

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE
DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES



Réf :/UAMOB/FSNVST/DEP.AGRO/23

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV Filière : Sciences Agronomiques
Spécialité: Production et nutrition animale

Présenté par :

BELKHIRI KHADIDJA & BOUDJELLOUL KARIMA

Thème

**Alimentation de poulet de chair : facteur de valorisation des performances
zootecniques**

Soutenu le : 03/07/2023

Devant le jury composé de

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
<i>M. ABDELLI Amine</i>	<i>MCA</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Président</i>
<i>Mme BENFODIL Karima</i>	<i>MCA</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Examinatrice</i>
<i>Mme CHERIFI Zakia</i>	<i>MCB</i>	<i>Univ. de Bouira</i>	<i>Promotrice</i>

Année Universitaire : 2022/2023

Remerciements

Remerciements

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude tout d'abord à dieu de nous avoir donné courage, volonté, santé et force pour réaliser ce travail.

*Nous remercions vivement **Mme cherifi Zakia** d'avoir accepté de nous encadrer ainsi que pour tous ses conseils, son suivi et sa disponibilité.*

*Nos remerciements sont également adressés à **M. ABEDLLI Amine** qui a généreusement accepté de présider le jury de notre soutenance et à **Mme Benfodil Karima** d'avoir accepté l'examen de ce travail et sa mise en valeur.*

Nous remercions également l'ensemble des enseignants qui ont veillé à notre formation durant notre parcours Universitaire.

Enfin, nos remerciements s'adressent à toutes les personnes qui ont participé, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A ceux qui ont été mes soutiens et à qui je porte son nom avec fierté, et j'espère que dieu prolongera votre vie pour voir le succès tant attendu, « mon cher père »

Au sens de l'amour et de la tendresse, et dont la supplication fut le secret de ma réussite « ma chère mère »

A mes très chères sœurs et mon frère

A toute ma grande famille : grands parents, mes tantes et mes oncles, à tous mes amis et mon binôme.

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible, je vous dis merci.

Khadija

Dédicace

Je dédie ce travail à mes chers parents pour leur grand amour et tendresse, leur soutien et sacrifice dans mon cheminement scolaire, à mes frères sœurs et leurs enfants, à mon cher fiancé, à tous les professeurs qui ont contribué mon enseignant durant l'année d'études, à mon binôme.

A tous ceux qui m'ont soutenu et aidé pour la réalisation de ce modeste travail et tous ceux qui me sont chers.

Karima

Liste des abréviations

Liste des abréviations

ORAVIO : Office Régional de l'Aviculture de l'Ouest

ORAVIE : Office Régional de l'Aviculture de l'Est

ORAC : Office Régional de l'Aviculture du Centre

ONAB : Office National des Aliments du Bétail.

OCDE : Organisation de coopération et de développement économique

ITELV : Institut technique des élevages (Algérie).

ITAVI : Institut technique de l'aviculture (France).

ITAB : institut technique de l'agriculture biologique.

ITA : Institut de Technologies Agricole

I.S.A : Institut des Sciences techniques et Avicole.

INRA : Institut national de la Recherche Agronomique

MADR: Ministère d'Agriculture et Développement Rurale.

FAO : Food and Agriculture Organisation

DSA : Direction des Services Agricoles

CNRC : Centre National du Registre du Commerce

IP : indice de production

TVA : Taxe sur la Valeur Ajoutée

T° : Température

PV : poids vif

MS : matière sèche

mm : millimètre

Mg : matière gras

m² : mètre carré

m : mètre

L : litre

KJ : kilojoule.

Kg : Kilogramme

Kcal : Kilo calorie.

J : jour

IC : indice de consommation

GMQ : gain moyen quotidien

g : gramme

EM: Energie métabolisable

EF : efficacité alimentaire

ED : Energie Digestible

EB : Energie Brute

CMV : Condiments Minéraux Vitaminés

cm : centimètre

C° : degré Celsius

CA : consommation alimentaire

%:parentage

Liste des Tableaux

Liste des tableaux

Tableau 1: La production de volailles en 2019.....	4
Tableau 2: Les performances zootechniques de la souche Arbor acres.	11
Tableau 3: Les performances de la souche Cobb 500.....	12
Tableau 4: Les performances zootechnique de la souche Hubbard.	12
Tableau 5: Consommation d'eau et d'aliment en fonction de l'âge chez le poulet de chair	14
Tableau 6: Les besoins alimentaires du poulet	17
Tableau 7: Effets de la taille des particules alimentaire sur les performances	22
Tableau 8: La température d'élevage de poulet de chair pendant les première semaines	28
Tableau 9: Humidité de confort du poulet de chair à chaque semaine d'élevage.	29
Tableau 10: les paramètres de en fonction de l'âge.....	30
Tableau 11: Influence de la qualité de la paille sur les performances.....	30
Tableau 12: Normes de la densité dans l'élevage du poulet de chair	31
Tableau 13: Modèle de programme de prophylaxie.	33
Tableau 14: Nombre de poussin mis en place entre la période allant 2018-2023	39
Tableau 15: Le plan du vide sanitaire réalisé	42
Tableau 16: Programme de la température suivie dans le centre d'élevage..	43
Tableau 17: Le programme prophylaxie médicale réalisé en période d'élevage	45
Tableau 18: L'âge d'abattage de bandes d'élevages.	49
Tableau 19: Consommation alimentaire (en g) par poulet pendant la période d'élevage.	53

Liste des Figures

Liste des figures

Figure 1: évaluation de l'effectif de poulet de chair à Bouira.	6
Figure 2: évolution de la production de la Viandes blanches (poulets) à Bouira	6
Figure 3: anatomie externe de la poule et le coq.	7
Figure 4: squelette du poulet.....	8
Figure 5: Appareil digestif chez la poule.....	10
Figure 6: vitesses de l'air au niveau des bêtes apprécées à la bougie.....	27
Figure 7: Localisation géographique des centres d'élevage	38
Figure 8: Vue externe de bâtiment d'élevage	40
Figure 9: vue de l'intérieure du bâtiment d'élevage	41
Figure 10: extracteurs du bâtiment	43
Figure 11: assiette de démarrage.....	42
Figure 12: trémie secondaire.....	44
Figure 13 : abreuvoir 1 ^{er} âge	43
Figure 14: abreuvoir 2er âge.....	44
Figure 15: variation des taux de mortalité pendant la période d'étude (2018-2023)..	50
Figure 16: taux de mortalité durant le transport à l'abattoir.	51
Figure 17: Evolution des poids vifs à l'abattage des bandes d'élevage étudiées depuis 2018 à 2023.....	52
Figure 18: consommation d'aliments pendant le cycle d'élevages par bande depuis 2018 à 2023.....	54
Figure 19: évolution de la consommation alimentaire en fonction de la souche.....	54
Figure 20: Evolution de l'indice de consommation pour les 11 bandes étudiées.....	55
Figure 21: Evolution de l'indice de consommation en fonction de la souche.....	56
Figure 22: évolution de l'efficacité alimentaire des onze bandes étudiées.	56
Figure 23: évolution de l'efficacité alimentaire en fonction de la souche.	57
Figure 24: Evolution du gain moyen quotidien enregistré par les 11 bandes depuis 2018 à 2023.....	57
Figure 25: évolution de l'indice de production enregistré par les différentes bandes de puis 2018 à 2023.	58
Figure 26: évolution du taux de saisie au niveau des 11 bandes.	59
Figure 27: évolution du taux de déclassé au niveau des onze bandes.	60

Sommaire

Sommaire

Remerciements.....	i
Dédicace.....	ii
Liste des abréviations.....	iii
Liste des tableaux.....	v
Liste des figures	vi
Sommaire	vi
Introduction.....	1

Patrie bibliographique

Chapitre II: Généralité sur le poulet de chair

I.1.Intérêt et importance de la filière avicole	3
I.2. Situation de l'aviculture.....	3
I.2.1. Dans le monde	3
I.2.2. En Algérie.....	4
I.2.3 Au niveau de la wilaya de Bouira.....	5
I.3.Caractéristiques du poulet	6
I.3.1. Anatomie externe.....	6
I.2.3. Anatomie interne	8
I.4. Les principales souches de poulets de chair élevées dans les élevages rationnels en Algérie.....	11
I.4.1. Souche « Arbor-Acres »	11
I.4.2. Souche « Cobb 500 ».....	11
I.4.3. Souche « Isa Hubbard ».....	12

Chapitre II: Alimentation de poulet de chair

II.1. Les besoins nutritionnels de poulets de chair.....	14
II.1.1. L'eau.....	14
II.1.2. Les besoins énergétiques	15
II.1.3. Les besoins en protéines.....	15
II.1.4. Les besoins en matière grasse	15
II.1.5. Les besoins en minéraux et vitamines	16
II.2. Les matières premières utilisées en aviculture.....	17
II.2.1. Sources d'énergie.....	17

II.2.2. Les sources de protéines.....	18
II.2.3. Additifs alimentaires	18
II.2.4. Composé minéral vitaminé CMV	19
II.3. Le programme alimentaire selon la phase.....	19
II.3.1. L'alimentation en phase démarrage	19
II.3.2. L'alimentation en phase de croissance.....	20
II.3.3. L'alimentation en phase finition	21
II.4. Présentation de l'aliment.....	21
II.5. Problèmes d'alimentation de volaille en Algérie	22

Chapitre III: La conduit d'élevage

III.1. Modes d'élevage des volailles.....	25
III.1.1. Elevage au sol	25
III.1.2. Elevage Mixte : sol –batterie	25
III.1.3. Elevage en batterie	25
III.2. Bâtiments d'élevage.....	26
III.2.1. Les différents types de bâtiments.....	26
III.2.2. Implantation du bâtiment	26
III.2.3. Distance entre deux bâtiments	27
III.2.4. Les facteurs d'ambiances	27
III.3. Hygiène et prophylaxie	31

Partie expérimental

I. Matériels et méthodes

I.1. Objectif de l'étude	38
I.2. Lieu et période d'étude	38
I.3. Matériel.....	38
I.3.1. Présentation du complexe avicole Ain Laloui	38
I.3.2. Les animaux.....	39
I.3.2. Les bâtiments et le matériel d'élevages	39
I.4. Méthodes	41
I.4.1. Collectes des données :.....	41
I.4.2. La conduite des élevages:	41
I.4.3. Paramètres zootechniques mesurés:	45

II. Résultats et discussions

II- Les paramètres zootechniques	49
II.1. L'âge d'abattage	49
II.2. Le taux de mortalité.....	50
II-3. Le poids vif à l'abattage	51
II.4. Consommation alimentaire	52
II.5. Indice de consommation.....	54
II.6. Efficacité alimentaire	56
II.7. Le gain moyen quotidien GMQ	57
II.8. Indice de production.....	58
II.9. Taux de saisie	58
II.10. Taux déclassé	59
Conclusion	62

Références bibliographiques

Résumé

Introduction

Introduction

La production avicole se développe d'une manière spectaculaire dans le monde notamment en Algérie, cela revient à son rôle primordial dans l'approvisionnement du marché local en protéines d'origine animale (Mahma et Berghouti, 2016)

Après les filières « céréales » et « lait », l'aviculture constitue la colonne vertébrale du complexe agro-alimentaire algérien (Kaci et Kheffache, 2018). Cette croissance est le résultat des différents dispositifs d'aides à l'investissement lancés depuis ces vingt ans par l'Etat.

Ces différentes politiques de développement de la filière avicole algérienne ont permis certes de limiter les importations des produits avicoles et d'améliorer la consommation par habitant mais elle reste très dépendante des importations de facteurs de production (matières premières, produits vétérinaires, matériel avicole et poussins repo chair) à plus de 70 %, (Blaid, 2015) ce qui l'a fragilisé et déstabilisé affectant ainsi les prix des produits finis (œufs et viandes blanches).

Dans des conditions de production en Algérie et malgré la modernisation de la filière, l'élevage de poulet de chair est confronté principalement à des problèmes de disponibilité des aliments industriels de bonne qualité (équilibrés) et à des problèmes sanitaires liés en grande partie aux conditions et aux techniques d'élevage (Kadi et al, 2015).

Par conséquent, les résultats des performances de production (GMQ, consommation et IC) enregistrées dans les élevages avicoles sont faibles avec des mortalités dépassant les 10%, (Mahmoudi et al, 2015). Les facteurs techniques et économiques sont en partie responsables de la mauvaise performance des élevages avicoles et de l'instabilité des prix produits avicoles (Kaci et Kheffache, 2016).

C'est dans ce contexte que nous proposons d'évaluer le niveau de gestion de l'élevage de poulet de chair par l'étude des performances zootechniques enregistrées dans les quatre (04) centres de production appartenant à CARRAVIC (ex ORAC) sis à Ain Laloui depuis 2018 à 2023.

Notre étude se divise en deux grandes parties :

- Une synthèse bibliographique portant sur une mise au point succincte du secteur avicole dans le monde et en Algérie et sur la conduite d'élevage, sanitaire et médicale.

- Une partie expérimentale qui comporte le matériel et méthodes, résultats et discussion et enfin conclusion et recommandations.

Chapitre I

Généralité sur le poulet de

chair

I.1. Intérêt et importance de la filière avicole

L'aviculture a prouvé sa place dans le monde plus particulièrement, la filière « chair » qui a connu un degré de structuration plus avancé par rapport à la filière "ponte", cela est justifié par le cycle biologique court du poulet (6 à 8 semaines), comparativement à celui de la poule qui est de 18 semaines (Ferrah, 1996). L'aviculture joue un rôle important dans l'approvisionnement des marchés en protéines grâce à ses multiples avantages notamment ceux liés aux :

- ✓ **Caractéristiques des volailles** (durée du cycle biologique) : suite au progrès dans le domaine de la génétique, de la nutrition et des techniques d'élevage qui ont abouti aux raccourcissements de la durée d'élevage de 56 à 40 jours et à l'augmentation des effectifs mis en place.
- ✓ **Avantages techniques** Cette production est techniquement facile à réaliser à grande échelle car les critères de fabrication et de conception du bâtiment et des équipements sont connus et l'alimentation automatique est entièrement contrôlable. Les maladies des volailles sont bien connues et des programmes de prévention et vaccination contre les grandes épidémies sont arrêtés par les grands instituts de recherche.
- ✓ **Atouts socio-économiques** Au niveau international, ce type d'élevage nécessite moins d'investissements que le développement de l'élevage bovin et ovin. Il peut faciliter l'intégration des productions végétales disponibles localement ou des ressources alternatives écologiques (des légumineuses, plantes aquatiques...) (Ferrah, 2004).

I.2. Situation de l'aviculture

I.2.1. Dans le monde

A l'échelle mondiale, l'élevage des volailles représente un secteur très important dans la production et la consommation des produits carnés (FAO, 2023). En 2020, la viande de volaille représentait presque 40% de la production mondiale de viande. Le secteur continue de croître et de s'industrialiser dans de nombreux pays à cause de la croissance démographique, l'urbanisation et l'augmentation du pouvoir d'achat. Pour répondre à la demande croissante, la production de viande de volaille mondiale a connu une nette augmentation, passant de 9 à 133 millions de tonnes entre 1961 et 2020 soit une croissance de 93%.

Les États-Unis d'Amérique sont le plus grand producteur mondial de viande de volaille suivi par la Chine, l'UE et le Brésil (Tableau 01)

Tableau 1: La production de volailles en 2019. (OCDE/FAO/ ITAVI d'après Pascale, 2021).

Pays	Production 2019 en Mt	Croissance annuelle moyenne 2009-2019
Etats-Unis	22,5	+1,8 %
Chaine	22,4	+3,5 %
UE-28	15,2	+2,7 %
Brésil	13,7	+2,9 %
Russie	4,7	+7,0 %
Inde	3,7	+0,8 %
Monde	129	+2,6 %

I.2.2. En Algérie

Depuis les années 1970, les pouvoirs publics algériens ont mis en place différents programmes de développement pour favoriser l'intensification de la filière avicole afin de répondre à la demande de la population en protéines animales. (Kaci, 2022). Selon Kirouani, (2015) : « cette politique se traduit par la mise en place des offices nationaux (ONAB, ORAC, ORAVIO, ORAVIE), et par la suite, le secteur privé prend sa place dans le model avicole intensif ».

