos et bréchet
28-35		20-23	
35-42		18-23	
42-49		17-21	

2. 2.2. Ventilation

Toute ventilation d'un bâtiment d'élevage de volaille doit obéir à trois règles fondamentales: un débit de renouvellement d'air précis, une bonne diffusion de l'air neuf et le respect des consignes de température, d'humidité grâce à une bonne régulation (**ITAVI, 2001**).

L'objectif de la ventilation est de renouveler l'air ambiant dans le bâtiment d'élevage afin d'assurer une bonne oxygénation des sujets en fournissant de l'air frais, d'évacuer l'air vicié chargé de gaz nocifs produits par les animaux, la litière et les appareils de chauffage (CO₂, NH₃, H₂S, CO), d'éliminer les poussières et les microbes en suspension dans l'air, de régler les

niveaux des apports et des pertes de chaleur dans le bâtiment et l'ambiance du bâtiment, en luttant contre les excès de chaleurs et de l'humidité, par un balayage homogène et parfaitement contrôlé de la zone de vie des volailles **(ITAVI, 2001)**.

2.2.3. Chauffage

C'est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie des animaux, ainsi que sur leurs performances au démarrage la température optimale des poussins est comprise entre les 28 °C d'ambiance et les 32°C à 36°C sous les radiants et entre 31°C et 33°C dans la zone de neutralité thermique du poussin **(Joly, 2002)** : il existe différents types de chauffage :

- Radiant à gaz
- Eleveurs électriques
- Chauffage à air pulsé
- Chauffage par circulation d'eau chaude
- Chauffage par le sol

Les deux premiers types sont actuellement les plus utilisés. L'utilisation de radiant au gaz ou électrique permet le chauffage de zone bien délimitée par des bâches en plastique **(ITAVI, 2001)**.

2.2.4. Eclairage

Pendant les deux premiers jours, il est important de maintenir les poussins sur une durée d'éclairement maximum (23-24h) avec une intensité environ 5W/m² pour favoriser la consommation d'eau et d'aliment. On dispose une guirlande électrique à 1,5 m du sol à raison d'une ampoule de 75w/éleveuse, ensuite l'intensité devra être progressivement réduite à partir de 7^{ème} jour pour atteindre une valeur d'environ 0,7w/m². Le but d'éclairement est de permettre aux poussins de voir les mangeoires et les abreuvoirs. L'éclairement ne doit pas être d'une intensité trop forte pour éviter tout nervosisme **(Hubbard, 2015)**.

2.2.5. Litière

C'est à son niveau que se produisent les fermentations des déjections. En climat chaud, nous éviterons les litières trop épaisses favorables à la libération d'ammoniac. L'humidité de la litière doit être comprise entre 20 et 25 % Une humidité supérieure à 25 % la rend humide, collante et propice à la prolifération des parasites (coccidiose). Par contre, en dessous de 20 %,

la litière risque de dégager trop de poussière (possibilité de litière permanente pour l'élevage de poulet de chair). On utilisera de la paille hachée des cosses d'arachide, des copeaux de bois plutôt que la sciure, la qualité à étendre est de l'ordre de 5 Kg/m² (Driouch et Hamidi, 2017). La litière doit être souple, bien aérée et propre ne contenant pas de moisissures ou de corps étranges comme les clous. Elle ne doit pas être poussiéreuse pour éviter de transmettre les agents pathogènes ou formée de croûtes qui sont dues à un manque d'aération. Elle doit être traitée plusieurs fois de suite par 60 g de superphosphates de chaux /m² pour enlever les mauvaises odeurs et fixer d'ammoniac (Belaid, 1993).

2.2.6. Equipement d'élevage

2.2.6.1. Matériel d'alimentation

Il s'agit des mangeoires et abreuvoirs, ils doivent être en nombre suffisant et adapté à l'âge des poulets. Ainsi il y a des mangeoires et abreuvoirs du 1^{er} et 2^{ème} âge. Dans tous les cas il faut 1 abreuvoir pour 50 sujets et 1 mangeoire pour 30 sujets. En ce qui concerne les mangeoires les types les plus rencontrés sont les mangeoires linéaires et les trémies (EDUCOUL, 2020).



Figure 1: Mangeoire de 2ème âge (Photo personnelle, 2022)



Figure 2: Mangeoire de 1er âge (Photo personnelle, 2022)

2.2.6.2. Matériel sanitaire

La mise en place de mesures prophylactiques (prophylaxie avicole) nécessite un certain nombre de matériels : brosses et balais, bottes et combinaisons qui doivent toujours être laissées à l'intérieur du poulailler (EDUCOUL, 2020).

2.2.6.3. Matériel accessoire

En plus du matériel cité plus haut, d'autres sont également indispensables à la réussite de l'élevage de poulets de chair sont utilisés notamment dans le contrôle des critères d'ambiances et performances, on distingue : un thermomètre mini-maxi pour le contrôle de la température dans le poulailler, un hygromètre pour la mesure de l'humidité relative dans le poulailler, une balance pour le pesage de l'aliment et des poulets et leurs aliment ; des seaux pour la distribution de la nourriture et de l'eau(EDUCOUL, 2020).



Figure 3: Thermomètre d'ambiance (Photo personnelle, 2022)

Chapitre 3 :

Pratique d'hygiène

Chapitre 3 : Pratique d'hygiène

3.1. Prophylaxie sanitaire

3.1.1. Bâtiment

Le bâtiment nécessite un ensemble d'opérations : nettoyage, désinfection, vide sanitaire, désinsectisation et dératisation de ses bords. Le tableau suivant indique le protocole à tenir

Tableau 2 : Protocole sanitaire des volailles (laboratoire soogival, 2005)

1	Désinsectisation	AltinSEC
Nettoyage : un bon nettoyage = 80 % des germes éliminés.		
2	Enlèvement de l'aliment	Chaine de l'alimentation
3	Enlèvement du matériel	Abreuvoirs
4	Dépoussiérage du matériel	Aspiration
5	Vidange du circuit d'eau	
Détergence		SANODRINK ALCALIN
Détartrage-désinfection		SANODRINK ACIDE
6	Enlèvement de la litière (balayage et raclage de sol)	
Lavage		
7	Détergence	DETERSON Trempage du matériel dans un bac, appliqué à base pression sur toutes les surfaces du bâtiment
8	Décapage	Nettoyage à l'eau claire à haute pression
Désinfection : on peut désinfecter que les surfaces propres		
9	1 ^{er} désinfection	Exp : TH4+ : 1% VIROFREE : 0.5 %, MEFESTO ; 2% Bâtiment : pulvérisation à base pression ou au canon à mousse sur les surface encore humide
Vide sanitaire : un bâtiment non sec est un bâtiment à risque		
Barrière sanitaires		
10	Sas	Fumigation exp : SALMOFREE Pédicure : TH4+ (20ml/1l d'eau)
11	Désinsectisation	Exp : ALTINSEC ou METOFREE
12	Dératisation	Raticides et souricide
13	Silos	Fumigation exp : SALMOFREE 2 fois/an
14	Abord	Chaux vive
Désinfection terminale 24 à 72 h avant l'arrivée des animaux		
15	2 ^{ème} désinfection après l'installation du	Exp: TH4+ MEFESTO

	matériel	(thermonébulisation).
Contrôle de désinfection		

3.1.2. Vide sanitaire

La durée du vide sanitaire correspondra au temps nécessaire pour assécher le poulailler, chauffer si nécessaire pour réduire cette durée (**DrouinetAmand, 2000**).faire attention à bien respecter un vide sanitaire de 14 jours entre chaque bande, après désinfection des bâtiments (**Apaba, 2013**).

3.1.3. Abords

Les abords sont conçus selon le principe de la circulation en sens unique et son corollaire des demi-périmètres « entées » et « sorties », les abords nettoyés et désinfectés avant la réintroduction du matériel décontaminé et la livraison des jeunes (**Drouinet Amand, 2000**).

3.1.4. Animaux

Le principe de la bande unique doit être respecté (tous dedans-tous dehors), l'élevage mixte est aussi à prohiber (pas de cohabitation entre pondeuses et poulets de chair). Le contrôle de la qualité des animaux est à la fois zootechnique et sanitaire. Ce contrôle intéresse les poussins.

Les principaux critères de qualité zootechnique étant, l'absence d'anomalies, la bonne cicatrisation de l'ombilic, l'absence de traces de diarrhée, le poids vif et l'homogénéité du lot.