Certains atouts sont déjà réalisés, comme l'autosuffisance en produits finis, la présence d'infrastructures de production, la connaissance locale des filières technologiques. Le secteur a une valeur de production de 74,192 milliards de dinars, emploie 220 000 personnes, nourrit 1,4 million de personnes et produit 537 240 tonnes de viande blanche et 6 335 millions d'œufs destinés à la consommation en 2020 (MADR, 2021).

La structure interne de la filière est constituée de filiales du Groupe ONAB et de nombreux opérateurs privés. Cependant, la plupart de ces acteurs opèrent dans le secteur informel. Ils contrôleront plus de 70 % du marché intérieur ce qui fragilise la filière (Kaci, 2014).

Ainsi, d'après CNRC (2020), les composantes de la filière avicole sont les fabricants d'aliments volailles en nombre de 512, 2 éleveurs des grands-parents, les élevages reproducteurs de poulets de chair (577), les élevages de dindes (5), les couvoirs de poulets de chair sont au nombre de 158, les couvoirs de dindes uniquement 2, comme il existe 22000 élevages de poulets de chair et 6000 élevages de poules pondeuses. Les élevages de dindes de

chair s'élèvent à 3 000, le nombre d'abattoirs et abattoirs privés recensés est de 539 et celui du marché de gros est de 3 151, quant aux détails sur le poulet et les œufs est évalué à 8 252.

Malgré les tentatives algériennes de modernisation de la filière avicole, celle-ci reste encore très dépendante de l'extérieur en termes d'intrants, bénéficie de la protection des pouvoirs publics et est jusqu'à présent à l'abri de toute concurrence étrangère (Kirouani, 2020).

I.2.3 Au niveau de la wilaya de Bouira

La wilaya de Bouira est classée parmi les principales régions productrices de viande de volaille en Algérie. Cette dernière détient un grand nombre d'exploitations avicoles plus particulièrement de type élevage poulets de chair. En effet, on dénombre plus de 160 aviculteurs, 213 bâtiments d'élevage agrès d'une capacité de 1 123 264 sujets.

D'après la DSA de Bouira (Direction des Services Agricoles), la production de viande blanche et l'effectif de poulets de chair marquent une régression de 66% entre 2017 à 2022 ainsi que la production de viande (figure 1 et 2). Ce déclin, est expliqué par l'apparition de certaines épidémies compte tenu de la mauvaise prise en charge de la conduite sanitaire, plus particulièrement, au niveau des élevages non agréés (informels) ce qui contribue à la propagation des maladies (bronchite infectieuse, Gumboro et Newcastle) à d'autres élevages sains.

En plus de la qualité de l'aliment, le prix de ce dernier représente la contrainte principale de tous les élevages. En effet, l'aliment constitue à lui seul 70% du coût de production des élevages ce qui déstabilise leur productivité et leur durabilité. Cette situation est intimée liée aux prix des matières premières (maïs et tourteaux de soja) qui ne cesse d'augmenter sur le marché mondial affectant ainsi le prix de l'aliment sur le marché local. (DSA, 2023).

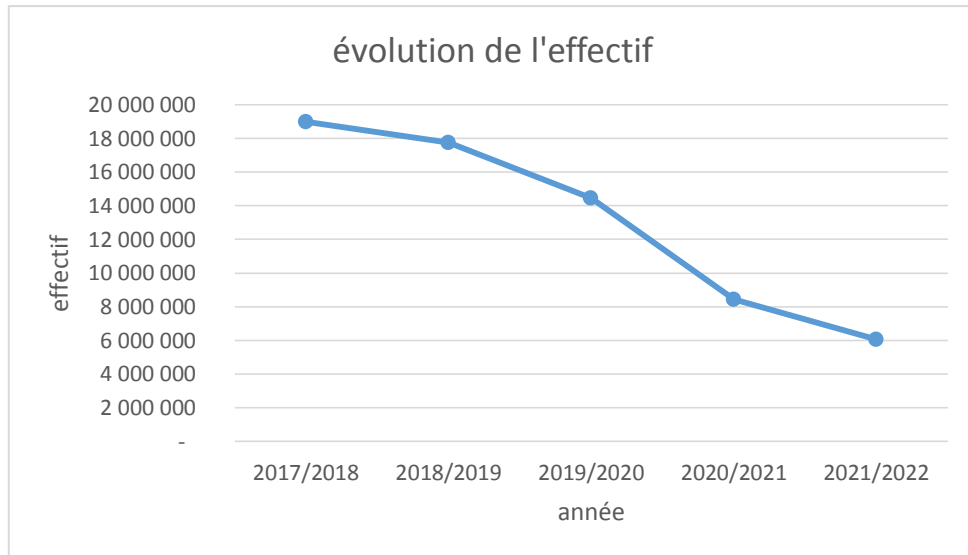


Figure 1: évaluation de l'effectif de poulet de chair à Bouira (DSA, 2023).

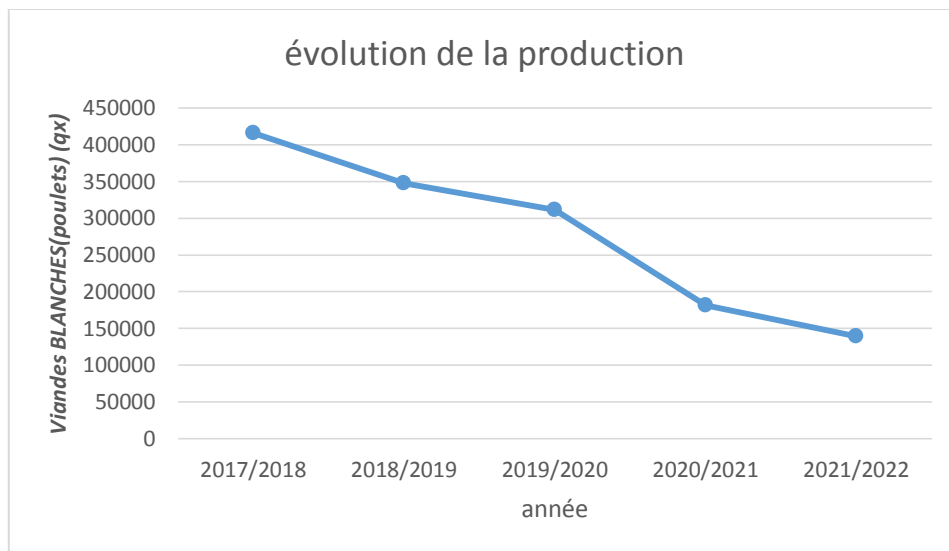


Figure 2: évolution de la production de la Viandes blanches (poulets) à Bouira (DSA, 2023)

I.3.Caractéristiques du poulet

I.3.1. Anatomie externe

L'anatomie de la poule comprend (figure 03)

- **Plume :**

Une plume est formée

- D'une hampe
- Des ramifications.

- La base de la hampe est creuse et transparente, forme le tuyau.
- Au-dessus du tuyau et le prolongeant, on distingue l'axe ou le rachis. (Elevage du poulet de chair).

- **La tête :**

Est surmontée d'une crête dont la taille et la forme sont variables selon les races. Elle est plus développée chez le mâle que chez la femelle. Un bec jouant le rôle de bouche de forme variable (Kenneth, 1981).

- **Les barbillons :**

Sont des appendices charnus pendants sous le bec (Razakavololona, 2017)

- **Les yeux :**

Ils sont des organes sensoriels dominants, latéraux, très mobiles et protégés par 03 paupières à l'arrière des yeux. (Bettahar, 2018).

- **Les ailes :**

Organe de vol constitué chez la volaille par le membre antérieur. On peut diviser les plumes des ailes en trois groupes : les rémiges, primaires, les rémiges secondaires et les plumes de couverture (villate, 2001).

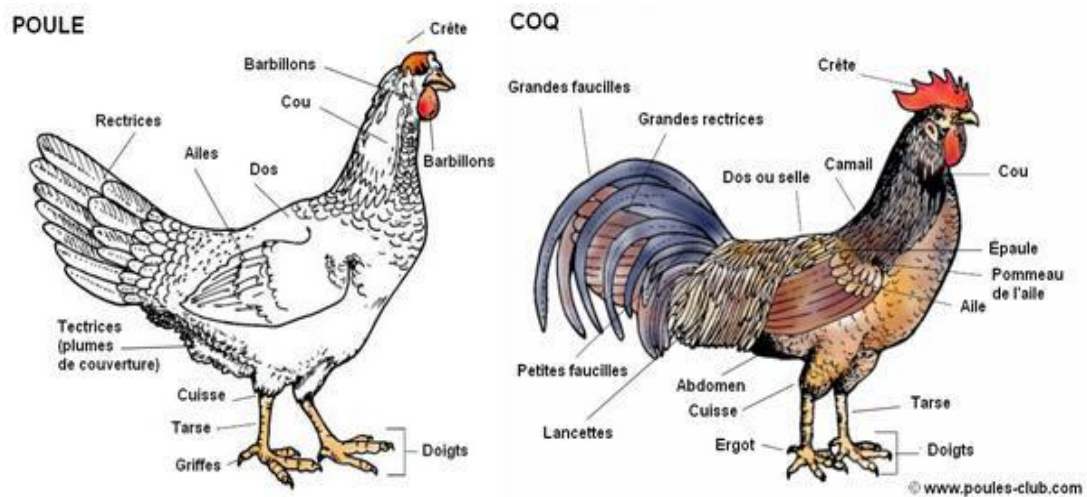


Figure 3: anatomie externe de la poule et le coq (poule's club).

I.2.3. Anatomie interne

a. Le squelette (figure 04)

Se compose de deux types d'os : certains sont plats, longs et mous, d'autres sont creux et remplis d'air. Sternum ; bien développé ; a une saillie appelée triangle. Les os du bassin sont soudés à la colonne vertébrale pour plus de rigidité (Fournier, 2005).

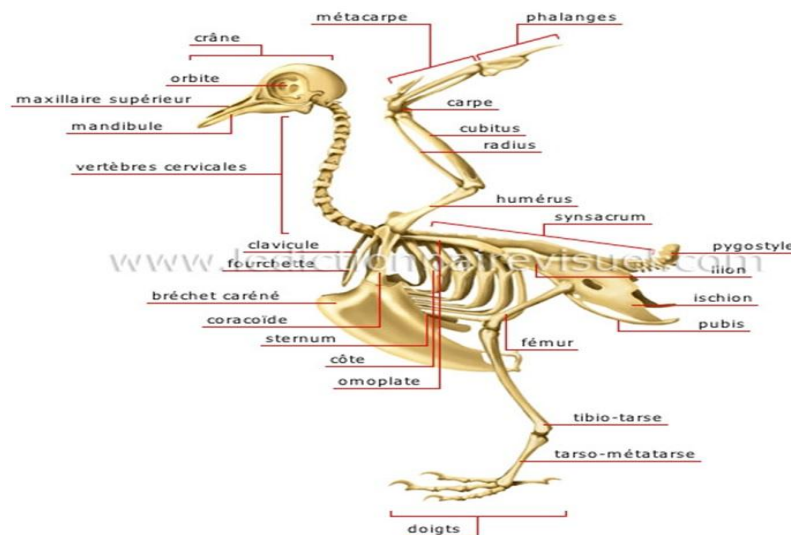


Figure 4: squelette du poulet (Villate, 2001).

b. Appareil digestif (figure 05)

- **Le bec**

Le bec est principalement utilisé pour saisir la nourriture, sa forme est utilisée pour la taxonomie des oiseaux. Il se compose de deux parties : le maxillaire dorsal ou mandibule supérieur, mandibule ventrale ou mandibule (Alamargot, 1982).

- **La cavité buccale et la langue**

La cavité buccale est limitée totalement par le bec et caudalement par le pharynx. Il rend à l'horizontale du plafond il y a une fente longitudinale dans laquelle il y a deux choanes (orifices respiratoires). Seul le palais dur est présent.

La langue est triangulaire et soutenue par l'organe hyoïde. Ses muscles internes lui confèrent une flexibilité réduite (Bonou, 1987)

- **Les glandes salivaires**

Ils sont moins développés que les mammifères, mais plus nombreux. On peut nommer les glandes palatines maxillaires, médiales et latérales, sphénoïdales, tubulaires, mandibulaires et antérieures et postérieures de la langue. Ils servent à lubrifier les aliments. Chez la poule, la

sécrétion de salive prépare la digestion des sucres du jabot grâce à l'action de l'amylase (Borsier, 2007 et Chatelain, 1986).

- **L'œsophage**

C'est un tube muqueux musculaire reliant le pharynx à l'estomac. Il a deux parties, un cou relativement long et un thorax court. Elle est dorsale, puis dans son trajet cervical au droit de la trachée, recouverte uniquement de peau, puis de la veine jugulaire (Bonou, 1987)

- **Le jabot**

Cet organe est caractérisé par des cellules épithéliales riches en glandes muqueuses où les aliments peuvent s'accumuler, s'humidifier et se ramollir. La dégradation de l'amidon est également initiée à l'aide de certaines bactéries décomposant l'amidon telles que *Lactobacillus*. (Champ et al., 1985).

- **L'estomac** : correspondant à deux parties :

- **Estomac chimique** : ventricule succenturié dont la muqueuse est riche en glandes, sécrète de l'acide chlorhydrique et le précurseur pepsinogène de la pepsine.

- **Estomac mécanique** : le gésier, moins de sécrétions, caractérisé par une couche à surface très dure entourée de muscles puissants. PH très bas (2 à 3,5). Il peut contenir du petit gravier, jouant le rôle de dents (Laurent et al., 2004).

- **Intestin grêle**

Commence au pylore et se divise en trois parties : le duodénum (du pylore à la partie distale de l'anneau duodénal qui entoure le pancréas), le jéjunum (de la partie distale de l'anneau duodénal au diverticule de Meckel) et l'iléon (du diverticule Meckel à la jonction iléo-colique) (Rougière, 2010).

- **Gros intestin**

Peu développé, avec presque seulement deux cæcum restants, où la fermentation bactérienne a lieu suivi d'un court rectum et le cloaque, qui est le carrefour des organes génitaux, des voies urinaires et des intestins (Laurent et al., 2004).

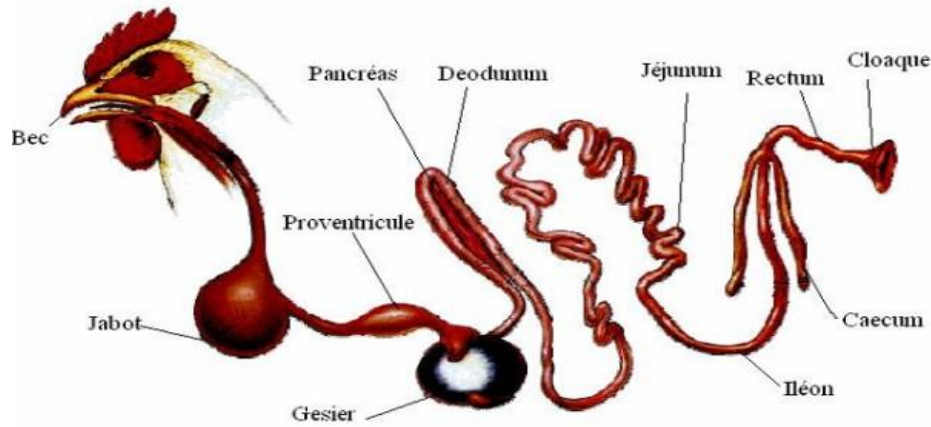


Figure 5: Appareil digestif chez la poule (<http://www.syriavet.com/>).

- **Les glandes annexes**

- **Le pancréas**

Le pancréas est une glande hermaphrodite. Le suc pancréatique s'écoule dans le duodénum par deux ou trois canaux qui se rejoignent au même niveau que le canal hépatique. (Alamagot, 1982)

- **Foie :**

Est un organe volumineux rouge sombre. C'est la plus grosse glande de tous les viscères (la poule pèse environ 33 grammes). Le foie repose sur le sternum et est soutenu par quatre ligaments (falciforme, coronaire, gastrohépatique et hépato duodénal). Le foie est constitué de deux lobes reliés par un isthme transversal qui entoure partiellement la veine cave caudale. Le lobe gauche est plus petit que le lobe droit. (Alamagot, 1982).