Quant aux contrôles sanitaires, ils font appel à des analyses sérologiques et bactériologiques visant certaines maladies dont les salmonelloses et les mycoplasmoses (**Gmoan, 2017**).

3.1.5. Aliments

Il existe une large relation entre la qualité des aliments des volailles et leur statut sanitaire. L'aliment peut par son déséquilibre, sa composition ou sa contamination induire des pathologies et agir sur l'état de la qualité sanitaire des produits animaux (**Afssa, 2000**). Il faut vider et nettoyer régulièrement le magasin de stockage des aliments, l'utilisation des aliments doit être dans les délais de péremption ; leur distribution doit être régulière et soignée (**Gmoan, 2017**).

3.1.6.Eau de boisson

L'eau est un nutriment essentiel qui a un impact sur toutes les fonctions physiologique, de nombreux éléments peuvent se retrouver. Certains d'entre eux peuvent avoir des répercussions importantes sur la qualité de l'eau elle-même.

Une désinfection régulière de l'eau et un programme de nettoyage des lignes d'eau peuvent permettre une protection contre les contaminations microbienne et la croissance du biofilm dans les lignes d'eau **(Gmoan, 2017)**.

3.1.7.Matériel d'élevage

Le petit matériel d'élevage (abreuvoir, mangeoire) doit être nettoyé et désinfecté après chaque bande d'animaux. Dans la mesure du possible, l'éleveur doit éviter de ramener des matériaux d'autres bâtiments d'élevage avant de les avoir bien désinfecté **(Drouin, 2000)**.

3.2.Prophylaxie médicale

La vaccination est un outil prophylactique, individuel ou collectif. Elle a pour but de stimuler le système immunitaire d'un individu afin de l'immuniser de façon durable et spécifique contre un agent pathogène précis. Le principe de base de la vaccination est l'immunisation active **(Aggoun.Oet al, 2018)**.

3.2.1. Méthodes de vaccination

➤ Méthode individuelle

- Instillation oculo-nasale : déposer une goutte de suspension vaccinale dans le globe oculaire ou le conduit nasal.
- Trempage de bec : tremper le bec jusqu'aux narines de façon à faire pénétrer la solution vaccinale dans les conduits naseaux.
- Transfixion et scarification : la transfixion de la membrane alaire à l'aide d'une double aiguille cannelée est largement préférée à la scarification de la peau de cuisse.
- Injection intramusculaire et sous cutanée, la voie sous cutané est préconisée à la base de cou d'oiseaux et la voie intramusculaire est préconisée chez les oiseaux plus âgés au niveau

De muscle de bréchet **(IchantchaneetAliouche, 2011)**.

➤ Méthodes collective

- Vaccination par l'eau : elle doit être exécutée avec un soin minutieux pour être efficace, l'eau qui sert à la préparation de la solution ne doit pas contenir de désinfectant. Dans le cas de vaccin vivant, ajouter 2g de lait en poudre à l'eau pour la conservation de titre vaccinale.
- Vaccination par nébulisation : très efficace et rapide, mais peut avoir des effets secondaires pour les poussins âgés plus de 3 semaine il est préférable d'appliquer la nébulisation en grosse goutte uniquement (**Ichantchane et Aliouche, 2011**).

3.2.2. Programme de vaccination

Le tableau suivant montre le programme de prophylaxie chez le poulet de chair

Tableau 1: Le programme de vaccination chez le poulet de chair (**zeghar, 2019**)

Age (j)	Vaccination	Maladies
1	VITABRON L	BI+ New castle
7	IB4-91	BI
12	CLONE 30	New castle
16-17	IBDL	Gumburo
19-28	MA5+CLONE 30	BI+Newcastle

BI : Bronchite Infectieus

Chapitre 4 :

Conduite d'élevage

Chapitre 4 : Conduite d'élevage

4.1. Caractéristiques générales de l'alimentation

L'alimentation se raisonne à l'échelle d'une bande et non d'un individu. Il faut donc tenir compte de l'hétérogénéité **(Drogoul, et al., 2013)**. L'alimentation apporte à l'animal les matériaux nécessaires à sa structure et à son fonctionnement, permettant le renouvellement de la matière vivante et l'activité des tissus, et en permettant la production de l'énergie, par ses principes immédiats **(Lesbouyries, 1965)**

L'aliment destiné aux oiseaux est généralement un mélange de matière première de diverses origines et de composition complexe **(Larbier et Ledercq, 1992)**. L'aliment doit être donné en quantité suffisante et doit contenir un bon équilibre d'ingrédients **(Huart, 2004)**.

Les aliments du commerce peuvent se présenter sous 3 formes différentes : farine, granulés de différentes tailles ou, miettes de différentes tailles.

Les aliments en granulés ou extrudés sont généralement plus facile à gérer par apport à l'aliment en farine.

D'un point de vue nutritionnel, les aliments conditionnés démontrent une amélioration notable en terme de niveau de performance et de croissance par rapport à de l'aliment en farine **(Coob, 2010)**.

L'aliment de (démarrage) du commerce est généralement fourni sous forme de miettes ou de farine. Le mélange de matières les plus et les moins appétences et de minéraux permet de limiter le tri par les animaux. Les aliments (croissance et finition) sont généralement présentés en miettes ou granulés **(Moriniere , 2015)**.

4.2. Alimentation de poulet de chair

4.2.1. Alimentation en phase de démarrage

La sélection génétique de la maîtrise de l'alimentation et des conditions sanitaire a contribué à accélérer la vitesse de croissance du poulet de chair. La première semaine de vie des poussins représente aujourd'hui presque 20% de la durée de vie d'un poulet de chair, c'est-à-dire d'un poulet à croissance rapide actuellement abattu vers 39-40 jours à un poids vif de 2 Kg environ. Durant cette période, le poids des poussins augmente considérablement, **(tableau) (Nitsan, 1991)**.

Le présente une croissance plus rapide et un meilleur indice de consommation lorsqu'il reçoit pendant la phase de démarrage un aliment présenté en miettes et ensuite en granulés, cette amélioration des performances sous l'effet de la granulation s'atténue cependant à mesure que le teneur énergétique des aliments s'élève ; elle n'est guère perceptible au-delà de 3200KcalEM/Kg (**Larbier M. , 1991**).

Le poids vif du poussin double au cours des cinq premiers jours de la vie. La vitesse de croissance des poussins exprimée proportionnellement au poids vif (g/j/100g de poids vif) atteint son maximum entre 3 et 5 jours d'âge (**Murakmi et Horiguchi, 1992**). Leur consommation journalière augmente linéairement avec l'âge. A l'âge de deux jours, le poussin consomme quotidiennement environ 10 g d'aliment contre 35 g cinq jours plus tard. (**Bigot, et al. , 2001**). Le développement de tractus gastro- intestinal est un phénomène prioritaire dans les protéines absorbées est retenu par l'intestin (**Vergara, et al., 1989**).

Il faut un apport d'azote maximum pendant les premiers jours de vie des poussins car une carence en azote se traduit par un arrêt de croissance et une perte d'appétit. Les niveaux protéiques dans la ration sont adaptés en fonction de l'âge du poulet de chair, les besoins protéiques correspondent à l'apport nécessaire en acides aminés indispensable d'où la notion de besoins protéique remplacée de plus en plus par la notion de besoins en acides aminés, (**Azzouz H. , 1997**).

Tableau4: Evolution des poids durant les quatre premiers jours (**ISA, 2005**).

Age (jours)	A 0	De 0 à 2		De 2 à 4		A 4	
N= Nourri							
A= A jeun		N	A	N	A	N	A
Ingéré (g)		6,5	0	23,8	23,1	30,0	23,1
Poids vif (g)	45,2	+5,0	-3,5	+16,9	+16,0	67,7	57,7
Vitellus (g)	7,14	-4,25	-3,78	-2,1	-2,0	0,79	1,36
Intestin (g)	1,11	1,37	0,88	2,12	1,91	4,60	3,90

Les recommandations d'apports énergétiques et protéiques pour le poulet de chair en phase de démarrage sont très variables en fonction des auteurs. Le tableau () représente les apports recommandés en énergie métabolisable et en protéines brutes pour le poulet de chair durant cette période.

Tableau 5: Apport recommandés pour poussins en démarrage (0 à 21 jours) (ISA, 2005).

Paramètres	Valeurs
Energie métabolisable (E.M)	2850-2900 Kcal/Kg
Protéines brutes	21,5-22,5%
Lysine	1,20/1,03%
Méthionine	0,54/0,48%
Méthionine + cystine	0,95/0,84%
Thréonine	0,82/0,70%
Tryptophane	0,24/0,22
Minéraux	
Calcium	1,00-1,05
Phosphore totale	0,67
Phosphore disponible	0,42-0,48
Sodium	0,16-0,18
Chlore	0,15-0,20

4.2.2. Alimentation en phase de croissance

Durant cette période d'élevage l'aliment démarrage sera remplacé par une ration moins riche en protéine (**Buldgen et Collaborateurs, 1996**). La hiérarchie des besoins en acides aminés durant la période de croissance s'établit ainsi (**ISA, 2005**)

- ✓ la croissance des plumes
- ✓ la croissance pondérale
- ✓ le rendement en filet
- ✓ l'engraissement

L'accroissement du niveau énergétique conduit toujours à une amélioration de l'indice de consommation. Son effet sur la croissance est variable selon les croisements, est perceptible jusqu'à 3000 KcalEM/Kg pour les poulets âgés de 4 à 8 semaine, en dessous de ces valeurs, la réduction du poids vif à 56 jours est voisine de 30 g pour chaque diminution de 100 KcalEM/Kg du niveau énergétique de l'aliment, (**Larbier, et al., 1991**). Le besoin protéique est décomposé en entretien, croissance corporelle et croissance des plumes, ces dernières pouvant représenter jusqu'à 20 % des besoins en protéines totales nécessaires au poulet, (**Bouvarel, 2004**).

Le tableau (6) représente les apports recommandés en énergie métabolisable et en protéines brutes pour le poulet de chair durant la période de croissance.

Tableau 6: Apport recommandés pour poussins en croissances (22 à 42 jours) (ISA, 2005)

Paramètres	Valeurs
Energie métabolisable (E.M)	2950-3000 Kcal/Kg
Protéines brutes	18,5-19,5%
Lysine	1,10/0,94%
Méthionine	0,50/0,44%
Méthionine + cystine	0,85/0,74%
Thréonine	0,76/0,64%
Tryptophane	0,22/0,20%
Minéraux	
Calcium	0,90-1,00%
Phosphore totale	0,66%
Phosphore disponible	0,41-0,42%
Sodium	0,16-0,18%
Chlore	0,15-0,20

4.2.3. Alimentation en phase de finition

L'aliment de croissance sera remplacé durant cette période par un aliment finition moins concentré en protéine et plus riche en énergie toute en respectant l'équilibre énergétique/protéique :

Il est a noté que toute déficience nutritionnelle en un ou plusieurs acides aminés durant les deux premières phases d'élevages se traduit par une diminution du rendement en filet à la fin de cette période (ISA, 2005). Car les travaux récents semblent montrer que les rendements filet sont optimisés lorsque les besoins permettant d'obtenir un I.C. minimum sont optimisés durant les deux premières phases d'élevages (Leclercq et Beaumont, 2000).

Tableau 7: Apport recommandés pour poussins en finition (43 à 56 jours) (ISA, 2005).

Paramètres	Valeurs
Energie métabolisable (E.M)	3000-3050
Protéines brutes	17-18
Lysine	1,00/0,85
Méthionine	0,45/0,39
Méthionine + cystine	0,80/0,68
Thréonine	0,77/0,65
Tryptophane	0,20/0,17
Minéraux	
Calcium	0,80-1,00
Phosphore totale	0,60
Phosphore disponible	0,38-0,35
Sodium	0,16-0,18
Chlore	0,15-0,20

Partie expérimentale

1. Objectif

L'objectif visé par ce travail est de suivre un élevage de poulet de chair à partir de l'âge d'un jour jusqu'à l'âge d'abattage au niveau d'un élevage située à la région d'ATTATBA (Tipaza). Une description du bâtiment d'élevage et du matériel utilisé pendant cette période a été également abordée nécessitant une connaissance des mesures et des normes de conduite d'élevage du poulet de chair.

2. Matériels et méthode

2.1. Région et période d'étude

La présente étude a été conduite pendant la période allant du 06 février 2022 au 04 avril 2022, au sein d'une unité de production du poulet de chair du centre d'ATTATBA wilaya de Tipaza UPC ATTATBA.

2.2. Matériel non biologique

Le suivi des pratiques d'élevage s'est basé sur le déplacement régulier à raison de 2 fois/semaines et l'évaluation des normes d'élevage dans l'unité enquêtée. En effet, nous avons assisté aux différentes activités menées et nous avons pris note de tout ce que nous avons observé en matière des normes d'élevage et des mesures de biosécurité pratiquées sur cette unité (les mesures d'isolement du site, les bâtiments d'élevage, la gestion de l'eau, la gestion d'aliment, la lutte contre les nuisibles, la gestion des cadavres, la gestion de la litière et de fumier ainsi que la désinfection).

2.3. Bâtiment d'élevage et conditions d'ambiance

Bâtiment d'élevage

Le centre d'élevage contient six (6) bâtiments, dont quatre (4) exploités et deux (2) non exploités préfabriqués et de type obscur orienté vers le Nord.

Chaque bâtiment s'étend sur une superficie de 1560 m² (130x12) et d'une hauteur de 4 mètres (mesure prise au milieu du bâtiment). La toiture est de type métallique double en zinc isolée par la laine de verre.

2.3.1. A l'intérieur du bâtiment

- Le sol est en ciment qui contient des trous sur les côtés de bâtiment et une rigole au centre pour faciliter l'écoulement et la sortie d'eau lors de nettoyage et la désinfection.
- Absences des fenêtres.
- Présences des extracteurs sur les côtés latéraux du bâtiment
- Les portes en nombres de deux.
- Un système d'éclairage est disposé sur 4 rangés avec 50 lampes dans chaque rangé d'une puissance de 10 watt/lampe.
- Une chaîne d'alimentation linéaire composée de 2 ligne dans chaque linge 154 assiettes et chaque assiette possède 14 trous et une chaîne d'abreuvements automatique composé de 3 lignes, dans chaque ligne 444 tétines.
- Un système de PAD COOLING ,ce système de refroidissement consiste à distribuer l'eau sur la surface du matériau de façon uniforme, afin d'assurer que la totalité de la surface en contact avec l'air reste mouillé en permanence ,le pad cooling est formé de feuilles de cellulose ondulées permettant l'évaporation de l'eau , des ventilateurs sont installés sur la paroi opposé du bâtiment et créant ainsi une zone de pression négative, ce qui entraîne une aspiration d'air à travers le pad cooling.
- Le contact entre l'eau et ce flux d'air entraîne l'évaporation du liquide, un système de contrôle commande les pompes à eau et règle le nombre de ventilateurs en fonctionnement.

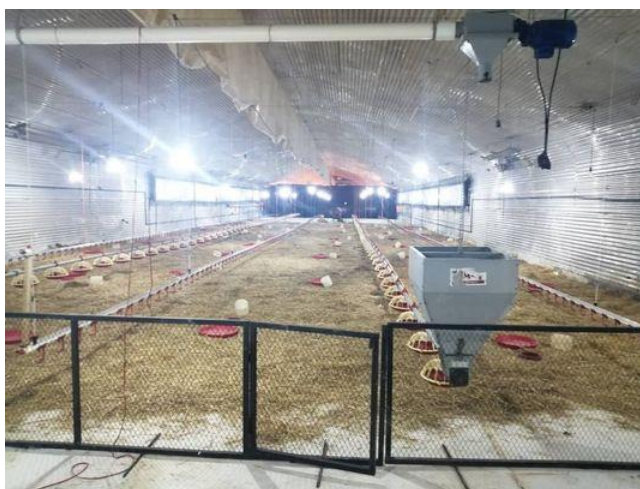


Figure 4 : Préparation de mise en place du poussin (photo personnelle, 2022)

2.4.2. A l'extérieure du bâtiment

A l'entrée de bâtiment on trouve :

Un extincteur à anhydride carbonique (Figure5)

Les silos ont une capacité de stockage environ 10 tonnes = 100 quintaux (Figure6).

Une armoire électronique contrôle la mise de l'outillage à l'intérieur de bâtiment (Figure 7).