- c. Les appareils respiratoire et circulatoire**

Le système respiratoire des oiseaux est très particulier : l'air part des narines, passe par la fosse nasale, le larynx et pénètre dans la trachée. Ce dernier se divise en deux bronches, qui aboutissent aux poumons. A la bifurcation entre la trachée et les deux bronches se trouve la syrinx, l'organe qui donne aux oiseaux leurs sons. Petits poumons. (Fournier, 2005).

I.4. Les principales souches de poulets de chair élevées dans les élevages rationnels en Algérie

I.4.1. Souche « Arbor-Acres »

C'est une souche sélectionnée aux États-Unis. La but était de maintenir des souches performantes tout en conservant leur rusticité, leur adaptabilité à des conditions variables et leur facilité de gestion (Berrouachedi, 2022).

Cette souche se caractérise par son apparence haute et lourde, avec ses grandes pattes courtes supportant son poids. Son plumage est blanc, ses lobes d'oreille sont rouges et sa crête est simple et plate. La crête est plus développée chez les mâles que chez les femelles (Arbor acres, 2022). Cette souche atteint un poids vif de 2,6kg à 42j, avec un GMQ de 89g/j, réalisant un excellent indice de consommation, soit 1,7 (tableau 2).

Tableau 2: Les performances zootechniques de la souche Arbor acres. (Aviagen, 2007).

Age (jour)	Poids (g)	GMQ (g/j)	IC
7	179	20	0,911
14	450	39	1,173
21	868	60	1,335
28	1406	77	1,479
35	2013	87	1,622
42	2637	89	1,765

I.4.2. Souche « Cobb 500 »

Le poulet de chair le plus efficace au monde présente la conversion alimentaire la plus basse, le meilleur taux de croissance et une Bonne capacité d'ingestion. Ces caractéristiques combinées confèrent au Cobb500 l'avantage concurrentiel du coût le plus bas par kilogramme de poids vif produit pour la clientèle croissante du monde entier (COBB-vantress, 2023). Cependant, son GMQ est faible comparativement à Arbor Acres considérée comme souche lourde.

Les performances de production de la souche Cobb 500 sont présentées par le tableau ci-dessous.

Tableau 3: Les performances de la souche Cobb 500. (Cobb-vantress, 2012).

Age (jour)	Poids (g)	GMQ (g/j)	IC
7	185	26,4	0,902
14	465	33,2	1,165
21	943	44,9	1,264
28	1524	54,4	1,402
35	2191	62,6	1,530
42	2857	68	1,675

I.4.3. Souche « Isa Hubbard »

Sont des hybrides qui ne transmettent pas leurs traits à la progéniture par la génétique et sont très populaires aux États-Unis et en Europe. Leur description suggère la présence d'un gène du nanisme dans certains sous-types, ce qui permet de réduire les coûts d'élevage, c'est une souche qui s'adapte mieux et qui consomme moins (Berrouachedi, 2022).

Elle est caractérisée par un Corps de taille moyenne, fort et compact. Une petite tête avec une couronne d'une crête rose. Poitrine large et bien développée et un plumage blanc et dense (Hubbard breeders.com).

Tableau 4: Les performances zootechnique de la souche Hubbard.

Age (jour)	Poids (g)	IC
28	1604	1,34
35	2269	1,48
42	2948	1,62
49	3606	1,76
56	4209	1,90

Chapitre II
Alimentation de poulet de
chair

L'alimentation représente 70 % des coûts de production animale (Willems et al., 2013). L'alimentation ne vise donc pas systématiquement la maximisation de normes techniques (indice de consommation, taux de croissance, etc.), mais un optimum économique qui est fonction des coûts des matières premières et des prix de vente des produits (Drogoul, 2013).

II.1. Les besoins nutritionnels de poulets de chair

II.1.1. L'eau

L'eau est le principal constituant du corps des poulets (près de 75% à l'éclosion et 55% à l'âge adulte) (Arbelot, 1997).

La présence d'eau dans le corps est essentielle pour l'absorption des nutriments et l'élimination des substances toxiques. L'eau est également essentielle pour réguler la température corporelle (Smith, 1992). Le manque d'eau entraîne une consommation réduite et un retard de croissance sévère (Mabeki, 2011).

Selon Larbier et Leclercq, 1992, une alimentation riche en protéines entraîne une légère surconsommation d'eau, qui peut s'expliquer par les mécanismes de digestion des protéines et d'excrétion rénale de l'acide urique. En effet, les oiseaux ont la caractéristique physiologique d'absorber l'eau de l'urine, et lorsqu'ils s'abreuvent, ils n'urinent pas en grande quantité.

Tableau 5: Consommation d'eau et d'aliment en fonction de l'âge chez le poulet de chair.
(Larbier et Leclercq, 1992).

Age(j)	Poids moyen (g)	Indice de consommation	Aliment ingéré/j (g)	Eau ingérée /j (g)	Rapport eau/aliment
7	180	0,88	22	40	1,8
14	380	1,31	42	74	1,8
21	700	1,40	75	137	1,8
28	1080	1,55	95	163	1,8
35	1500	1,70	115	210	1,8
42	1900	1,85	135	235	1,8
49	2250	1,95	155	275	1,8

II.1.2. Les besoins énergétiques

L'énergie dans les aliments pour volaille est généralement exprimée en unités d'énergie métabolisable par unité de poids, comme les kilojoules par gramme (kJ/g), tandis que les besoins énergétiques de la volaille sont exprimés en énergie métabolisable par jour (kJ/j) (Smith,1992).

Généralement, les besoins énergétiques des animaux sont doubles : ceux liés à leur entretien et ceux nécessaires à leur production (Larbier et Leclercq, 1992). La première est définie par les mêmes auteurs comme nécessaire au maintien strict de l'homéostasie et de l'équilibre énergétique chez les animaux.

Les besoins énergétiques d'un animal peuvent être influencés par des facteurs tels que : le stress, l'alimentation et la température (Abessolo, 2008).

L'effet de la souche sur les besoins énergétiques est bien connu, et en effet, les souches légères consomment moins d'énergie que les souches moyennes.

L'alimentation influe sur les besoins énergétiques. En effet, Anselme (1987) a observé que lorsque l'aliment était granulé, le seuil énergétique était abaissé à 2850-2900 kcal/kg au lieu de 3200 kcal/kg pour l'aliment farineux.

Les besoins énergétiques varient avec la température ambiante ; par conséquent, dans les climats chauds, les poulets réduisent leurs niveaux de consommation afin que leurs besoins ne puissent être satisfaits, ce qui réduit les performances de croissance. Dans les régions tropicales, un apport énergétique de 3000 kcal/kg semble suffisant pour de bonnes performances de croissance (Abessolo, 2008).

II.1.3. Les besoins en protéines

Les protéines c'est le composant le plus important dans la viande de poulet, en effet 20 à 25 % d'une carcasse de volaille dégraissée sont constitués de protéines (Rekhis, 2002). Les protéines sont constituées de chaînes d'acides aminés qui sont utilisées pour reconstruire de nouvelles protéines utilisées pour développer les muscles des poulets de chair.

Les apports recommandés pour les acides aminés les plus importants à savoir la lysine et la méthionine sont de 1,15 à 1,3 g/100 g et de 0,65 à 0,75 g/100 g respectivement (Franck, 1980 ; Lachapelle, 1995).

La diminution des performances peut être due à un manque d'acides aminés essentiels dans un régime riche en protéines. Les besoins en méthionine sont particulièrement élevés dans les climats chauds. Les acides aminés affectent de manière significative la consommation alimentaire. Par conséquent, la présence d'acides aminés en excès dans

l'alimentation augmente les besoins en la plupart des acides aminés essentiels (Picard et al., 1993).

II.1.4. Les besoins en matière grasse

Les lipides sont la source des calories les plus élevées. Ils sont une source majeure d'acides gras essentiels (oméga-3 et oméga-6), de vitamines liposolubles (A, D, E et K) et de lécithine (Malpotra et al, 2017).

Mais les poulets de chair ont des besoins minimaux en MG, notamment en acide gras : l'acide linoléique. Cette demande est largement satisfaite par les matières premières fournies par l'alimentation, notamment le maïs. Il n'est pas nécessaire d'ajouter des graisses à l'alimentation, mais l'inclusion de graisses riches en énergie peut aider à atteindre des niveaux d'énergie élevés dans l'alimentation.

II.1.5. Les besoins en minéraux et vitamines

Présent en faibles quantité dans les aliments, mais reste indispensable. Ils sont généralement fournis dans l'alimentation sous forme de complexes vitamino-minéraux (CMV) ou de prémélanges importés commercialement. Leur coût relativement élevé est dilué par le fait que leur incorporation est limitée à 1% de l'ensemble de l'aliment (Alain et al., 2004).

Les vitamines jouent un rôle important dans la croissance et le développement. Leur carence peut provoquer des maladies graves et un retard de croissance ainsi qu'une perte d'appétit.

Une supplémentation en multivitaminés (A, D et E) est recommandée lors des périodes critiques (stade poulet, hiver ou sécheresse prolongée) (Nys, 2001).

L'apport en vitamines B pourrait être assuré en complétant l'alimentation avec de la levure de bière (2% dans la ration) (Crevieu-Gabriel et Naciri, 2001).

Les minéraux les plus importants sont le phosphore et le calcium, qui jouent un rôle vital dans l'équilibre hormonal, comme dans la formation des os (Nys, 2001).

Le sodium et le chlore favorisent l'assimilation des protéines, par contre leur excès peut conduire à boire beaucoup d'eau, ce qui peut entraîner des diarrhées, la concentration habituelle est de 0,5% (Leclercq et Beaumont, 2000).

Tableau 6: Les besoins alimentaires du poulet. (ITAB, 2009).

Age de poulet	Démarrage (1-4 semaine)	Croissance-finition (5-12 semaine)
Energie métabolisable (en Kcal)	2750- 2850	2800- 2900
Protéines brutes (%) max	21	19
Lysine digestible (%) min	0,90	0,74
Méthionine digestible (%) min	0,35	0,30
Méthionine + cystine digestible (%) min	0,68	0,56
Matière grasse (%)	2 -5	2 -7
Calcium (%) min	1,1	1
Phosphore disponible (%) min	0,42	0,35
Sodium (%) min	0,15	0,15

II.2. Les matières premières utilisées en aviculture

Les aliments pour poulets sont généralement classés selon leurs caractéristiques, à savoir ceux qui apportent de l'énergie, une source de protéines, de calcium et de phosphore, et enfin ceux qui apportent d'autres minéraux, oligo-éléments et vitamines (Bludgen et al., 1996).

II.2.1. Sources d'énergie

a- les céréales :

-Le maïs

La céréale de choix pour les volailles (Smith, 1992), le plus riche en énergie et en pigments jaunissants mais pauvre en protéines et en calcium.

-Le blé

Il est très énergétique, le plus appétant avec une teneur de 12-13% en protéines.

-L'orge

Céréale énergétique, mais carencé en protéines, calcium et en manganèse. (Ouarest 2008).

- Le sorgho

Par les céréales moins utilisé dans la formulation des régimes alimentaire pour volaille en raison de sa forte teneur en amidon et en matières grasses. C'est une bonne source d'énergie métabolisable.

- Le mil

Est également la principale matière première pour l'aviculture avec une valeur énergétique de 3457 kcal/kg de MS. (Bouibed et Kacel 2018).

b- Les sous-produits des céréales

Le son est le principal résidu de céréales utilisé dans l'alimentation des volailles. Les plus couramment utilisés sont le son de maïs, de riz, de blé et mil. Les drêches de brasserie sont les résidus du brassage du malt, ils sont riches en protéines équilibrées et peuvent être ajoutés aux régimes alimentaires après séchage (Michèle, 2008).

c- Les huiles végétales et les graisses animales

Source d'énergie presque pure, sont utilisées dans les régimes à haute teneur énergétique.

II.2.2. Les sources de protéines

-Les tourteaux

- *Tourteau de soja* :

Il est très riche en protéines (notamment lysine et tryptophane) et riche en phosphore. Très utilisé en alimentation animale et en aviculture en particulier, il constitue avec le maïs le couple idéal pour l'alimentation de la volaille (Larbier et Leclerque, 1992).

- *Tourteau de colza et tournesol*

Peu énergétique, riche en cellulose et pauvre en protéines.

- *Tourteau d'arachide*

Sa protéine a une valeur biologique inférieure à celle du tourteau de soja en raison de sa faible teneur en lysine, méthionine et tryptophane.

-Les protéagineux

La teneur en protéines des protéagineux (pois, féverole et lupin) est assez moyenne (20 à 34 % selon les variétés). Bien qu'il soit riche en lysine, la concentration en acides aminés soufrés est très faible, en particulier dans le lupin en raison de sa forte teneur en protéines. La densité énergétique des trois protéagineux est moyenne et inférieure à celle de l'alimentation volaille, malgré leur teneur en amidon (Bouvarel et al., 2014).

II.2.3. Additifs alimentaires

• *Additifs techniques* :

Agissent directement sur les aliments en modifiant leurs propriétés physiques et leur capacité de conservation (conservateurs, enzymes, gélifiants...).

- **Additifs zootechniques:**

Agissent directement sur les animaux pour améliorer leurs performances zootechniques ou prévenir les carences nutritionnelles ou certaines maladies parasitaires. Ceux-ci se divisent en deux groupes: Les nutriments ajoutés aux aliments sous forme pure et les non-nutriments (nutriments acides aminés, vitamines, antibiotique ...).

- **Enzymes additives chez les volailles :**

Ces enzymes ne sont pas produites par les animaux monogastriques. Ces enzymes sont ajoutées à l'alimentation pour :

-inhiber l'action des facteurs antinutritionnels contenus dans les aliments, qui ont un effet néfaste sur le processus digestif et la santé de l'animal.

- augmenter la disponibilité des enzymes endogènes de l'animal aux nutriments contenus dans les aliments.

- compenser les carences dans l'aliment, enzymes capables d'hydrolyser des liaisons chimiques spécifiques (Juin, 2011).

II.2.4. Composé minéral vitaminé CMV

Composés riches en vitamines, minéraux et oligoéléments adaptés aux volailles et à leurs besoins spécifiques. Ces produits permettent notamment d'assurer un apport suffisant en Minéraux et en acides aminés à la volaille. Pour améliorer le système immunitaire, booster la reproduction, obtenir une meilleure qualité de produit (Sarl-Adicales, 2022).

II.3. Le programme alimentaire selon la phase

II.3.1. L'alimentation en phase démarrage

Aujourd'hui, la première semaine de la vie d'un poussin représente près de 20 % du cycle de vie d'un poulet de chair. Pendant cette période, les poussins prennent du poids de manière significative (Nitsan et al, 1991).La vitesse de croissance est maximum à l'âge de 3 à 5 jours (Murakami et al, 1992)avec un meilleur indice de consommation lorsque les poussins reçoivent une alimentation en phase de démarrage sous forme de miettes puis de granulés (Larbier et al, 1991).

Les poussins consomment en moyenne 30 à 35 grammes d'aliment par jour dans cette phase (Morinière, 2015) c'est-à-dire l'apport alimentaire est au plus bas et les besoins en nutriments sont au plus haut (Arbor acres, 2018).Dès leurs arrivés les poussins doivent d'abord boire de l'eau pour se réhydrater avant la distribution de l'aliment soit, 2 à 3 heures

après leur réception afin qu'ils absorbent le vitellus et facilitent le transit et la digestion (Kacimi et al., 2020).

Le développement du tractus gastro-intestinal est une priorité pour le développement de tout le corps du poussin. Ainsi, un quart des protéines absorbées est retenu par l'intestin durant les 4 premiers jours de vie (Vergara et al, 1989).

Par conséquent, des apports en azote doivent être apportés en quantité suffisantes pendant les premiers jours suivant la naissance des poussins, car une carence en azote peut entraîner un retard de croissance et un manque d'appétit. Le taux de protéines dans l'alimentation est ajusté en fonction de l'âge du poulet de chair, et le besoin en protéines correspond à l'apport nécessaire en acides aminés essentiels (méthionine et cystine), tout en évitant l'excès de protéines pour respecter strictement les besoins nutritionnels et l'équilibre entre les différents acides aminés.

A ce stade, il est nécessaire d'éviter les matières premières contenant des facteurs anti-nutritionnels comme le seigle et l'orge. Les fèves et les pois peuvent être utilisés, mais les variétés à faible teneur en tanin (blanc) doivent être conservées et l'utilisation du maïs, le blé et le triticale doivent être encouragés.