Figure 5 : Un extincteur (Photo personnelle)

Figure 6 : Silo à l'extérieure du batiment
personnelle, 2022)

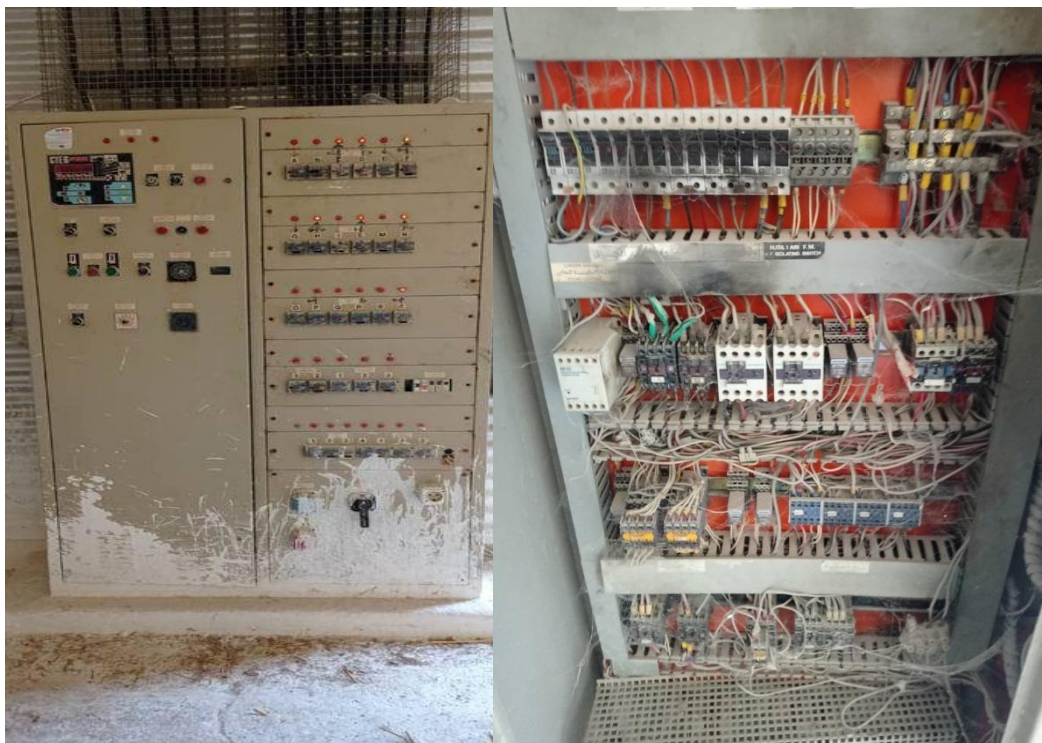


Figure 7 : Une armoire électronique (photo personnelle, 2022)



Figure 8 : Vue extérieur du bâtiment d'élevage (photo personnelle, 2022)



Figure 9: Dimension de bâtiment d'élevage (photo personnelle, 2022)

2.4.2. Densité d'élevage

La densité est définie comme le nombre de sujets par unité de surface, est un paramètre important que l'aviculteur doit contrôler durant les différentes phases d'élevages.

Les normes d'équipement, la qualité du bâtiment et les facteurs climatiques sont les premiers critères pour déterminer la densité d'élevage. Cependant d'autres facteurs doivent également être pris en considération tels que le bien-être des animaux, le type de produit et la qualité de l'éleveur.

La densité appliquée au niveau des bâtiments suivis est de 10 sujets/m² à la fin d'élevage.

Tableau 8 : Densité de l'élevage étudié

	Superficie (m ²)	Effectif mis en place	Densité sujet /m ²
Moyenne	1560	15600	10

2.5. Condition d'élevage :

2.5.1. Eclairage

La lumière pendant les premiers jours a pour rôle de favoriser la consommation d'eau et d'aliment donc à réussir un bon démarrage quel que soit le type du bâtiment clair ou obscur. Il est important de maintenir les poussins sous une durée d'éclairage de 23 à 24 heures avec une intensité assez forte; ensuite l'intensité devra être progressivement réduite. L'éclairage se fait à l'aide de lampes d'intensité lumineuse est 75 watts soit 3.83 watt/m².

Tableau 9: Programme lumineux de l'élevage étudié

Age		Eclairage	Obscurité	Horaire d'obscurité
Semaine	Jour			
1 ^{re}	1-3	totale	-	-
	4-7	20h	04h	20 :00h
2 ^{ème}	8-11	17h	07h	20 :03h
	12-14	17h	07h	20 :03h
3 ^{ème}	15-17	18h	06h	20 :02h
	18-19	18h	06h	20 :02h
	20-21	18h	06h	20 :02h
4 ^{ème}	22-23	20h	04h	20 :00h
	24-25	20h	04h	20 :00h
	26-28	20h	04h	20 :00h
5 ^{ème}	29-30	21h	03h	20 :23h
	31-32	21h	03h	20 :23h
	33-35	21h	03h	20 :23h
6 ^{ème}	36-37	21h	03h	20 :23h
	38 et +	22h	02h	20 :22h



Figure 10 : Système d'éclairage utilisé dans le centre (photo personnelle, 2022)

2.5.2. Chauffage

Dans le bâtiment d'élevages deux aérothermes automatiques réglables sont utilisés pour maintenir une température dans la poussinière. La température est évaluée selon l'âge du cheptel, les températures doivent être de plus en plus basses pour favoriser la croissance. La température est contrôlée chaque jour grâce à un suivi de tableau qui aide à montrer l'ambiance de bâtiment (Tableau 10.).



Figure 11: Aérotherme utilisé dans le bâtiment (photo personnelle, 2022).



Figure 12: Thermomètre pour suivi la température de bâtiment (photo personnelle, 2022).

Tableau 10 : La température ambiante dans le bâtiment

Age (semaine)	Température (°C)
1 ^{er}	31
2 ^{ème}	30
3 ^{ème}	28
4 ^{ème}	26
5 ^{ème}	23
6 ^{ème}	20
7 ^{ème}	18

Les normes de température recommandée dans l'élevage de poulet de chair dans ce centre sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 : Les normes de température recommandé dans l'élevage de poulet e chair

Age (J)	Température (°C)	Evolution de plumage
0 à 3	31 à 33	Duvet
4 à 7	32 à 31	Duvet + ailes
8 à 14	31 à 29	Ailes + dos
15 à 21	29 à 27	Ailes + dos + bréchet
22 à 28	27 à 23	Fin de l'emplument
+ 29	23	20

2.5.3. Alimentation

L'alimentation utilisée est fabriquée par l'unité nationale d'aliment de bétails (ONAB) Attatba-Routed'El-Affroun. Il est de type classique à base de matière première « mais, tourteaux de soja, issues de meunerie, calcaire, phosphate, sel, oligo-élément, lysine, phytase et enzymes ».

Un aliment de démarrage est distribué entre le 1^{er} et le 12^{ème} jour. Un aliment de croissance est ensuite distribué entre le 13^{ème} et le 40^{ème} jour. Et enfin un aliment de finition est distribué le reste de la période (jusqu'au 56^{ème} jour).



Figure 13 : Aliment distribué en phase de démarrage (photo personnelle, 2022)

La consommation de chaque aliment est présentée dans le tableau ci-dessous durant toutes les phases d'élevage.

Tableau 12 : La consommation d'aliment pendant les 3 phases d'élevages (%)

Phase	Démarrage	Croissance	Finition
Mais	61	65	65
Tourteau soja	32	28	25
Son de blé	2,5	4	7
Poudre de marbre	1,5	0,5	1
Phosphate bicalcique	1,5	1	1
CMV	1,5	1,5	1

2.5.4. Equipements d'élevage

Le matériel suivant regroupe l'ensemble des équipements utilisés dans les bâtiments par phase d'élevage.

Tableau 13: Les équipements d'élevages utilisés

Phase	Aérotherme	Abreuvoirs	Mangeoires
Démarrage	2	135 abreuvoirs siphoniques de 1 ^{er} âge+ une chaîne d'abreuvement automatique	100 assiettes
Croissance	2	70 abreuvoirs siphoniques + une chaîne d'abreuvement automatique	50 assiettes + une chaîne automatique + mangeoire linéaire
Finition	2	Chaîne d'abreuvement automatique	Chaîne automatique + mangeoire linéaire

2.5.4.1. Matériel biologique

Il s'agit de 54000 poussins de souche Cobb 500. Le cheptel est accompagné d'un certificat sanitaire attestant son indemnité vis-à-vis des maladies. Cette souche est caractérisée par :

Le plus bas coût de poids vif produit.

Performance supérieure avec des rations à moindre coût.

La plupart des aliments efficaces.

Excellent taux de croissance.

Meilleure uniformité des poulets de chair pour le traitement.

Éleveur de compétition.

L'eau mélangée au sucre est la première source d'abreuvement pour maintenir une bonne énergie pour les poussins mis en place pendant 2 à 3 heures avant l'administration de l'antistress et l'aliment. Ce cheptel est nourri à volonté (ad libitum) les deux premières semaines.

Après quelque jour l'élargissement de la poussinière en éloignant en ajoutant les assiettes + une chaîne automatiques + mangeoire linaire et abreuvoir.

2.5.4.2. Matériel d'alimentation

L'alimentation donnée aux cheptels est issue de l'ONAB (office national d'aliment du bétail). Cet aliment est le résultat d'un équilibre entre ses besoins naturels de poulet (protéine, lipide, glucide, vitamine, matière minéraux) et le coût des matières premières qui entrent dans la composition de l'aliment.

Dans notre étude le centre utilise 3 types de mangeoires :

Mangeoire à plateau circulaire de 1^{er} âge (assiette)

Mangeoire linaire figure

La chaîne automatique



Figure 14 : Mangeoire à plateau circulaire
(photo personnelle, 2022)



Figure 15 : La chaîne automatique (photo
personnelle, 2022)



Figure 16 : Mangeoire linaire (Photo personnelle, 2022)

2.5.4.3. Matériel d'abreuvement

Dans cet élevage, deux types d'abreuvoirs sont utilisés :

Siphöide de 1^{er} âge d'une capacité de 135 poussins/abreuvoir

Automatique de 2^{ème} âge d'une capacité de 70 poulets/abreuvoir et une chaîne automatique de 666 tétines.



Figure 17: Abreuvoir siphöide (photo personnelle, 2022)



Figure 18 : La chaîne automatique (photo personnelle, 2022)

2.5.5 Litière

Au sein de cette unité, la paille est utilisée comme litière. Cette dernière assure une isolation contre la température basse et du sol. Toutefois, il est recommandé que la litière soit saine, sèche, propre et absorbante. L'épaisseur de la litière dépend de la saison, elle est d'une épaisseur de 10cm au niveau de l'unité étudiée.



Figure 19 : Litière dans un bâtiment (photo personnelle, 2022)

2.5.6. Ventilation

L'objectif de la ventilation est bien sûr de renouveler l'air dans le bâtiment d'élevage afin :

D'assurer une bonne oxygénation des sujets en fournissant de l'air frais.

D'évacuer l'air vicié chargé de gaz nocifs produits par les animaux.

La litière et les appareils de chauffages, tels que CO₂, NH₃, H₂S.

D'éliminer les poussières et les microbes en suspension de l'air.

De régler le niveau des apports en des pertes de chaleur dans le bâtiment.

De régler l'ambiance du bâtiment en luttant contre les excès de chaleur et l'humidité par un balayage homogène et parfaitement contrôler de la zone de vie de volailles.

La ventilation est assurée par des extracteurs pour l'aération des animaux au niveau de l'élevage avicole ayant fait l'objet de notre étude.



Figure 20 : Un ventilateur (photo personnelle) Figure 21 : Un extracteur (photo personnelle, 2022)

2.5.7. Film plastique

Le film plastique est utilisé pour garder la chaleur lors de temps froid. Il est d'une hauteur de 3 à 4 mètres.



Figure 22 : Utilisation d'un film plastique (photo personnelle, 2022)

2.5.8. Matériel de pesée

Une balance de pesée des échantillons de poussin et du poulet est présente au sein de l'unité suivie. Dans le centre utilisé une balance avec un carton pour peser les poussins. Lors de la mise en place et en période d'hiver le carton remplie par 100 poussin et en période d'été le carton remplie par 80 poussins, la première pesée se fait dès la réception des poussins et après en fait la pesée chaque semaines.



Figure 23 : Balance de pesée (photo personnelle)

2.6. Méthodologie

2.6.1. Durée d'élevage : En moyen est de 56j

2.6.2. Abattage :

L'âge de l'abattage est de 49j et Puisque l'abattage se fait hors wilaya (wilaya de Bouira), nous n'avons pas pu nous déplacer pour avoir les informations concernant le poids des animaux

2.6.3. Taux de mortalité

Le taux de mortalité est égale au nombre des poussins morts par phase par rapport à l'effectif au début de la phase.

Taux de mortalité (%) = (nombre de sujet mort / nombre des sujets mise en place).100

2.6.4. Le poids vif :

Le poids vif moyen (kg/sujet) = poids global du lot / effectif de même lot

2.6.5. Le gain moyen quotidien

L'obtention de gain moyen quotidien se fait par l'équation suivante :

Gain moyen quotidien en (g/j) = (poids finale – poids initiale) / durée d'élevage

2.6.6. L'indice de consommation

Il est défini comme était le rapport entre la quantité d'aliment consommé et le gain du poids réalisé.

IC (g) = ingéré aliment en (g) / poids vif

2.7. La prophylaxie médicale

2.7.1 Médication

Le 1^{er} jour ils donnent de sucre avec sachant que le sucre joue un rôle d'un réhydratant et une source d'énergie et ils donnent aussi un antistress pour atténuer le stress lors de manipulation des animaux.

2.7.2. Programme de vaccination Représenté dans le tableau ci-dessous

Tableau 14 : Programme de vaccination

Nom de maladie	Age de vaccination (j)	Mode de vaccination	Type de vaccin
Newcastle Bronchite Infectieuse	1 ^{er} jours au couvoir	Nébulisation	HB1 (newcastle+H120)(B1)
IBird	5à7	Nébulisation	Variant
IBDL	15	Eau de boisson	Intermédiaire plus
Newl	21	Nébulisation	Atténué

3. Résultats

3.1. Taux de mortalité

La mortalité a été enregistrée d'une façon quotidienne dans chaque bâtiment. Le taux de mortalités est très faible, varie entre 1,66% et 3,10%.

Le tableau suivant présente le taux de mortalité durant les 3 phases d'élevages.

Tableau 15 : Taux de mortalité durant les 3 phases d'élevages

Phases d'élevages	Taux de mortalité (%)
Phase de démarrage	1,86
Phase de croissance	1,66
Phase de finition	3,10
Moyenne cumulé	2,20

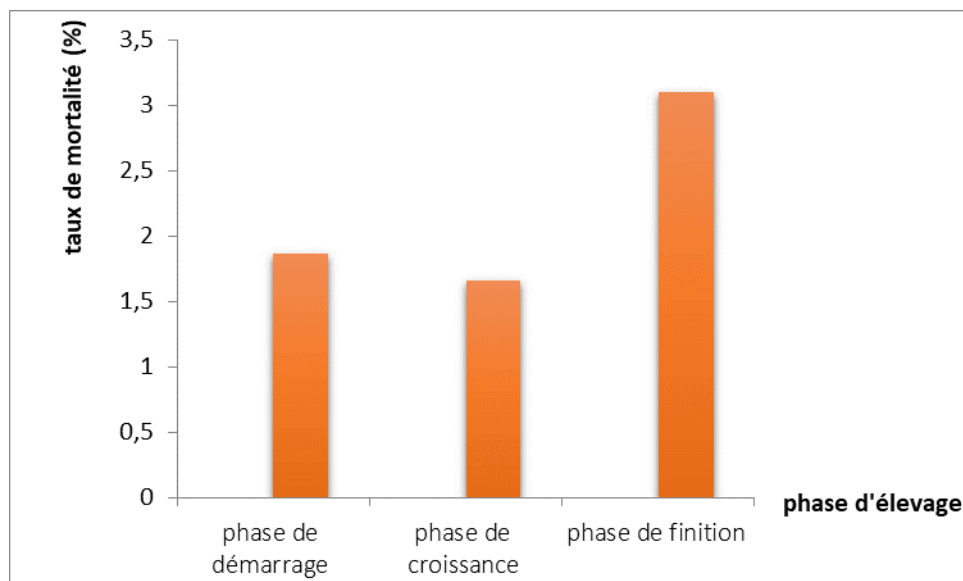


Figure 24: Représentation graphique de taux de mortalité durant les phases d'élevages(souche de Cobb 500)

3.2.Poids de poule en fonction de l'âge

L'évolution du poids par rapport aux normes est faible. Le tableau suivant présente le poids de poulet en fonction de l'âge.