II.3.2. L'alimentation en phase de croissance

Pendant cette période, les poulets consomment environ 75 à 85 grammes d'aliments par jour (Dusart, 2015). La synthèse des plumes augmentant considérablement pendant cette phase de croissance, les besoins en acides aminés soufrés/lysine augmentent avec l'âge, ils correspondent à la croissance des plumes et des muscles (Hubbard). L'aliment démarrage est remplacé par des rations un peu faibles en protéines (Tesseraud et Temim, 1999). Globalement, les besoins en acides aminés pour la croissance sont classés comme suit :

- ✓ Croissance des plumes
- ✓ La croissance pondérale,
- ✓ Le rendement en filet,
- ✓ L'engraissement

Les besoins en protéines représentent jusqu'à 20 % des besoins protéiques totaux du poulet (Tesseraud et Temim, 1999).

L'accroissement du niveau énergétique conduit toujours à une amélioration de l'indice de consommation. Son effet sur la croissance, variable selon les croisements, est perceptible jusqu'à 3000 kcal EM/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 30g pour chaque diminution de 100 kcal EM/kg du niveau énergétique de l'aliment. (Labier et Leclercq, 1992).

II.3.3. L'alimentation en phase finition

Pendant la période de finition, la croissance est généralement ralentie en raison de l'intense dégagement de chaleur par les animaux et des températures excessives causées par la fermentation de la litière. La croissance maximale des poulets est obtenue à une température de 16-18 C° (Bouibed et Kacel 2019). Les poulets à ce stade consomment 120 g d'aliments par jour (Dusart, 2015). Aussi, durant cette période, les aliments de croissance seront remplacés par des aliments plus énergétiques et moins riches en protéines, tout en respectant l'équilibre énergie/protéines. Labier et Leclercq (1992) « Il convient de noter que les carences en nutriments dans un ou plusieurs des acides aminés au cours des deux premières phases d'alimentation entraînent une diminution de la production de filets à la fin de cette période (Anonyme, 2005), car des 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 ».

II.4. Présentation de l'aliment

La présentation physique de l'aliment est déterminante pour la consommation alimentaire autrement dit l'amélioration de la croissance chez le poulet de chair (FAO, 1987).

Les aliments destinés aux volailles peuvent être présentés sous une forme farineuse ou granulée. Chez le poulet de chair, la croissance est d'autant plus rapide quand il reçoit au démarrage un aliment présenté en miettes et ensuite en granulés ce qui améliore son indice de consommation (Larbier et Leclercq, 1992). Cette amélioration des performances est d'autant plus marquée que le niveau énergétique de la ration est faible (tableau 07), elle n'est guère perceptible au-delà de 3200 kcal EM/kg (INRA, 1989).

Par ailleurs une inclusion de 50 % d'aliments granulés dans la ration améliore la consommation, l'efficacité de l'alimentation et réduit la taille du gésier ainsi que le temps d'alimentation. Cependant, l'augmentation de la dureté des particules tend à réduire l'apport sans améliorer la productivité (INRA, 2000).

Selon la FAO (1987) : « le poulet 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 de 3,5 à 5 mm en phase de croissance, tandis que les aliments pulvérulents sont mal consommés par les poulets »(

Le granulé reste la meilleure solution pour la réduction du temps de consommation, de l'activité physique d'ingestion et de la production de chaleur .Cependant, dans certains cas, l'effet de la granulation est annulé par le processus industriel (stockage, transport, distribution), ce qui oblige les éleveurs à recourir à l'utilisation des farines grossières pouvant contenir des grains de céréales entiers et dont les particules fines peuvent être collées par adjonction de 2 à 4 % de matières grasses (Bouibed et Kacel , 2019).

Tableau 7: Effets de la taille des particules alimentaire sur les performances. (Nir, 1994).

	Diamètre de la céréale		
	0,6 mm	1,1 mm	2,2 mm
Poids à 21 jours	357	427	401
IC à 21 jours	1.66	1.56	1.61
Poids gésier (% PV	2.22	2.8	3.13
PH du gésier	3.57	2.77	2.91

II.5. Problèmes d'alimentation de volaille en Algérie

L'industrie avicole algérienne a connu l'une des croissances les plus spectaculaires de la production animale depuis les années 1980 en raison de l'intervention de l'État.

La filière chair adopte un modèle alimentaire américain basé sur l'utilisation de deux ingrédients « maïs-soja » qui sont fortement importés (Meziane et al., 2013). Les aliments pour poulets de chair sont produits par l'office National des Aliments du Bétail (ONAB) et par des fabricants privés. L'ONAB réglemente la distribution des matières premières aux autres fabricants. (Belaid, 2015).

En volume, l'Algérie a importé 3,6 millions de tonne de maïs et 159 milles tonnes de soja ont été importés en 2022, destinés principalement à l'alimentation du bétail. (ITELV, 2023)

Depuis la crise de la pandémie CORONA et la guerre en Russie, les prix des intrants ont augmenté sur le marché mondial ce qui affecté d'une manière directe, le cout des aliments industriels dont le prix dépassent actuellement 12000DA le quintal soit une augmentation de 40% par rapport à 2019 ce qui, par conséquent, affecté le prix de produit fini (œufs et viandes) (MADR, 2022).

L'Etat ont mis en place des politiques d'encouragement et d'aides pour accompagner les éleveurs et les fabricants d'aliment, nous assistons à la suppression de la TVA et les droits de douane sur ces deux matières, qui constituent 80 % de l'alimentation des volailles (Belaid, 2015).

Ainsi plusieurs recherches se sont mises en place pour élaborer des régimes alimentaires composés des sources alimentaires ou agro-industriel disponibles localement en substituant partiellement ou totalement les matières premières importées.

Chapitre III

La conduit d'élevage

L'objectif principal d'élevage de poulet de chair est d'assurer un rendement maximal à un coût minimal, tout en évitant les risques sanitaires, environnementaux et technico-économiques (Lissot, 1987). Les poulets élevés intensivement ont une croissance rapide soit, un poids vif de 2 kg à 7 semaines d'âge d'abattage.

III.1. Modes d'élevage des volailles

Il existe 3 modes d'élevage : au sol, mixte (sol-batterie), et en batterie.

III.1.1. Elevage au sol

Selon l'ITAVI (2005) : « les poules sont gardées dans les bâtiments où elles vivent, elles ont des nids, des perchoirs et des espaces couverts de litière, avec une densité de 9 par mètre carré Parfois, on parle de « volière »: les bâtiments sont alors aménagés pour que les poules puissent circuler sur des étages superposés, leur permettant d'être moins souvent rivées au sol et plus fréquemment perchées en hauteur ».

III.1.2. Elevage Mixte : sol –batterie

Belaid (1993) rapporte que : « Il utilise les avantages des deux modes d'élevage cités précédemment. Le démarrage de 0 à 6 semaines se fait au sol. Les poussins ont une grande rusticité qui sera ressentie en deuxième phase. Finition en batterie : dans cette phase, l'éleveuse n'est plus indispensable. Cette méthode d'élevage se justifie par l'insuffisance de locaux pour l'élevage au sol pendant 03 mois surtout pour les grands effectifs, et par l'impossibilité d'une installation complète en batteries ».

III.1.3. Elevage en batterie

- Cet élevage qui a été introduit nouvellement en Algérie se fait pour les poules pondeuses. Il est beaucoup plus coûteux par rapport au premier.
- D'après Belaid (1993) : « l'élevage du poulet convient très bien au climat Algérien. L'état dans le cadre de sa politique de la relance économique encourage au maximum les éleveurs et les coopératives à pratiquer cet élevage, pour diminuer l'importation des œufs de consommation et des protéines animales ».
- Selon le même auteur : « l'élevage avicole prend de plus en plus d'extension ces dernières années. Les éleveurs au début sans aucune expérience, maîtrisent de plus en plus les techniques d'élevage. Malgré cela, beaucoup d'erreurs fatales sont encore commises aujourd'hui : Pas de vide sanitaire suffisant ; Densité trop importante ; Température mal réglée ; Local mal aéré donnant de mauvaises odeurs (ammoniacales) ; Mauvaise ventilation ;

- Longueurs des abreuvoirs et des mangeoires non adaptées ; Lumière trop forte ;
- Alimentation déséquilibrée ne couvrant pas tous les besoins des animaux ; Programme de prophylaxie non respecté entraînant beaucoup de maladies graves (Newcastle ...) »

III.2. Bâtiments d'élevage

Selon Katunda (2006). : « Le bâtiment est un local où l'animal se trouve à l'abri de tous les prédateurs, il doit offrir à l'animal toutes les conditions de confort. La conception et la construction d'un bâtiment doit être bien faite avec une bonne méthode de bio-ingénierie permettant à l'animal d'extérioriser ses performances de croissance dans de bonnes conditions de bien-être ».

III.2.1. Les différents types de bâtiments

a- Bâtiments clairs

L'ITAVI (1973). Les décrit comme : « comme des poulaillers avec des fenêtres ou des ouvertures qui laissent entrer la lumière du jour. Pour ce type de bâtiment, il y en a qui incluent une ventilation statique ou dynamiques ».

b- Bâtiments obscurs

Ce sont des poulaillers entièrement fermées et obscurs. Les tâches sont entièrement mécanisées : éclairage, température, et ventilation, chaîne d'alimentation, l'abreuvement, le raclage de fientes. Tout est contrôlé par une armoire de commande se trouvant dans le SAS, cette dernière est munie d'alarme qui se déclenche pour signaler un problème qui surgit dans le bâtiment. (ITAVI, 1973).

III .2.2. Implantation du bâtiment

La localisation du bâtiment et son environnement est l'une des conditions qui contribuent le plus au succès de l'aviculture (laouer, 1981). Selon Surdeau et Henaff (1979), plusieurs règles doivent être retenues pour implanter un élevage de poulets de chair :

- L'endroit doit être sec, perméable, bien aéré et à l'abri des vents froids.
- Évitez les zones humides, en particulier les basses terres avec des étés chauds et des hivers froids.
- Assurer l'approvisionnement en eau et en électricité.
- L'accès au poulailler doit être facile pour faciliter l'approvisionnement des animaux et l'écoulement des produits vers le marché.

Il faut également éviter les sites escarpés, qui peuvent conduire à un renouvellement d'air insuffisant en ventilation naturelle. À l'inverse, un endroit très exposé au vent peut potentiellement exposer les animaux à des courants d'air excessifs (Didier, 1996).

Quant à la dimension, celle-ci est lié à l'effectif à mettre en place, type de ventilation et du système du chauffage (Alloui, 2006).

III.2.3. Distance entre deux bâtiments

Lamari (2017), préconise que : « La distance entre deux bâtiments ne doit être inférieure à 30 m (Anonyme, 2005) et ce pour limiter tout risque de contamination lors d'une maladie contagieuse, plus les bâtiments sont rapprochés plus les risques de contamination sont fréquents, d'un local à l'autre. Ainsi, il faut dès le début prévoir un terrain assez vaste pour la construction des bâtiments ».

III.2.4. Les facteurs d'ambiances

a-La ventilation

Le but de la ventilation est de fournir l'oxygène nécessaire par un renouvellement de l'air circulant dans le bâtiment. L'air évacué contient les gaz générés par la litière (NH₃, CO₂) et la vapeur d'eau de l'haleine des animaux et celle du fumier et de la poussière (Zeghar, 2019). La ventilation naturelle (statique) ou artificielle (dynamique) est indispensable pour éviter l'accumulation de gaz nocifs, le picage et la réduction du rendement.

L'efficacité de la ventilation statique doit être telle que la surface totale des fenêtres soit égale à 10 % de la surface du bâtiment. L'aération, c'est-à-dire le renouvellement de l'air assuré par différentes techniques de ventilation, constitue le facteur le plus important dans la maîtrise des conditions environnementales des locaux d'élevage (Debbeche, 2010).

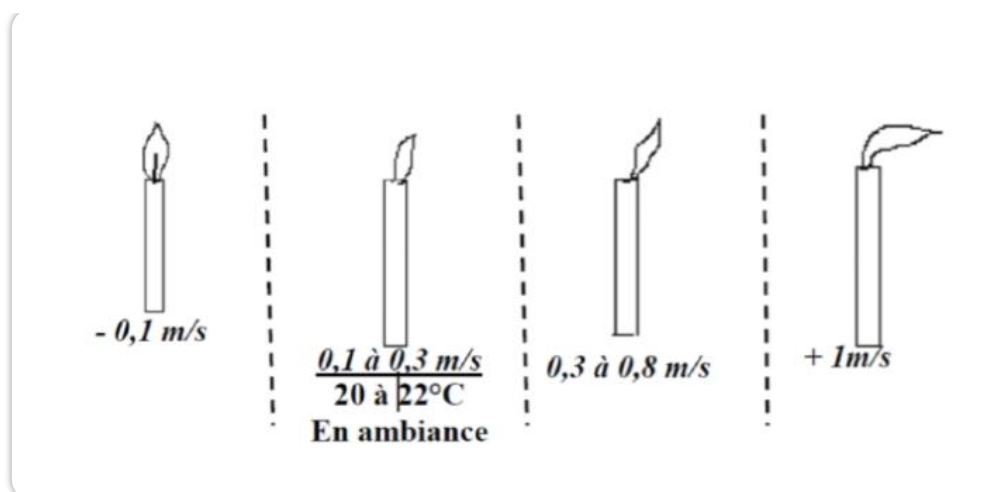


Figure 6: vitesses de l'air au niveau des bêtes appréciées à la bougie (Alloui, 2006).

b. La composition de l'air :

➤ **Teneur en oxygène :**

Selon Didier (1996) : « l'oxygène est indispensable pour la vie des animaux permettant les réalisations du métabolisme, sa teneur dans l'atmosphère doit être supérieure à 19% ».

➤ **Teneur en gaz carbonique :**

Alloui (2006) et Didier (1996) rapportent que : « Le gaz carbonique est un déchet de la respiration. A partir du taux supérieur à 0.5% il devient toxique. La teneur maximale adaptée est de 0.3%. ».

➤ **Teneur en ammoniac :**

Didier (1996) a montré que : « La dose limite tolérée dans le local d'élevage est de 15 ppm. L'ammoniac possède une action irritante et corrosive sur les muqueuses des voies respiratoires : trois jours d'exposition dans une atmosphère à 30 ppm suffisent à provoquer la toux chez les volailles ».

c. La température :

La température ambiante dans le poulailler doit être dans les normes pour permettre aux oiseaux d'extérioriser leur pleine performance. Les oiseaux ont la température corporelle normale se situe entre 40 et 41°C, puissent vivre confortablement sans avoir à trop manger pour se réchauffer ou à trop boire pour se rafraîchir.

Le poussin ne peut pas survivre les cinq premières semaines de sa vie sans l'aide d'une source de chaleur extérieure (soit sa mère, soit une couveuse artificielle). Les adultes trouvent leur zone de confort idéale entre 15° et 20° C (Solar, 1983).

Tableau 8: La température d'élevage de poulet de chair pendant les première semaines.
(Solar,1983).

Age	Poussins	
	Sous éleveuse	dans la salle d'élevage
1 ^{ère} semaine	37°C	30°C
2 ^{ème} semaine	34°C	27°C
3 ^{ème} semaine	32°C	24°C
4 ^{ème} semaine	30°C	22°C
5 ^{ème} semaine	25°C	18°C

d. Humidité

L'humidité est un facteur important affectant ou non la zone thermoneutre et donc le confort de l'animal. Dans les climats chauds, où une humidité élevée réduit le potentiel d'évaporation dans les poumons, réduisant ainsi l'évacuation de la chaleur, les performances zootechniques de l'animal seront inférieures à celles observées dans des environnements chauds et à hygrométrie modérée.

Allou (2006) déclare : « qu'en plus d'avoir un effet sur le confort thermique de l'animal, l'hygrométrie conditionne l'humidité des litières et par conséquent le temps de survie des microbes. Lorsqu'elle est élevée (supérieure à 70%), les particules de poussière libérées par la litière sont moins nombreuses et d'un diamètre plus important car elles sont hydratées: leur pouvoir pathogène est alors moindre. En revanche, en atmosphère sèche (hygrométrie inférieure à 55%), les litières peuvent devenir très pulvérulentes et libérer de nombreuses particules irritantes de petite taille ».

Le tableau 09 ci-dessous représente l'humidité de confort du poulet de chair à chaque semaine.