Tableau 16: Evolution du poids de poulet en fonction de l'âge

Age (semaine)	Poids moyenne réel (g)	Poids moyenne normes de guide (g)
1 ^{er}	/	42
2 ^{ème}	/	182
3 ^{ème}	/	467
4 ^{ème}	492	910
5 ^{ème}	879,5	1474
6 ^{ème}	1347,5	2104
7 ^{ème}	1755,84	2751
8 ^{ème}	2285,1	3376

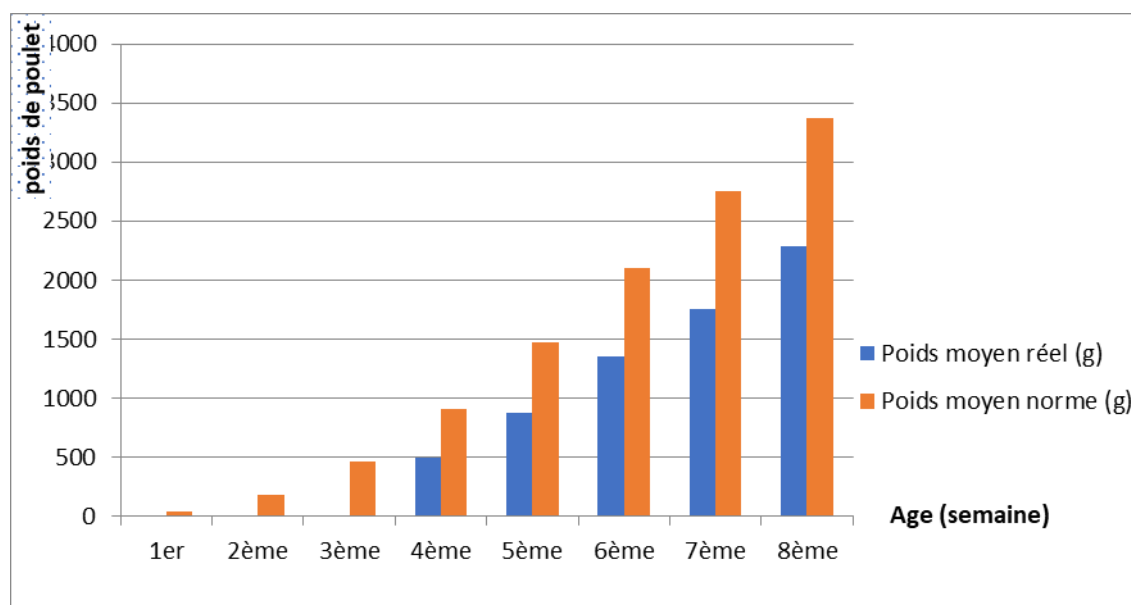


Figure 25: Représentation graphique de l'évolution de poids en fonction de l'âge

3.3. Gain de poids quotidien

Le gain de poids quotidien est mentionné dans le tableau ci-dessous. Il varie entre 21,66 G/J et 75,60 g/J.

Tableau 17: Gain de poids quotidien en fonction de l'âge

Age (semaine)	Gain moyenne quotidien réel (g/j)	Gain moyenne quotidien normes de guide (g/j)
1 ^{er}	/	20
2 ^{ème}	/	40
3 ^{ème}	/	60
4 ^{ème}	21,66	74,14
5 ^{ème}	55,35	81
6 ^{ème}	66,85	82,42
7 ^{ème}	58,33	79,28
8 ^{ème}	75,60	72,14

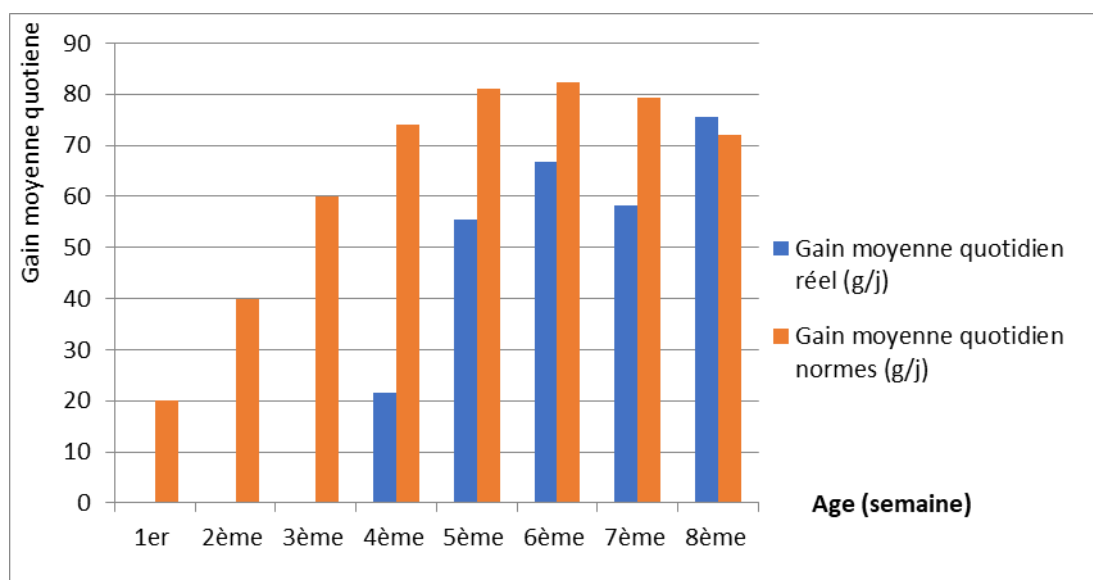


Figure 26 : Représentation graphique de gain quotidien moyenne

3.4. Indice de Consommation

(IC) : Indice de Consommation est défini par le tableau suivant

Tableau 18: Indice de Consommation de poulet en fonction de l'âge

Age (semaine)	IC réel (g)	IC normes de guide (g)
1 ^{er}	/	0,58
2 ^{ème}	/	1,06
3 ^{ème}	/	1,25
4 ^{ème}	2,35	1,42
5 ^{ème}	2,94	1,55
6 ^{ème}	2,28	1,67
7 ^{ème}	2,50	1,82
8 ^{ème}	2,38	1,96

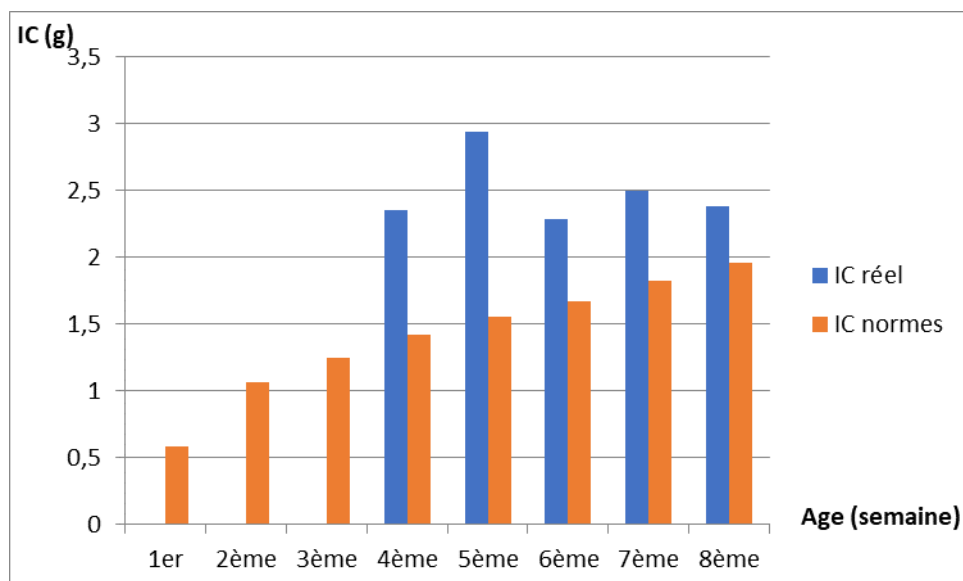


Figure 27: Représentation graphique de l'évolution d'indice de consommation en fonction d'âge

4. Discussion

La densité d'élevage (10 sujet/m²) est généralement respectée par rapport à la norme technique du guide d'élevage de la souche Coob 500 que nous avons étudié la densité moyenne est de 10 sujet/m²

En effet, une surdensité à l'unité par apport à chaîne d'alimentation et d'abreuvement peut provoquer des sujets chétifs, une hétérogénéité de cheptel ainsi qu'une réduction de croissance (**Mokrani et Hadji, 2019**).

La mesure de l'état d'hygrométrie par rapport à l'état de la litière indique un taux d'humidité élevé ce qui favorise l'apparition de la coccidiose.

L'état de la litière observé au niveau de l'unité répond aux normes techniques (10 Cm) mais elle est de mauvaise qualité (paille), cela peut induire une diminution de croissance et un dégagement des gaz toxiques (**Mokrani et Hadji, 2019**).