Tableau 9: Humidité de confort du poulet de chair à chaque semaine d'élevage. (Hubbard, 2017).

Age (jour)	Humidité relative (%)
0-3	40-60
3-7	40-65
7-14	50-65
14-21	50-65
21-28	50-65
28-35	50-70
>35	50-70

e. La lumière :

CNSAE 52016) rapporte : « l'éclairage est un facteur déterminant pour l'établissement du nyctémère jour/ nuit, pour le développement de la fonction immunitaire, la croissance, la digestion et de la santé en général. Par contre, un éclairage continu peut avoir des effets négatifs sur le développement des yeux des oiseaux nouvellement éclos et perturber le repos, affectant ainsi la synchronisation des activités. Donc fournir une période d'obscurité aux

poulets à chair et aux dindons permet de contrôler leur croissance en début de vie, ce qui donne aux systèmes squelettique et métabolique la chance de se développer avant que l'oiseau devienne lourd. Les programmes d'éclairage aident aussi à gérer la croissance, l'apparition de la maturité sexuelle et la productivité des reproducteurs ».

Tableau 10: les paramètres de en fonction de l'âge. (Alloui, 2006).

Age (jour)	Durée d'éclairage (heure)	Intensité (w/m²)
1-2	23 :30 de 1/2 d'obscurité	3-4
3-10	6 cycles de 3 heures de lumière et 1heure d'obscurité	3-4
11-28	6 cycles de 2 heures de lumière et 2 heures d'obscurité	2
29 à l'abattage	6 cycles de 1 heures de lumière et 3 heures d'obscurité	1

f. La litière :

La litière utilisée doit avoir une épaisseur de 2 à 5 cm pour assurer le confort des animaux en isolant, en absorbant l'humidité et en prévenant les maladies. Il interfère également avec le comportement animal (bain de poussière), il est donc de plus en plus recommandé de respecter le bien-être de l'animal.

De plus, la qualité de litière et sa composition jouent un rôle important dans les performances des animaux (Rousset et al, 2014).

Tableau 11: Influence de la qualité de la paille sur les performances. (Richet, 1987).

	Déclassement	Poids (g)	Indice de consommation
	%		(IC)
Paille longue	21	1301	1,72
Paille hachée	6,8	1329	1,61

g. Densité:

La densité d'élevage est déterminée par de nombreux paramètres qui peuvent être des facteurs limitant : normes d'équipement, qualité des constructions et les facteurs climatiques. Parfois, il est nécessaire de réduire la densité pour maintenir une litière adéquate ou une température acceptable (Hubbard, 2015)

Tableau 12: Normes de la densité dans l'élevage du poulet de chair. (Hubbard, 2015).

Poids vif (kg)	Densité (sujets/m²)	Charge (kg/m²)
1.0	26.3	26.3
1.2	23.3	27.9
1.4	21	29.4
1.6	19.2	30.2
1.8	17.8	32.0
2.0	16.6	33.1
2.2	15.6	34.2
2.4	14.7	35.2
2.7	13.5	36.5
3.0	12.6	37.8

III.3. Hygiène et prophylaxie

L'hygiène est le maintien des animaux en bonne santé en limitant les risques de maladies et en les maintenant dans un environnement propice à leur développement.

III .3.1. Prophylaxie :

La prophylaxie est un ensemble de mesures visant à prévenir les maladies infectieuses en limitant leur propagation ou en surveillant leur propagation. La prévention repose sur des mesures sanitaires (hygiéniques), mais aussi sur des mesures médicales (usage de médicaments ou association) (Rahmani,2009).

III.3.2. Prophylaxie sanitaire:

Il existe des nombreux vecteurs peuvent transmettre et introduire des agents pathogènes et/ou des parasites dans le poulailler. Certaines mesures peuvent limiter les risques. Les mesures de protection sanitaire à prendre sont les suivantes :

Limiter les visites au strict minimum l'installation d'un pédiluve (utiliser de grésyl à 4%, eau de javel à 10%, ammonium quaternaire en solution à 2 %) et d'un sas à l'entrée du bâtiment (lavabo, blouses, bottes).

L'installation d'une autoluve, contenant un désinfectant pour désinfecter les véhicules qui rentrent dans le poulailler (Laouer, 1987 Et Fedida, 1996), Veiller à la qualité sanitaire des animaux introduits, ansai qu'Il ne faut pas utiliser les litières humides et il faut dératiser régulièrement son lieu de stockage.

a. Nettoyage

Le nettoyage est un moyen qui doit impérativement précéder la désinfection. Il a pour rôle d'éliminer une bonne partie des germes (Dayon et Arbelot ,1997) :

- L'utilisation de substance détergente permet d'éliminer les dépôts organiques favorables à la prolifération de germes.
- Isoler le bâtiment de tout matériel et enlever la litière et les déjections.
- Détremper les parois, sol et matériels fixes avec de la soude caustique ou de l'eau.
- L'humidification du bâtiment peut à l'aide d'une pompe à faible pression (30kg /cm²). Afin d'assurer un bon trempage et décaper (à l'aide de brosse) et laver quelques heures après le trempage soit avec une pompe à haute pression (plus de 50 kg 1 cm²) soit avec une pompe à eau chaude.
- Laisser sécher pour avoir une meilleure concentration et fixation des produits.

b. Désinfection

La désinfection est un processus conçu pour détruire la totalité ou la plupart germes pathogènes chez les malades, personnes guéries ou cadavres et leur ambiance : Locaux, litière, ordures, vêtements, objets potentiellement contaminés, etc. c'est une opération Faites particulièrement attention à l'hygiène. Son but est d'arrêter la propagation de la maladie Contagieuse et contagieuse. Elle comprend l'application de désinfectants (bactéricides et/ou fongicides et/ou virucides). (Drouin et Cardinal, 1998).

c. Le vide sanitaire

Didier (1996) : « On entend par le vide sanitaire c'est le temps de vide qui suit le nettoyage et la désinfection, le vide sanitaire permet de prolonger l'action du désinfectant et d'assécher le sol et le bâtiment. Sa durée doit être au moins de 15 jours. Cette période se prolonge tant que le bâtiment n'est pas totalement asséché, elle varie également en fonction de l'antécédent pathologique de l'exploitation ». Socodevi (2013) : « Ce dernier complète le programme d'hygiène. Il permet de détruire les microorganismes qui ont échappé à l'action de la désinfection, mais qui sont plus vulnérables aux agents physiques tels que la

déshydratation ». Le vide sanitaire joue plusieurs rôles d'après (Loauer, 1981) : « Il permet de lutter contre les rongeurs et séchage des locaux, effectuer des réparations nécessaires et de bien préparer l'arrivage de la nouvelle bande, en fin permet de disposer un peu de temps pour compléter la formation personnelle ».

III.3.3. Prophylaxie médicale des maladies infectieuses : Vaccination

Didier (1996) : « est la prévention vaccinale, immunologique, chimique qui permet à l'individu de développer un système biologique de reconnaissance spécifique et de neutralisation ou de destruction des agents pathogènes ».

Le tableau ci-dessous présente un modèle de programme de prophylaxie médicale à adapter en fonction du contexte épidémiologique.

Tableau 13: Modèle de programme de prophylaxie. (Fedida, 1996).

Age (jour)	Vaccination Gamme des vaccins CEVAC	traitement	Observations
1 jour	Newcastle (atténué, souche hitchner B1, nébulisation) Bronchite infectieuse (atténué H120, nébulisation)	IGAL 2X 3 jours	
7 jours	Gumboro (atténué, souche intermédiaire, eau de boisson)	SUPERAVITAMINOL	
14 jours	Gumboro (atténué, souche « chaude », eau de boisson)	VIGAL 2X 3 jours	Changement d'aliment
3ème semaine	Newcastale (Hitchner B1 ou la Sota + VIGAL 2X) + Bronchite infectieuse (H 120), eau de boisso	VETACOXS *	
4ème semaine	Variole aviaries (atténué, Wing Web)	VESONIL 2 jours	
29 jours		SUPRAVITAMINOL 2 jours	Changement d'aliment
45 jours		VETACOXS *	
50 jours		SUPRAVITAMINOL	

Partie expérimentale

Matériels et méthodes

I.1. Objectif de l'étude

L'objectif de cette étude est d'évaluer les performances techniques des élevages de poulet de chair élevés dans quatre (04) centres de production appartenant à CARRAVIC (ex ORAC) sis à Ain Laloui depuis 2018 à 2023.

I.2.Lieu et période d'étude

La période d'étude, s'est étalée entre 26/03/2023 au 26/04/2023. Notre travail a été réalisé au niveau de complexe avicole (CARRAVIC) Ain Laloui de la wilaya de Bouira, qui fait partie de groupe avicole centre (ex ORAC), précisément au niveau de service de production.

I.3.Matériel

I.3.1. Présentation du complexe avicole Ain Laloui

Le complexe avicole Ain Laloui se situe à 13 km de l'ouest du chef-lieu de la wilaya de Bouira, s'étalant sur une superficie 172850 m², il se trouve dans une zone à vocation agricole caractérisée par un terrain plat perméable, loin de toute habitation. La vocation essentielle de ce centre est l'élevage de reproducteurs « chair ». Le complexe contient un seul couvoir et 05 centres de production chacun comporte quatre bâtiments d'élevage.



Figure 7: Localisation géographique des centres d'élevage

Néanmoins, le centre pratique d'autres activités à savoir l'élevage de poulet de chair et la production de poussins chair d'un jour.

-Organisation administrative de l'ORAC

L'unité comporte en plus de la direction et le secrétariat quatre services fonctionnels :

- Service d'administration générale : qui a pour tâche la gestion du personnel, et les moyens généraux.
- Service de production : pour la gestion de production, control de l'incubation, control sanitaire et l'équipement.
- Le service commercial et comptabilité.
- Service de maintenance : entretien et réparation des équipements.

I.3.2. Les animaux

L'étude a porté sur 11 bandes de poulets de chair réalisés depuis 2018 à 2023. Les souches exploitées durant cette période sont : Big fast, Arbor acres, COBB 500(tableau 14).

Tableau 14: Nombre de poussin mis en place entre la période allant 2018-2023

N° de bande	Année	Souche	PV moyenne (g)	Effectif mis en place
1	2018	Big Fast	2252	41870
2	2018	Big Fast	2380	48727
3	2019	Arbor Acres	2247	47175
4	2019	Arbor Acres	2117	46758
5	2020	Arbor Acres	2255	45147
6	2020	Big Fast	1800	42945
7	2021	Cobb 500	2000	51200
8	2021	Arbor Acres + Cobb 500	1910	43966
9	2022	Cobb 500	2360	39175
10	2022	Cobb 500	1960	42590
11	2023	Arbor acres	2176	50204

I.3.2. Les bâtiments et le matériel d'élevages

a-Bâtiment d'élevage :

Le centre d'élevage se compose de 4 bâtiments, la distance entre les bâtiments est de 15 mètres, chacun mesure 90m de longueur et 15 mètres de largeur. Les bâtiments disposent de deux accès : un c'est la porte d'accès au travailleur et le deuxième constitue l'accès pour les

machines utilisées plus particulièrement pendant le nettoyage et le raclage de la litière (tracteurs, remorques, etc.).



Figure 8: Vue externe de bâtiment d'élevage

Le centre de production dispose également de Futs pour gaz de propane, d'un silo de stockage d'aliment dont la capacité est de 13tonnes, de bâche à eau de 100000L, de bac à eau pour refroidissement, d'un incinérateur et d'un groupe électrogène.

Description interne du bâtiment :

À l'intérieur du bâtiment, les murs et le toit comportent de revêtements en tôle galvanisée, avec une couche isolante en laine de verre. Le toit a la même structure que les murs, avec une pente simple.

Chaque bâtiment est équipé de :

164 D'abreuvoirs cylindriques automatiques et 02 bacs à eau de 500L

Une trémie principale 8Qx et 3 trémies secondaires de50kg

Chaine plates 555 m dans les 05 centres

16 radians et 10 extracteurs et 09 fenêtres de secours

Un système de ventilation et d'humidification (padcolling 70m)

Fenêtres vasistasde70m



Figure 9: vue de l'intérieure du bâtiment d'élevage

I.4. Méthodes

I.4.1. Collectes des données :

Les données relatives aux performances zootechniques obtenues par le centre d'élevage ont été recueillies en consultant les bilans d'élevage des bandes de poulets de chair exploitées durant la période allant de 2018 à 2022. Pour les résultats des performances d'abattage les données ont été fournies par les couvoirs affiliés à CARRVIC Ain Aloui.

I.4.2. La conduite d'élevages:

Avant la réception des poussins, les bâtiments d'élevage ont été soumis à un vide sanitaire. Le protocole utilisé est très simple et il est présenté dans le tableau ci-dessous. Après le vide sanitaire et la mise en place de la litière, le bâtiment a été préchauffé 24h avant l'arrivée des poussins.

Tableau 15: Le plan du vide sanitaire réalisé(EPE CARRAVIC).

Etape du vide sanitaire	Période (jour)	Touches a réalisées
Le vide sanitaire	35	L'ensemble des opérations
Préparation de vide sanitaire	7	-L'enlèvement des cadavres restantes. -Résidus d'aliment. -Elimination les fientes.
Raclage	2	Raclar le sol pour éliminer des fientes
Nettoyage	6	Nettoyage sec à l'aide de compresseur à air pour dépoussiérage du sol et tout le matériel utilisé. -Nettoyage humide à base d'eau à une température 45°. Nettoyage avec l'eau javel .
Désinfection	20	-Première désinfection avec le produit (DECAP CID). -Deuxième désinfection avec produit (BEST TOP). -Dernière produit (DESOGERME-MICRO CHOC). -La chaux au niveau des abordes. -Vermifcation au niveau des silos

I.4.2.1. Arrivée des poussins

Les poussins sont transportés dans des cartons contenant 100 poussins dans un camion, lorsqu'ils sont arrivés les cartons sont manipulés avec précaution afin de réduire le stress des animaux, puis les poussins sont déposés dans le poulailler à proximité de l'eau qui contient du sucre et un anti-stress. A leur arrivée, les contrôles suivants sont effectués : le nombre des poussins livrés, le poids moyen et l'état général des poussins. Le poids moyen des poussins au démarrage a été en moyenne de 39,59g.

I.4.2.2. Facteurs d'ambiances

➤ **La température et l'humidité**

Le contrôle des mesures de température et d'humidité se fait à l'aide d'une sonde qui fonctionne automatiquement à partir du thermomètre de l'armoire de commande.

Le programme suivi par le centre de production est décrit dans le tableau ci-dessous :

Tableau 16: Programme de la température suivie dans le centre d'élevage. (CARRAVIC).

Age	Température
0 – 3j	31 -33°
3-7j	31-32°
7 – 14 j	29-31°
14 -21 j	27-29°
21 – 28 j	23-27°
28 – 35 j	20-23°
Après 35 j	18-20°

➤ **Ventilation:**

Elle est assurée par un total de 8 ventilateurs, 4 ventilateurs de chaque côté, ils sont fixés sur les murs. Ces extracteurs permettent d'éliminer la poussière, les microbes en suspension dans l'air et les gaz nocifs (NH₃, CO₂, H₂S).



Figure 10: extracteurs du bâtiment

➤ **L'éclairage :**

Le bâtiment d'élevage est de type obscurs, c'est pour ça l'éclairage est assuré le jour et la nuit à l'aide de moyens artificiels (lampes à incandescences)

➤ **La litière :**

Une couche de litière en paille d'une épaisseur de 5 et 10 cm a été mise en place et qui recouvre toute la surface du bâtiment, elle isole les poussins du sol.

➤ **Alimentation**

L'aliment utilisé dans ces élevages est commercialisé et fabriqué par l'O.N.A.B (Office National des Aliments de Bétail) il est adapté aux besoins de poulet de chair selon les trois phases d'élevage :

- **Aliment démarrage** : ce type d'aliment sous forme de farinées distribué manuellement dans assiettes (figure 11) de 1^{er} âge jusqu'à 15^{ème} jours.
- **Aliment croissance et finition** : de 15^{ème} jours jusqu'à la vente l'aliment sous forme granulé, il est distribué automatiquement au moyen d'une chaîne de distribution reliées au silo de stockage (Figure 12).



Figure 11: assiette de démarrage.



Figure 12: trémie secondaire.

➤ **Abreuvement**

L'eau est fournie à volonté, deux types d'abreuvoirs sont utilisés : abreuvoirs ronds (figure 13) en 1^{er} âge) et abreuvoirs en cloche (figure 14) en 2^{ème} âge.



Figure 13 : abreuvoir 1^{er} âge .



Figure 14: abreuvoir 2^{er} âge.

➤ **Prophylaxie médicale**

Pendant les jours de la vaccination, une administration de vitamine C a été effectuée pour atténuer le stress de la manipulation de animaux. Le programme vaccinal réalisé durant la période d'élevage est présenté dans le tableau suivant

Tableau 17: Le programme prophylaxie médicale réalisé en période d'élevage (CARRAVIC, 2023)

Age	Nom de la maladie	Type de vaccin	Mode d'administration
1^{er} j (au couvoir)	-Bronchite infectieuse -Newcastle	CEVAC VITABRONL	Nébulisation
7^{ème} j	-Bronchite infectieuse	IBIRD	Nébulisation
12^{ème} j	-Newcastle	CLON 30	Nébulisation
16 – 18 j	-Gumboro	IBDL	Eau de boisson
25 – 28 j	-Bronchite infectieuse -Newcastle	CEVA VITABRONL	Nébulisation

I.4.3. Paramètres zootechniques mesurés:

a. Taux de mortalité

La mortalité reflète la régression de l'effectif à travers le temps et sa résistance vis-à-vis des agressions du milieu. Elle est un indicateur de viabilité d'un troupeau.

Le taux de mortalité est obtenu en faisant la différence entre le nombre de poussins reçue et le nombre de poulets livrés à l'abattoir et qui est exprimé par le rapport (en pourcentage):

➤ **Mortalité du cycle**

$$\% = \frac{\text{nomdre des sujets morts}}{\text{effectif depart}} \times 100$$

➤ **Mortalité durant le transport à l'abattage**

$$\% = \frac{\text{nombre de sujets morts}}{\text{effectif transporté}} \times 100$$

b. Consommation d'aliment :

Il représente la consommation réelle des oiseaux et nous utilisons le concept de consommation apparente en raison des difficultés objectives d'évaluation du gaspillage alimentaire.

c. Poids vif:

Il représente la moyenne de poids total des poulets dans chaque bande juste avant l'abattage

d. Indice de consommation

Indice de consommation est le rapport qui permet l'évaluation l'efficacité alimentaire.

L'indice de consommation est la quantité d'aliment nécessaire pour produire 1kg de poids vif.

$$I.C = \frac{\text{aliment consommé (g)}}{\text{quantité de produit obtenue (g)}}$$

e. Efficacité alimentaire

L'efficacité alimentaire est le rapport entre la quantité de viande produite (kg) et la consommation d'aliment en (kg).

$$\frac{\text{Quantité de produit obtenu (g)}}{\text{aliment distribué (g)}}$$

f. Indice de production

L'indice de production c'est une variable synthétique qui permet de porter une appréciation globale sur les performances technico économiques des ateliers.

$$IP = \frac{GMQ \times \text{viabilité}}{IC \times 10}$$

➤ **GMQ**

La croissance et l'ensemble des modifications du poids de la forme, de composition anatomique et biochimique d'un animal depuis sa conception jusqu'à l'abattage.

$$GMQ \left(\frac{g}{j} \right) = \frac{\text{poids vif} - \text{poids initial}}{\text{durée d'élevage}}$$

➤ **La viabilité**

Exprimée en % est mesurée par la formule suivante :

$$\text{Viabilité} = 100\% - \text{taux de mortalité}$$

Les ateliers de production, en fonction des index de production en quatre catégories :

- La première catégorie (IP < 50) : performances techniques faibles.
- La deuxième catégorie (50 < IP < 100) : performances techniques moyennes.
- La troisième catégorie (100 < IP < 150) : performances relativement satisfaisantes.
- La quatrième catégorie (IP = 150 et plus) : performances techniques bonnes.

g. Taux de saisie

Le taux de saisie est la quantité de sujets saisie destinée aux œuvres sociales et autres.

$$\% = \frac{\text{le nombre de sujets saisis}}{\text{le nombre de sujet à abattre}} \times 100$$

h. Taux de déclassé :

C'est le nombre de sujets destinés à la transformation.

$$\% = \frac{\text{le nombre de sujets déclassé}}{\text{le nombre de sujet à abattre}} \times 100$$

Analyse statistique

L'ensemble des données recueillies et calculées ont été organisés sur Microsoft Excel 2016 pour le traitement des données et la génération des graphiques, En vue d'évaluation des technico-économique de chair pendant la période allant de 2018-2023.

Résultats et discussions

II- Les paramètres zootechniques

II.1. L'âge d'abattage

L'âge d'abattage pratiqué par le centre l'élevage de Ain Laloui est variable d'une bande à une autre pendant la période allant de 2018 à 2023 (tableau 18).

Tableau 18: L'âge d'abattage de bandes d'élevages.

N° de bande/ année	Age d'abattage (jour)
01/ 2018	49
02/ 2018	56
03/ 2019	52
04/ 2019	49
05/ 2020	48
06/ 2020	48
07/ 2021	48
08/ 2021	71
09/ 2022	55
10/ 2022	55
11/ 2023	51
Moyenne	53
Ecart-type	1,26

En effet, l'âge d'abattage moyen réalisé par le centre d'élevage est de $53 \pm 1,26$ jours. L'âge d'abattage le plus court était de 48 jours (2020) et le plus long a été réalisé en 2021, soit 71 jour. Ces variations dans la durée d'élevage est en relation directe avec l'état sanitaire de la bande, c'est le cas de la bande de 2020 où la durée d'élevage a été prolongée de 18 jours à cause du retard de croissance et des problèmes sanitaire rencontrés pendant l'élevage.

Comparativement à l'ITAVI (2018) France l'âge d'abattage pratiquée est très écarté, soit une différence de 19 jours (53 vs 36j), mais il reste dans la moyenne de l'âge d'abattage pratiqué dans nos élevages en condition de production algérienne selon les travaux de Mouhous et al (2015) qui est de 57 jours.

II.2. Le taux de mortalité

Le taux de mortalité caractérisant l'élevage de poulet de chair obtenu par les différentes bandes étudiés est très variable, il varie de 1,38 à 15,8 % (Figure 15), avec une moyenne est de 7,58 %. Le taux les plus élevés sont enregistrés par les bandes 06, 08 et 10 avec respectivement 15,8, 14,7 et 11,69%. Ces taux sont inférieurs au taux rapporté par Mouhous et al (2015) qui est de 13,5%. Mais ils resté élevé par rapport à ceux obtenu par l'ITAVI (2021) France qui est de 3,8%.

Les pertes enregistrées dans les différentes bandes exploitées par le centre d'élevage s'expliquent par :

- Une mauvaise désinfection, et non-respect du vide sanitaire par les ouvriers, qui doivent être réellement pris en compte. Le vide sanitaire vari de 12 à 13 jours selon (ITAVI, 2014) France.
- Une mauvaise gestion de l'alimentation.
- Manque d'hygiène dans les bâtiments d'élevage qui constituent d'après Mahmoudi (2015) un facteur affaiblissant la santé des volailles et de réduction des performances zootechniques.
- L'augmentation du taux de mortalité dans certaines bandes pourrait être associé à la qualité des vaccins notons que les maladies la plus répandue est la maladie respiratoire chronique et coccidiose.

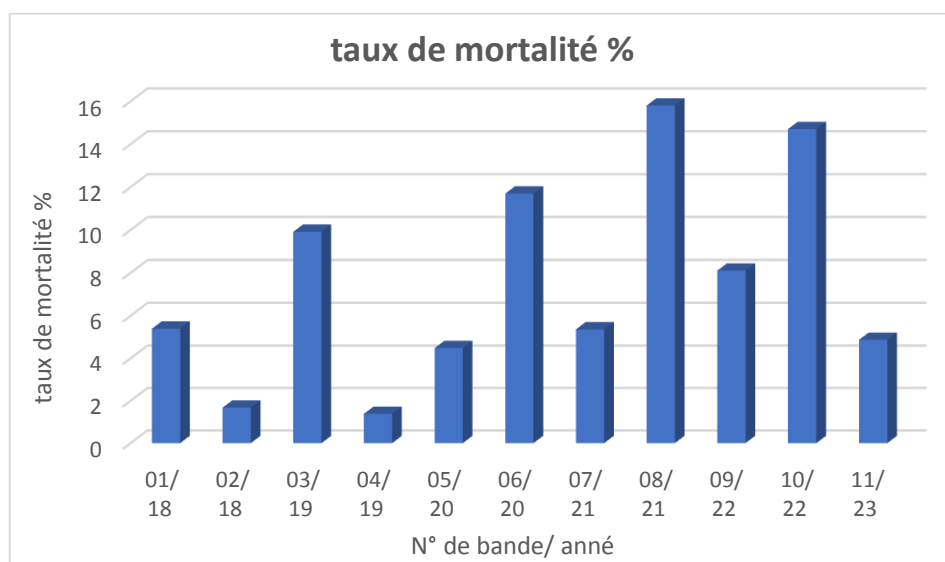


Figure 15: variation des taux de mortalité pendant la période d'étude (2018-2023).

Par ailleurs, des mortalités des poulets ont été également prélevées pendant leur transport vers l'abattoir. La figure suivante montre le taux de mortalité durant le transport.

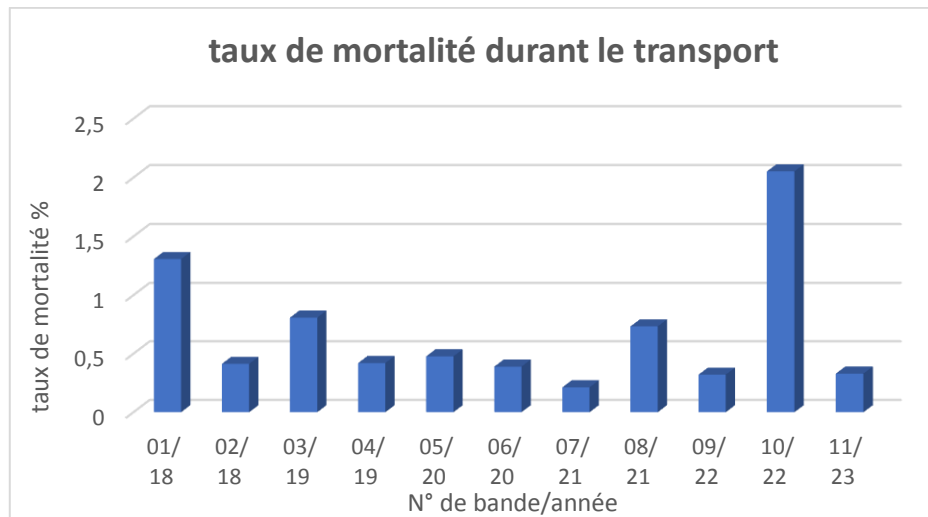


Figure 16: taux de mortalité durant le transport à l'abattoir.

II-3. Le poids vif à l'abattage

L'analyse des données consignées dans la figure 17 permet de déduire le poids moyen à l'abattage sur les onze (11) bandes qui est de $2132 \pm 1,32$, ce chiffre est supérieur à celui obtenu par l'ITAVI (2021) qui est de 1930g à cause de la durée d'élevage longue, et inférieur par rapport à ceux rapportés, dans les conditions de production locales, par Benyounes et al (2013) qui avoisine les 2570g et à Tizi Ouzou par Mouhous et al (2015) qui est de 2800g.

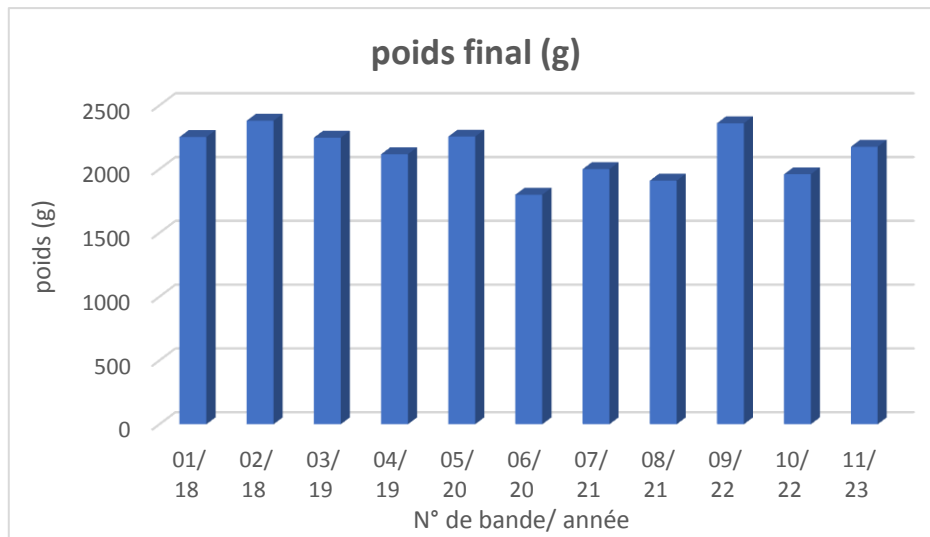


Figure 17: Evolution des poids vifs à l'abattage des bandes d'élevage étudiées depuis 2018 à 2023.

II.4. Consommation alimentaire

II.4.1. Phase de démarrage

D'après les résultats obtenus sur les onze (11) bandes étudiés (tableau 19), la quantité de l'aliment consommé pendant la période démarrage est de $445,3 \pm 1,43$ g/poulet est significativement plus élevé en comparant aux données de ITELV qui est de 221g/poulet. Cet écart pourrait s'expliquer par la durée de la phase de démarrage qui est de 14 jour dans les élevages de CARRAVIC contre 10 jour à l'ITELV.

II.4.2. Phase de croissance

En comparant avec les élevages de l'ITELV, nous avons remarqué une différence significative entre les quantités d'aliment consommées par poulet pendant la période croissance, soit $2272,7 \pm 1,36$ g/sujet contre 3695,81g pour CARRAVIC et l'ITELV respectivement, soit un écart de 1423g. Cette différence est liée à la durée de cette phase qui est de 21jour par rapport CARRAVIC et de 31 jour dans les élevages de l'ITELV.

II. 4.3. Phase finition

La quantité moyenne d'aliment consommée par poulet, en période finition, enregistrée par le centre d'élevage depuis 2018 à 2023 est de $1672,8 \pm 2,24$ g/sujet (tableau 19), cette valeur est en deçà de celle obtenu par l'ITELV, soit 1329,64g cette quantité a été consommé pendant les 6 jours de finition par rapport 18 jour dans nos centres d'élevage.

Tableau 19: Consommation alimentaire (en g) par poulet pendant la période d'élevage.

N° de bande	Consommation alimentaire g/phase			Total
	Phase démarrage	Phase croissance	Phase final	
01	474	2296,15	1775	4545,02
02	432,2	2403	2419,19	5254,2
03	352,5	2516,16	1900,6	4769,26
04	410	2469,7	1445	4324,6
05	448,3	1839	2135	4422
06	456	2297	1300,7	4053,5
07	392	2188,2	1592,5	4173,04
08	464,4	2072	1318,7	3855,25
09	507,4	2511,8	1585	4604,5
10	486,5	2146	1076,8	3709,32
11	475,2	2261,5	1853	4589,9
Moyenne	445,3	2272,7	1672,8	4390,96
Ecart-type	1,43	1,36	2,24	1,41

La consommation totale par bande d'élevage est représentée par la figure ci-dessous, elle est en moyenne de $4390,96 \pm 1,41$ g/sujet pendant 53 jours. Cette consommation est globalement très acceptable comparativement aux valeurs enregistrées dans d'autres élevages situés dans la wilaya de Tizi Ouzou qui est de 6120g /sujet, pendant 57 jours pour un poids moyenne obtenu de 2132 g et un GMQ de 40,07, aussi par rapport la quantité consommée dans l'élevage de l'ITELV qui est de 5246,64 pendant 49 jour.