L'unité utilise une alimentation issue de L'ONAB riche en : protéine, glucide, énergie, minéraux.....L'objectif de cette unité est d'utiliser une alimentation équilibrée qui répond aux besoins de poulets de phase de démarrage jusqu'à la phase de finition pour atteindre le poids idéal pour la vente.

Les performances zootechniques dépendent à la fois de la souche utilisée et de la qualité des provendes. Elles sont aussi influencées par les éléments du climat: température et humidité relative de l'air. Elles peuvent varier à la baisse en fonction des conditions climatiques (saisons chaudes et humides) et ambiantes du poulailler (mauvaise conception du bâtiment d'élevage) (**Buldgen et Steyaert, 1996**).

Les performances zootechniques d'engraissement des poulets de chair ont beaucoup progressé depuis l'avènement de l'aviiculture intensive. On connaît bien les facteurs de cette spectaculaire évolution que sont la sélection on l'alimentation ; la prophylaxie et les conditions d'élevage (**Koehl, 1995**).

La sélection du poulet de chair principalement porté sur la vitesse de croissance. Le poulet étant abattu à poids fixe, une réduction régulière de l'âge à l'abattage (de l'ordre de 1^{er} jour par an) en a résulté. Cette évolutions infléchit désormais : le nombre de critères sélectionnés augmentant régulièrement, les progrès réalise sur chaque caractère se réduisent (**Beaumonte et al ., 2004**).la sélection prend nef et de plus en plus en compte la qualité des produits ; niveau d'engraissement (**Leclerq, 1988**). Puis rendement en viande (**Kazakov et al ., 1994**). Qualité de sa plombs (**Lebihan-Duval et al ., 1996**). Plus récemment qualité de viande

(Lebihan-Duval, 2003), adapte à condition du milieu (Mignon-Grasteau et Faure., 2002). Et résiste aux maladies (Beaumont *et al.* , 2003).

Dans notre étude, la souche concernée est « Cobb 500 » pendant les 56 jours d'élevage. L'Etat d'engraissement des carcasses de poulet et l'âge d'oiseau, les caractéristique nutritionnelle de l'aliment ingéré, la génétique, l'hygiène, la prophylaxie et l'amélioration des conditions d'élevage (Sanchez *et al.* , 2000). Tous ces éléments ont été observés dans notre étude.

Les éleveurs recherchent donc plutôt des animaux aux capacités d'adaptation on élevées leur permettant des s'adapter à diverses condition sans que le cout soit opélvé pour l'animal (Mignon-Grasteau et Faure, 2002).

Dans une exploitation correctement conçue, ou les normes d'élevage et l'alimentation et les règles d'hygiène et de prophylaxies sont scrupuleusement respectées, les pertes d'animaux ou les chutes de production sont faibles (Parent et Legrand, 1996), trois paramètres ayant un impact direct sur la rentabilité d'un élevage de poulet de chair (Bisimwa, 2004). :

- | Le taux de mortalité.

- | Le poids vif moyen à la livraison avec le gain moyenne quotidien (GMQ).

- | Le taux de conversion alimentaire (indice de consommation).

Dans notre étude, le taux de mortalités est très faible, varie entre 1.66% et 3.10%, ce qui est en parfaite concordance avec les résultats de (Buldgenet Steyaert ,1996).

Durant la période d'élevage une mortalité de 6.61% a été constatée contre des prévisions ONAB de 6%. En premier lieu le taux de mortalité dans la phase de démarrage était de 1.86% ce qui est expliqué par la présence d'un nombre important de sujets chétifs et malformés. En second lieu, le taux de mortalité en phase de croissance était de 1.66% au-dessous de la norme d'ONAB. Une forte mortalité de 3.10% durant la phase de finition est expliquée par la détection de la coccidiose.

Dans le présent travail, le gain de poids quotidien varie entre 21.66 g/J et 75.60 g/J. le poids à la 8^{ème} semaine était de 2285,1g ce qui est en parfaite concordance avec les résultats de Buldgen et Steyaert (1996).

Une augmentation de poids à partir de 4^{ème} semaine a été notée mais ce dernier est inférieur aux normes qui sont expliqués par une mauvaise qualité d'aliment et une instabilité de son approvisionnement.

Le gain du poids dans la 5^{ème} et la 6^{ème} semaine durant la phase de croissance est probablement dû à la bonne qualité d'aliment croissance et démarrage. Une diminution du poids a été marquée à partir de la 7^{ème} semaine durant la phase de finition causée par la rupture d'approvisionnement d'aliment et la détection de la coccidiose.

Durant ces dernières, l'augmentation des performances des poulets standards, et de leur productivité a été considérable. Le poids vif à 6^{ème} semaines des animaux ainsi été multiplié par 3 en 50 ans (passant de 1 à 3 Kg) et les rendements en filet par 1,7 en 30 ans (**Berri et Jehl, 2011**).

La vitesse de croissance des poulets été augmentée l'amélioration des souches et des conditions d'élevages : la durée de production d'un poulet et de 1500 g est passé de 120 à 33 jours entre 1925 et 1998 (**Albers, 1998**).

Les objectifs de production ont été atteints dans notre étude grâce à l'évolution des programmes nutritionnels et des conditions d'élevage, associé à la sélection génétique d'animaux croissance rapide, avec un indice de consommation bas, un engraissement faible et un développement accru des masses musculaires.

Conclusion

Conclusion

Le présent travail réalisé au niveau d'un élevage dans la région d'ATTABA (Tipaza) nous a permis de connaître les différentes règles de conduite d'élevage des poussins futur poulets de chair.

Tout échec d'un paramètre zootechnique et prophylactique peut conduire à une perte économique qui peut se traduire par un gaspillage d'aliment, un taux de mortalité de poulet de chair qui dépasse la norme qui est due à certain pathologie telles que la coccidiose qui est due au retard de l'administration de traitement. L'apparition de certaines pathologies au cours de l'élevage si les mesures prophylactiques ne sont pas respectées sur le terrain. Dans notre étude, le taux de mortalités est très faible, varie entre 1.66% et 3.10%, et le gain de poids quotidien varie entre 21.66 g/J et 75.60 g/J. le poids à la 8^{ème} semaine était de 2285,1g ce qui est en parfaite concordance avec les résultats de Buldgen et Steyaert (1996).

En conclusion, pour réussir un élevage avicole, le respect de tous les paramètres de la conduite d'élevage est primordial.

Recommandations

Les règles générales à respecter pour les différents élevages sont les suivants :

- ✓ Respecter la conduite d'élevage de poulet de chair.
- ✓ Tenir les animaux de compagnies à l'écart des zones d'élevage.
- ✓ Éliminer les sujets chétifs et malades durant les premiers jours.
- ✓ Utilisation préventive de certains traitements tels que l'anti-coccidiose.
- ✓ L'alimentation doit répondre aux besoins de poulet de chair durant les trois phases d'élevages.

Références

Bibliographiques

Références bibliographique :

- Afssa, 2000.** Agence Française de sécurité sanitaire des aliments, guide de bonnes pratiques d'hygiène en Restauration Collective, Afssa – Saisine n° 2000-SA-0284. Maisons-Alfort, le 28 février 2003.
- Aggoun,O., Hamani, L., Issaiene, Y., 2018.**Contribution à l'étude des pratiques de prophylaxie sanitaire et vaccinale en élevage de poulet de chair. Bibliothèque et l'Ecole Nationale Thèse et Mémoire finale de vétérinaire ENSV, 59 P.
- Alloui, 2006.**La filière avicole (poulet de chair) dans la wilaya d'Ouargla : autopsie de dysfonctionnement Cas de la région d'Ouargla. Mémoire de master académique. Université de Kasdi Merbah ourgla 79 P.
- Apaba, 2013.**Prophylaxie des volailles en AB. Toulouse, médecine alternative. FRAB Midi-Pyrénées- Fédération Régionale des Agriculteurs Biologiques.
- Azzouz, H., 1997.** Alimentation de poulet de chair. institut technique des petits élevages (ITPE), (2), (7-9) P.
- Belaid, B., 1993.** Notion de zootechnie générale. Office des publications ,universitaire Alger.
- Bessa, D., 2019.** Représentation de la filiere avicole dans la région de tizi-ouzou et évaluation de la production et de la consommation de viande de poulet . Memoire de fin d'étude science agronomie, université Mouloud Mammer de tizi-ouzou. 105 P.
- Beaumont C., E. Le Bihan-Duval , H. Juin, P. Magdelaine.** Productivité et qualité du poulet de chair. INRA Prod. Anim., 2004, 17 (4), 265-273
- Beaumont C., Dambrine G., Chausse A.M., Flock D., 2003.** Selection for disease resistance: conventional breeding for resistance to bacteria and viruses. In: Muir (ed), Poultry Genetics, Breeding and Biotechnology, 357-384. CABI Publishing.
- Berri C., Jehl N., 2001.** Facteurs de variation de la qualité technologique et organoleptique des viandes de poulets. 4èmes Journées Recherche Avicole, Nantes, 27-29 Mars 2001, 245-252.
- Bigot, K., Tesseraud, S., Taouis, M., & Picard, M., 2001.** Alimentation neonatale et devloppement précoce du poulet de chair. Vol. 14 No 4 219-230. INRA production animale.<https://doi.org/10.20870/productions-animales.2001.14.4.3743>.
- Boitar , N., & Lecere, Y. 1983.**Guide pratique d'eleveur des oiseaux de basse cour et les lapins. ED.solare. Paris. (19-22) P.