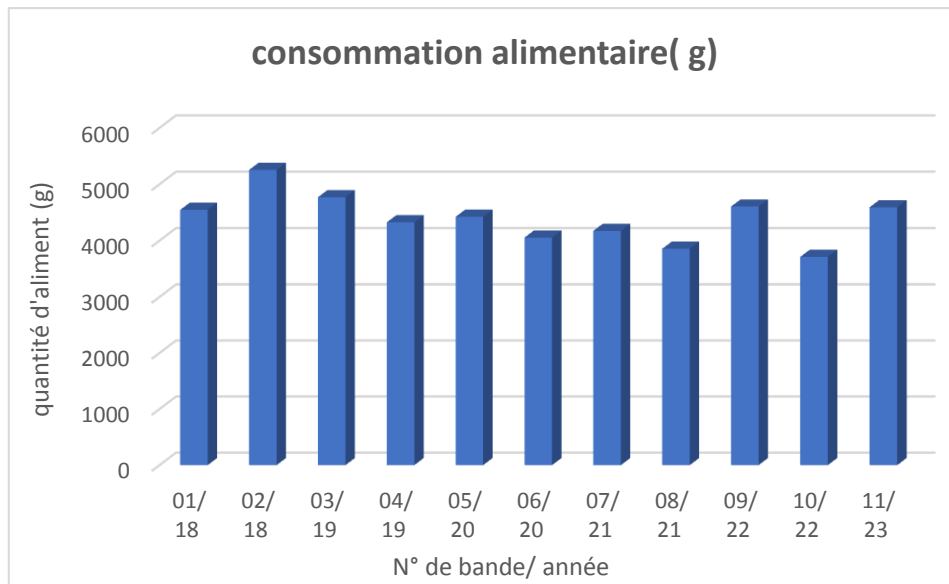


Figure 18: consommation d'aliments pendant le cycle d'élevages par bande depuis 2018 à 2023.

La souche cobb 500 présente une meilleure consommation alimentaire, en effet elle consomme moins comparativement aux souches arbor acres et big fast.

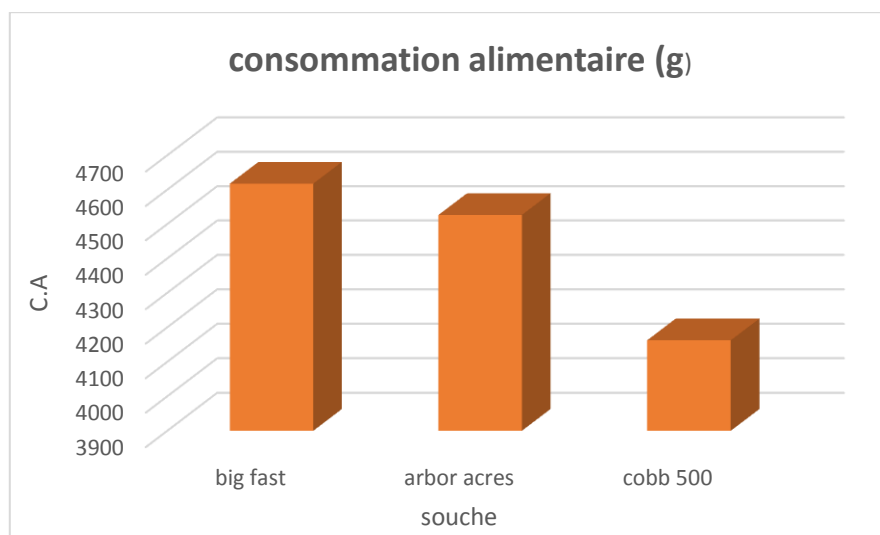


Figure 19: évolution de la consommation alimentaire en fonction de la souche.

II.5. Indice de consommation

L'indice de consommation représente le degré de maîtrise de la conduite alimentaire des élevages. L'indice alimentaire moyen calculé pour toutes les bandes de poulet de chair

étudiées est de $2,17 \pm 1,27$, il corrobore celui rapporté par Mouhous et al (2015) et ceux des élevages de l'ITELV qui sont respectivement de 2,22 et 2,25. mais relativement élevé comparativement à celui obtenu par l'ITAVI (2021) qui est de 1,62.

Sur le plan physiologique l'élévation de l'indice de consommation reflète une mauvaise transformation digestive et métabolique des aliments (Sehad H et Goucem L, 2017). En effet, la qualité de l'aliment (présentation et qualité nutritionnelle) joue un rôle primordial dans la réalisation de bonnes performances dans les élevages. La forme farineuse de l'aliment distribué dans le centre d'élevage et son déséquilibre nutritionnel explique en partie l'élévation de l'indice de consommation. Ainsi, nous avons également observé des cas de rupture des stocks de l'aliment ce qui affecte les performances ultérieures des animaux.

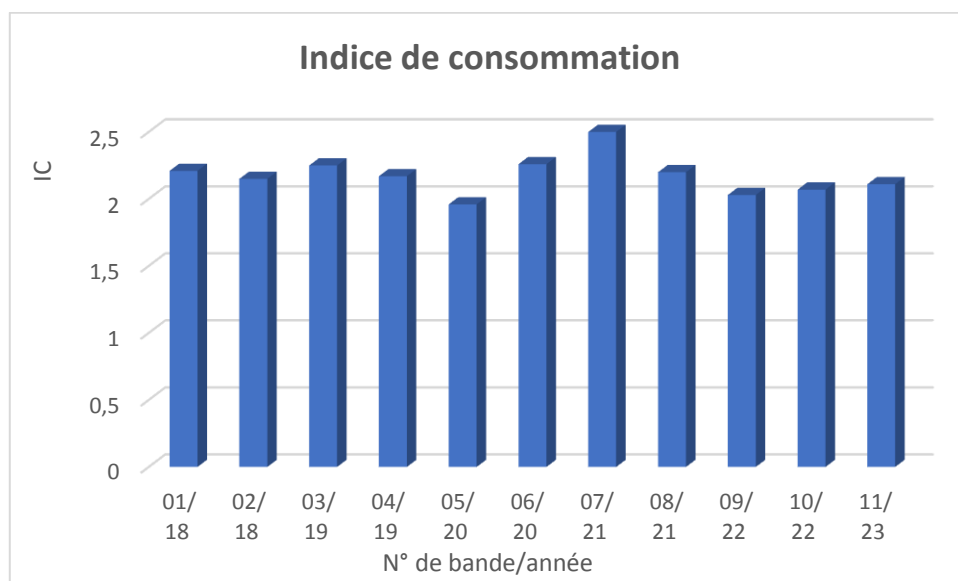


Figure 20: Evolution de l'indice de consommation pour les 11 bandes étudiées.

La souche arbor acres présente un meilleur indice de consommation que les souches cobb 500 et big fast parce qu'elle présente l'indice le plus inférieur (2,12) par rapport aux autres souches. L'élévation d'IC reflète une mauvaise transformation digestive et métabolique des aliments.

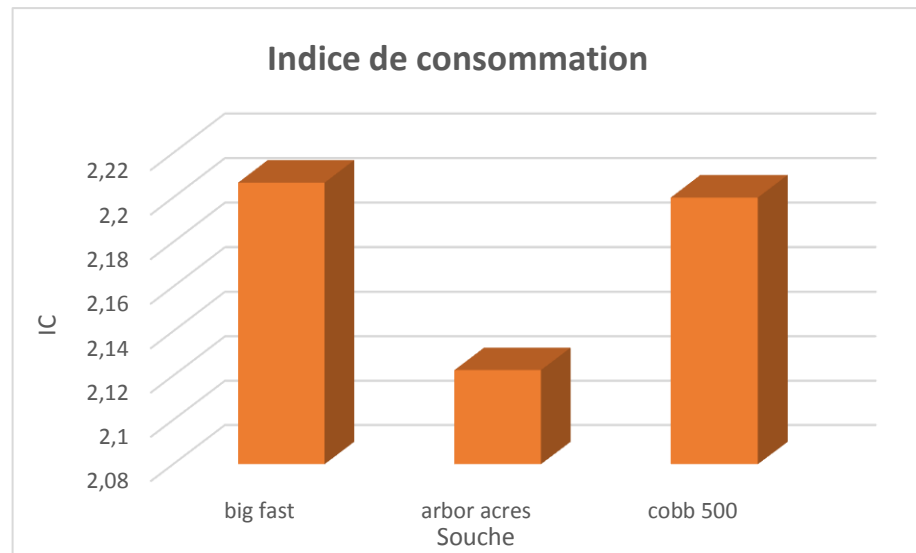


Figure 21: Evolution de l'indice de consommation en fonction de la souche.

II.6. Efficacité alimentaire

Dans ces élevages l'efficacité alimentaire est en moyenne de 0,48 %, ce chiffre est supérieur par rapport à celui obtenu par Benyi (2010) ainsi qu'aux chiffres enregistrés en Algérie (l'ITELV) qui sont de 0,43 à 49 jours d'âge. cela reste à conclure que l'aliment est globalement efficace par rapport ces élevages. Cependant, par rapport à l'étude de Sehad et Goucem (2017), nos résultats sont faibles. En effet l'efficacité alimentaire obtenue par ces auteurs est meilleure que les élevages de CARAVIC de Ain Laloui, soit 0,31%.

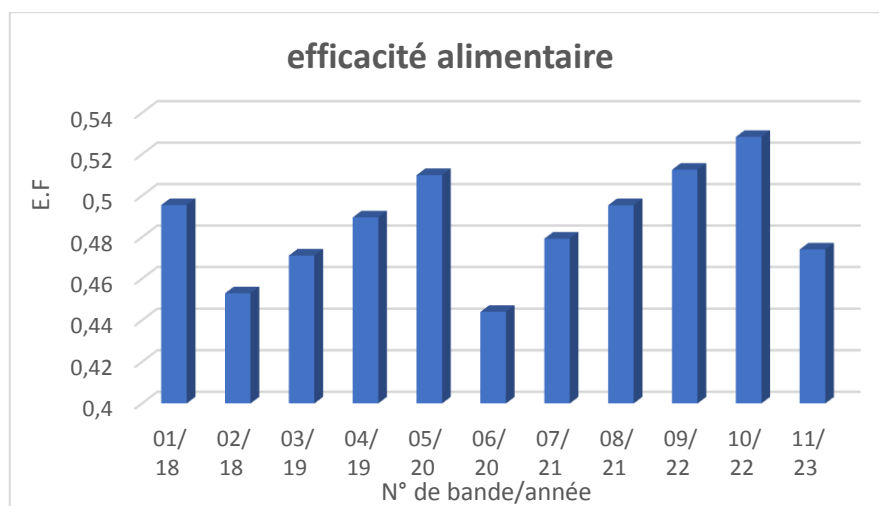


Figure 22: évolution de l'efficacité alimentaire des onze bandes étudiées.

La souche big fast présente une meilleure efficacité alimentaire que les souches cobb 500 et arbor acres.

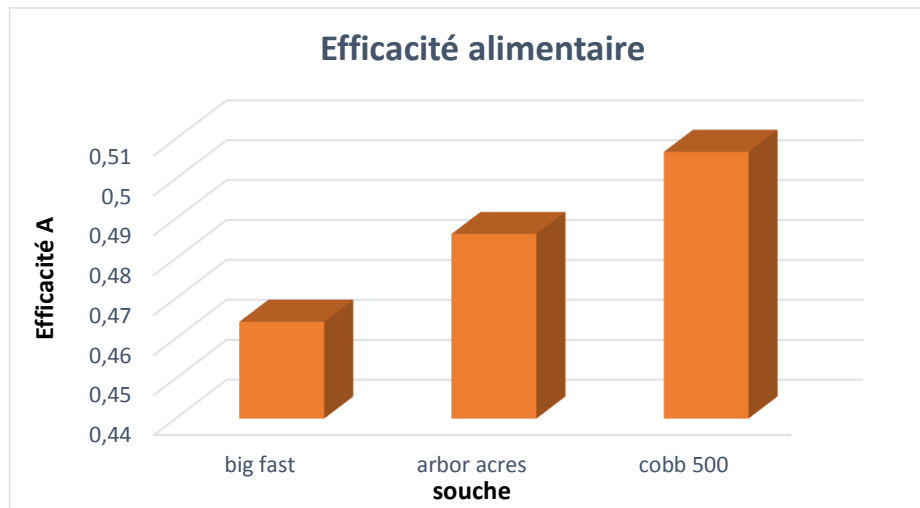


Figure 23: évolution de l'efficacité alimentaire en fonction de la souche.

II.7. Le gain moyen quotidien GMQ

Les GMQ moyen enregistrés par les bandes étudiées depuis 2018 à 2023 est de $40,07 \pm 1,75$ g/jour, il est inférieur par rapport aux normes Algériennes (Yazid, 2017) ainsi qu'aux valeurs enregistrées par Mouhous et al (2015) et par ITAVI (2013), qui sont respectivement de 46,8g/jour, 51,3g/jour et 51,2g/jour, cela peut être dû à une moindre qualité de l'aliment.

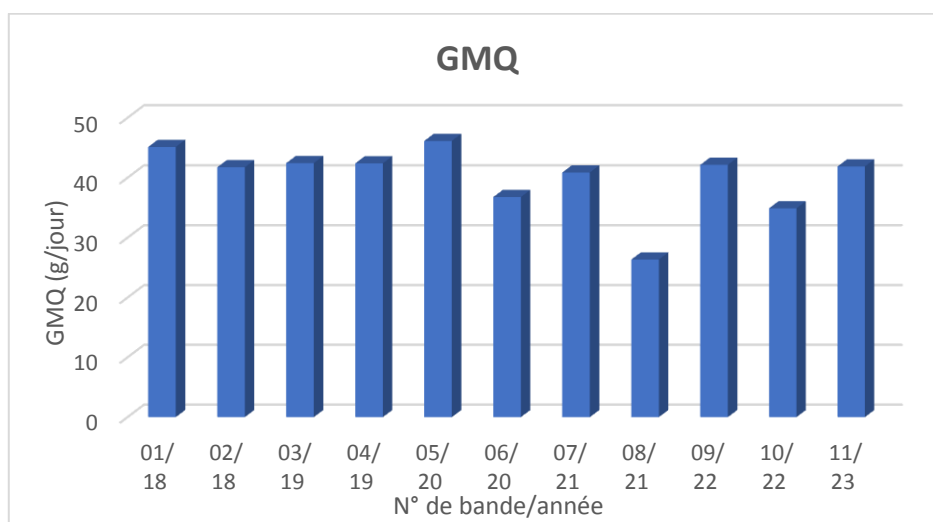


Figure 24: Evolution du gain moyen quotidien enregistré par les 11 bandes depuis 2018 à 2023.

II.8. Indice de production

L'indice de production dans ces élevages est en moyenne de $188.82 \pm 2,22$. Ce chiffre est supérieur par rapport au résultat trouvé par Yazid (2017) qui est 179, mais il est inférieur à celui obtenu par l'ITAVI (2021) qui est de 322,8 et dans la région de Tizi Ouzou par Mouhous et al (2015) qui est de 203,5. Malgré ce chiffre, le centre d'élevage CARRAVIC à réaliser globalement des performances techniques acceptables.

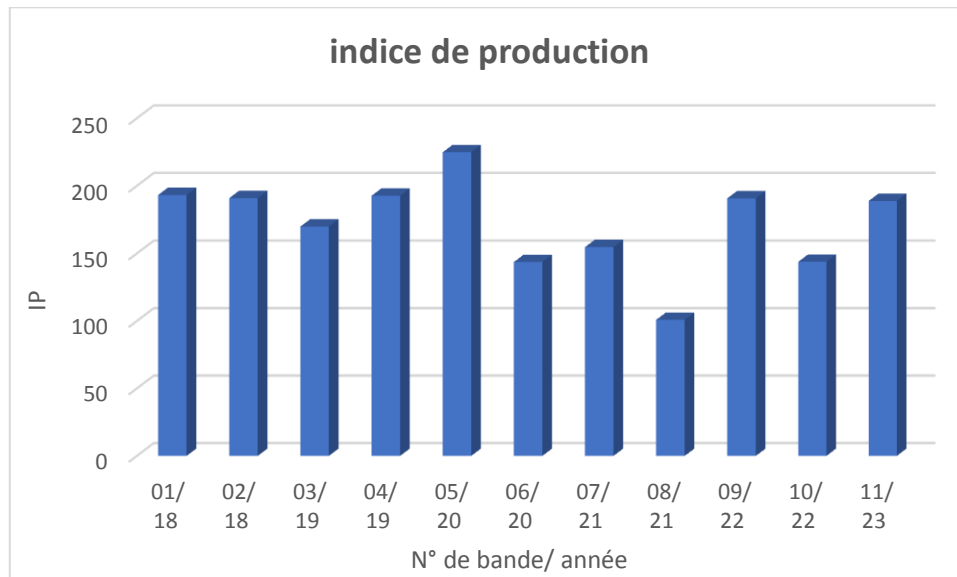


Figure 25: évolution de l'indice de production enregistré par les différentes bandes de puis 2018 à 2023.