Bouvarel,I ., Barrier-Guillot ,B ., Larroude ,P., Boutten ,P ., Leterrier,C ., Merlet,F ., Vilarin,M., Roffidal,L ., Tesseraud ,S., Castaing,J ., and Picard,M .,2004. Sequentiel Feeding

programms for Broiler chickens 2 and 48 hour cycles, poultry. in Poultry Science · February 2004, 83:49–60<http://dx.doi.org/10.1093/ps/83.1.49>.

Buldgen, A., et Collaborateurs.,1996. Aviculture semi industrielle en climat subtropicale guide pratique, les presses agronomiques de gemblax. 45-46,47-48 P.

Buldgen A.; SteyaertP.Semi-industrial poultry rearing in subtropical climate.A practical guide].[French] [1996] Faculty of Agriculture.

Cécile, A., 2005. BIEN-ETRE DU POULET DE CHAIR: MESURES, PROBLEMES RENCONTRES ET MOYENS D'ACTION. 6^{ème} journées de la Recherche Avicole, St Malo, 30 et 31 mars 2005

COBB, 2010. Guide d'élevage poulet de chair, performances et recommandations nutritionnelles, 10 P.

Crac, 2003. Guide d'élevage 32 P.

Didier, 1996. Guide de l'aviculture tropicale. cedex.sanofi, 117p.

Driouche, A., et Hamidi , I., 2017. Etat des lieux de la pratique de l'aviculturetype chair dans la wilaya ain defla cas des exploitation agréées. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire,université de Blida..

Drogoul, C., Raymond, G., Marie-Medeliene, J., Ronald, J., Lisberney, M., Mongeol, B., et al.,2013. Nutrition et alimentation des animaux d'élevages. Tome 2, 2^{ème} Edition, Educadriéditions.

Drouin, 2000. Les principe d'hygien en production avicole . Revue sciences et technologies avicoles, numéro hors-série la maitrise en élevage avicole. septembre 2000: 11-28.

Drouin, p., & Amand , G., 2000. La prise en compte de la maitrise sanitaire au niveau du batement d'élevage . scince et technique avicole hors-serie . septembre 2000 : 29 – 37.

EDUCOUL, 2020. Les matériel d'exploitation utilisé dans l'élevage de poulet de chair sur EDUCOUL.com:<https://www.educoul.com/les-materiels-dexploitation-utilises-dans-lelevage-des-poulets-de-chair/>(Consulté le février 23, 2022).

Huart, 2004. Alimentation: les besoins de poulet de chair. p5. Identification F-EPA5- 3.ECO CONGO.P3,1.

Hubbard, 2015.Bibliothèque technique, guide d'élevage de poulet de chair: (pdf en ligne <http://www.hubbard breeders.com/fr/technique/bibliothèque technique />.

Ichantchane, A., Aliouche, K., 2011. Suivi d'élevage de poulet de chair dans la wilaya de Médéa. Mémoire de fin d'étude docteur vétérinaire: faculté agrovétérinaire département des sciences vétérinaire, université de Blida 1.

ISA., 2005. Elevage de poulet de chair ISA guide d'élevage Hubbard : <http://www.hubbardbreeders.com/> (Consulté le mars 20, 2022).

ITAVI, 1999. Les techniques d'élevage avicole .Les éditions de l'université de Mentouri, constantine, 2009/2010.

Joly, 2002. Institut de sélection animale, France.

Kacimi, N., Taibi, I., 2020. Etude zootechnique de quelque élevage de poulet de chair dans la wilya de bouira . mémoire fin d'étude de diplôme de master agronomique . bouira , production et nutrituin animale, université de bouira .

Kazakov A., Friars G.W., Holt J.D., 1984. Relation ships of carcass fat and grade traits in broiler chickens. Can. J. Anim. Sci., 64, 613-620.

Kermia, S., Ouachem, A., 2020. Elevage de poulet de chair dans la région de bouira, Enquete et suivi, Memoire de fin d'etude en vue de l'obtention du diplome de master, . bouira, production et nutrition animale.

Kirouani, I., 2015. Structrue des organisations de filiere avicole en algerie. cas de wilaya de Bejaia, université A.Mira, Bejaia- algerie: El bahith Review. 179P

Koehl P.F. EVOLUTION DES PERFORMANCES TECHNIQUES EN POULET DE CHAIR STANDARI) DE 1971 A 1993/ 1ères JOURNEES DE LA RECHERCHE AVICOLE, ANGERS, 1995.

Laboratoire soogival, 2005. Protocole sanitaire.

Larbier, M., 1991. L'alimentation des monoastriques : porc, lapin et volaille. 85-86. 2 ème édition revue et corrigé, INRA.

Larbier, M., & Leclercq, B., 1992. Nutrition et alimentation des volailles,. Edition-INRA-. 1^{ère} Edition.

Le Bihan-Duval E., 2003. Genetic variability of poultry meat quality. Poultry Digest Online, Volume 3, Number 11

Leclercq B., 1988. Genetic selection of meat-type chickens for high or low abdominal fat content In: B. Leclercq and C.C. Whitehead (eds), Leanness in domestic birds : genetic, metabolic and hormonal aspects, 25-402. Butterworths, Sevenoaks (GB)

Le Menec, 1988. Alimentation du poulet et de la poule pondeuse. Paris, 227p

Leclercq, B., Beaumont, C. Etude par stimulation de la réponse des troupeaux de volailles aux apports d'acides aminés et de protéines. Productions animales, Institut National de la Recherche Agronomique, 2000, 13 (1), pp.47-59. fihal-02693926f.

Lesbouyries, G. 1965. Pathologie des oiseaux de basse-cour-vigot freres. paris: 6ème édition, Vigot.

Mignon-Grasteau S., Faure J.M., 2002. Génétique et adaptation : le point des connaissances chez les volailles. INRA Prod. Anim., 15, 357-364.

Moriniere , F. 2015. Cahier technique. alimentation des volailles en agriculture . Chapitre4: généralité sur le conduit de l'alimentation ,. alimentation des volailles en agriculture biologique ,ITAVI.

Nitsan, Z., Ben-Avraham, G., ZiporaZoref& I. Nir 1991. Growth and development of the digestive organs and some enzymes in broiler chicks after hatching, British Poultry Science, 32:3, 515-523, DOI: [10.1080/00071669108417376](https://doi.org/10.1080/00071669108417376)

O.R.AVI.E, 2004.Office régional d'aviculture de l'Est, Contrôle sanitaire en aviculture du 11 août 2004.

Petit, 1991.Manuel d'aviculture en afrique, Paris Rhone Mérieux, 74 pages.

pharmavet, 2000.Normes technique ey zootechnique en aviculture: poulet de chair . 2000, septembre 2000.P(3).

Pinard-Van der Laan M.H., Lillehoj H.S., James J. Zhu., 2003.Genetic resistance and transmission of avian parasites. In: Muir (ed), Poultry Genetics, Breeding and Biotechnology, 329-356. CABI Publishing

Reffay M., 2001. Situations des productions avicoles. Document interne.

Vergara, P., Jimenez, M., Ferrando, C., Fernandez, E., &Gonalons, E.(1989).Age influence on digestive transit time of particulate and soluble markers in broiler chickens. Poultry Science, 68(1), 185-189.

Villate, 2001. Maladies des volailles. Ed France Agricole ; 2^{ème} édition

Zeghar, L., 2019.Contribution à l'étude de la biosécurité au cours d'élevage de poulet de chair et leur impact sur les performances zootechniques dans la région d'Alger. Mémoire de mastère science agronomique production et nutrition animale : faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie département des sciences agronomiques, université de Biskra.