II.9. Taux de saisie

C'est le rapport entre le nombre de sujets saisis et le nombre de sujet à abattre. Le taux de saisie est la quantité de sujets saisis sont généralement destinés pour la transformation.

Dans notre étude la moyenne étant de 1,46%, elle est plus élevée à celle rapportée par l'ITAVI (2014) qui est de 0,5%, et inférieure à celle trouvée par Sehad et Goucem (2017) qui est de 7,07% et par Larbaoui et Semaine (2009) qui est de 3,46%.

Le taux de saisie le plus élevé est enregistré par la bande 10 puis la bande 7. Cela revient aux fortes chaleurs (étouffement des sujets), l'entassement dans les cages de ramassages et l'attente très longue, ce qui augmente, par conséquent, le pourcentage de saisie suite au surmenage de la viande.

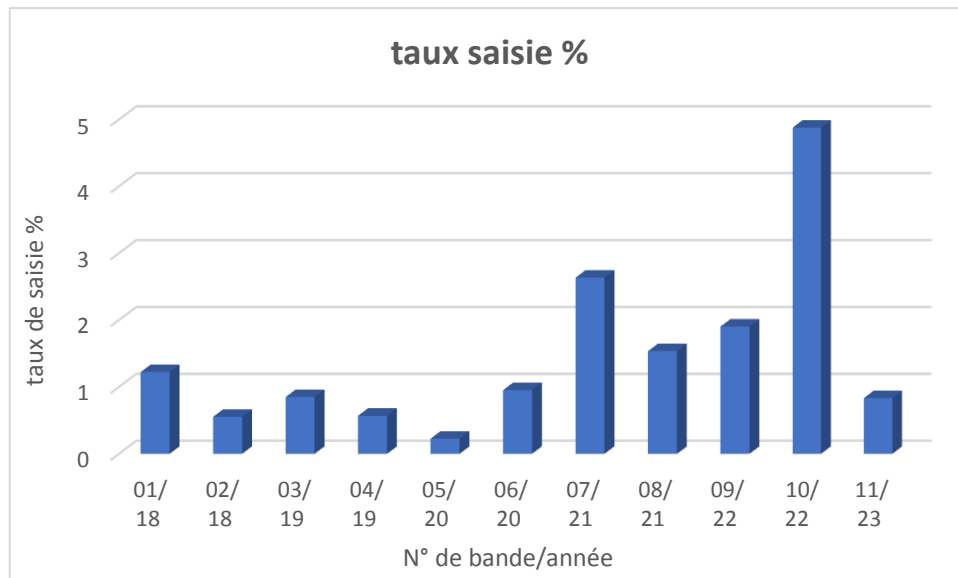


Figure 26: évolution du taux de saisie au niveau des 11 bandes.

II.10. Taux déclassé

Les poulets déclassés sont des procédures autres que la saisie. Le déplacement touche les sujets présentant une insuffisance pondérale, une anomalie morphologique (ecchymoses, cachexie, hématomes, déchirures, fractures, ...).

Le taux déclassé est représenté dans le figure ci dessous, il est en moyenne de 11, 38%, ce chiffre enregistré est beaucoup plus supérieur aux données de L'ITAVI (2014) et de Sehad et Goucem (2017) qui sont respectivement de 5,7 et 7,25%.

Le taux déclassé le plus élevé est enregistré par les bandes 6, 8 et 10, causée par à un défaut d'ambiance dans le bâtiment d'élevage (poulaillers dépourvus d'humidificateurs et ventilation insuffisante) observée pendant l'élevage. Une ambiance insuffisante entraîne un retard de croissance des sujets au niveau des bâtiments d'élevages en raison d'une surchauffe (température élevée). A cela, s'ajoute les mauvaises manipulations des poulets lors de ramassage et pendant les différentes étapes d'abattage qui vont causer des traumatismes aboutissant à un produit Déclassé.

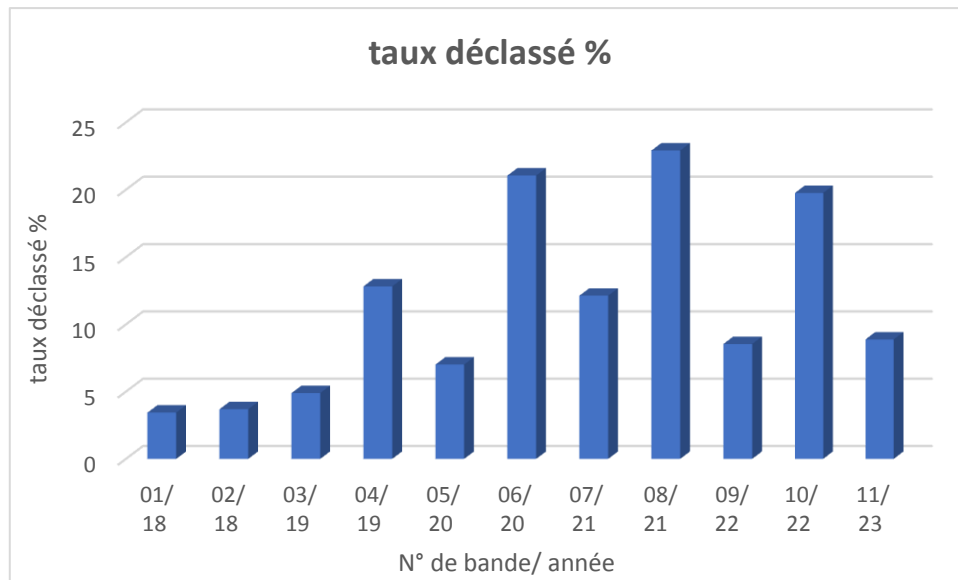


Figure 27: évolution du taux de déclassé au niveau des onze bandes.

Conclusion

Conclusion

L'évaluation de degré de maîtrise de l'élevage de poulet de chair au niveau de la wilaya de Bouira a été étudiée, à travers l'analyse des niveaux de performances de 11 bandes d'élevage, appartenant au complexe avicole CARRAVIC Ain Laloui, mise en place depuis 2018 à 2023, Il ressort de cette étude que:

- La consommation alimentaire est acceptable, soit 4,4 kg/ sujet et un GMQ de 40,07 g/ jour quant au poids vif moyen atteint à la fin de cycle (âge d'abattage moyen de 53jours) est 2,13kg.
- L'indice de consommation jugé bon dans les conditions de production locale, soit 2,17.
- L'efficacité alimentaire moyenne acceptable avoisine 0,48
- Un taux de mortalité de 7,58% durant le cycle d'élevage assez élevé par rapport aux normes.
- Un taux de saisie moyen de 1,46 %
- Un taux de déclassé moyen de 11, 38%

Globalement, les performances de production restent proches de celles des souches dans certaines bandes et faibles dans d'autres mais satisfaisantes par rapport aux résultats obtenus dans les conditions de production locales.

Sur le plan maîtrise sanitaire, elle est plus au moins satisfaisante. En effet, des erreurs dans la conduite prophylactique et sanitaire sont constatées, ce qui provoque la redondance des maladies pendant le cycle d'élevage.

A la fin, pour une meilleure maîtrise des élevages de complexe CRRAVIC de Bouira, nous proposons ces quelques perspectives :

- Améliorer les conditions d'élevage dans les bâtiments en installant de nouveaux équipements (chaînes d'alimentation, systèmes de ventilation, etc.).
- Eviter les ruptures d'aliment en s'approvisionnant régulièrement d'un aliment de qualité qui répond aux besoins des animaux (formulations des aliments équilibrés et au moindre coût).
- Mettre en place des moyens de transport adéquat qui respectent le bien-être animal.
- Renforcer les mesures sanitaires et prophylactiques en adoptant un programme de vaccination correct pour réduire les mortalités et la réapparition des maladies.
- Formation du personnel sur les nouvelles techniques d'élevages.

Références

Bibliographiques

Références bibliographiques

A

- **Abessolo A. 2008.** Etude comparative des performances de croissance de poulet de chair permises par trois aliments chair sur le marché de Dakar. Thèse doctorat, dakar. N° 53.
- **Alamargot J. 1982.** L'appareil digestif et ses annexes, appareil respiratoire, appareil urinaire. In ; Manuel d'anatomie et d'autopsie aviaires. Edition ; Le point vétérinaire.
- **Alamargot J. 1982.** Les principales lésions des volailles Edit. Du point vétérinaire, 136 P.
- **Alloui. 2006.** Cours zootechnie aviaire, université - Elhadj Lakhdar- Batna, département de vétérinaire.
- **Anonyme 1. 2005.** Cité in Tabti A, 2014 .Le Soja dans l'Alimentation du Poulet de Chair : 37-38
- **Anonyme 2. (2005).** Elevage du Poulet de chair souche ISA F15, guide d'élevage Hubbard, (www.hubbardbreeders.com) .
- **Anselme, B. (1987).** L'aliment composé pour volaille du SENEGAL : situation actuelle, contribution à son amélioration pour une meilleure valorisation des ressources nutritionnelles locales. Thèse vétérinaire, Toulouse N°103.
- **Arbelot B. 1997.** Guide d'élevage des volailles au Sénégal. Dakar Sénégal.
- **Arbor acres. 2018.** Guide d'élevage du poulet de chair. <https://pdfslide.tips/documents/arbor-acres-guide-dalevage-du-poulet-de-daun-levage-de-poulets-de-chair.html> .
- **Arboracres. 2022.** Guide d'élevage de poulet de chair.
- **Aviagen. (2007).** Guide d'élevage de poulet de chair Arbor acre.

B

- **Bastianelli D., Rudeaux, F. 2003.** L'alimentation du poulet de chair en climat chaud In : la production de poulets de chair en climat chaud. Paris. ITAVI. P. 70-76.
- **Belaid B. 1993.** Notion de zootechnie générale. Office des publications universitaires. Alger.
- **Belaid D. 2015.** L'élevage avicole en Algérie. Édition. 66p.
- **Benyi.K et al. 2010.** Response of Ross 308 and Hubbard broiler chickens to Feed Removal for different durations during the day. Anim Health Prod.
- **Benyounes A et al, 2013.** Influence du mode d'éclairage-alimentation sur les performances zootechniques du poulet de chair Hubbard-ISA 15 élevé en Algérie ; Revue Agriculture. 06 (2013) 35 – 40.

- **Berrouachedi M. 2022.** Contribution à une étude sur le choix de la répartition des souches de poulet de chair élevées en Algérie. Mémoire de fin d'études. Université Mostaganem.
- **Bettahar S. 2018.** Etude morpho-géométrique de la forme du bec chez deux souches de poulet de chair (Cobb500, Hubbard Classic). Thème de master en agronomie. Université de Mostaganem.
- **Blaid D. 2015.** La Cooperation, A. E. A. Collection Dossiers Agronomiques.
- **Bludgen., André., Collaborateurs. 1996.** Aviculture semi industrielle en climat subtropical, guide pratique, les presses agronomiques de gembloux : 45-46, 47-48.
- **Bonou C.H. 1987.** L'appareil Digestif De La Poule: Histologie Normale Et Histologie Pathologique Dans La Maladie De Newcastle. Thèse De Doctorat Vétérinaire. Université Cheikh Anta Diop. Ecole Inter-Etats Des Sciences Et Medecine Veterinaires (E. I. S. M. V.) De Dakar. Sénégal.
- **Borsier V. 2007.** Anatomie des viscères des oiseaux de basse-cour. Thèse de doctorat vétérinaire. Nantes : Faculté de Médecine.
- **Bouibed H et Kacel N. 2018.** Effet de la restriction alimentaire quantitative sur les performances de croissance et de bien-être du poulet de chair. Thème master.
- **Bouibed Hakima et Kacel Nassima. 2019.** Effet de la restriction alimentaire quantitative sur les performances de croissance et de bien-être du poulet de chair. Thème de master en agronomie. Université de TIZI OUZOU.
- **Bouvarel I., Lessire M., Narcy A., Duval E., Grasteau S., Quinsac A., Carine Peyronnet C., Tran G et Heuze V. 2014.** Des sources de protéines locales pour l'alimentation des volailles : quelles voies de progrès OCL. 21(4) : D405. p2.

C

- **Champ M. 1985.** Digestion des glucides chez le monogastrique. Reproduction nutrition Développement 25, 819-842. In Rougière. (2010).
- **Chatelain E. 1986.** Anatomie des volailles. Laboratoire d'anatomie de l'ENVL.
- **CNRC. 2020.** Traitement statistique du fichier du CNRC relatif aux inscriptions au registre du commerce. Situation en 2019.
- **CNSAE. (2016).** Code de pratique pour le soin et la manipulation des œufs d'incubation, reproduction poulet et dindons. www.nfacc.ca/francais .
- **Cobb-ventress, 2012.** Cobb 500 performance et recommandation nutritionnelles. L 21114-06-fr, 30 avril 2012.

- **COBB 500 (2023).** <https://www.cobb-vantress.com/fr-FR/products/cobb500/>
- **Creveiu G. I et al 2001.** Effet de l'alimentation sur les coccidioses chez le poulet ; INRA Prod. Anim., 2001, 14 (4), 231-246.

D

- **Dayon J.F., Arbelot B. 1997.** Guide d'élevage des volailles au Sénégal. Dakar: DIREL; LNERV.-112p.
- **Debbeche M. 2010.** Situation de l'élevage avicole, (cas de la poule pondeuse), conduite dans la wilaya de Ghardaïa, mémoire d'ingénieur d'Etat, Université Kasdi Merbah – Ourgla, P 25.
- **Didier F. 1996.** Guide de l'aviculture tropicale. Cedex. Sanofi. P 117.
- **Drogoul C., Raymond G., Marie-Madeleine J., Roland J., Lisberney M J., Mangeol B, Montaméas L., Tarrit A. Danvy J-L et Soyer B. 2013.** Nutrition et alimentation des animaux d'élevage. Tome 2. P355. Edition Educagri. P28, 29, 34,50.
- **Drouin P et Cardinal E. 1998.** Biosécurité et décontamination en production des poulets de chair en climat chaud: 39 – 46.
- **DSA. 2023.** Services statistiques, Direction des Services Agricoles, Bouira.
- **Dusart L. 2015.** Alimentation des volailles en agriculture biologique Besoin des animaux et recommandations. ITAVI.et nutrition animale. Université Mohamed Boudiaf de M'sila.
- **Dusart L.2015.** Alimentation des volailles en agriculture biologique Besoin des animaux et recommandations. ITAVI.et nutrition animale. Université Mohamed Boudiaf de M'sila.

F

- **F.A.O. 1987.** Amélioration et production du maïs, Sorgho et mil Rome : F.A.O.-320p. Nutr., 115, 675-685.
- **FAO stat (2023).** <https://www.fao.org/poultry-production-products/production/fr/> .
- **Fedida D. 1996.** Santé animale de l'aviculture tropicale. Guide Sanofi, France. p 117.
- **Ferrah A. 1996.** Bases économiques et techniques de l'industrie d'accoupage "Chair" et "ponte" en Algérie. ITPE, Alger. P 96.
- **Ferrah A. 2004.** Les systèmes d'élevage en Algérie cas des petits élevages, OFAAL. P 30.
- **Fournier A. 2005.** L'élevage des poules. Edition. Artémis. France. 13-14p.
- **Franck Y. 1980.** L'alimentation des poulets de chair et pondeuses- Paris : ITAVI- P41.

H

- <http://www.syriavet.com/> .

- **Hubbard Breeders. 2006.** Guide d'élevage de poulet de chair.
- **Hubbard. (2015).** Bibliothèque technique, Guide d'élevage poulet de chair (PDF en ligne). <http://www.hubbardbreeders.com/fr/technique/bibliothequetechique/> Consulté le 31/01/2016. 62 P
- **Hubbard. (2017).** Poulet de Chair Manuel d'Élevage Croissance Rapide. P8.
- **Hubbard.** Guide d'élevage poulet de chair. <http://www.hubbardbreeders.com/>

I

- **I.T.A, 1973.** Institut de Technologie Agricole. Aviculture 3, conditions d'ambiance et d'habitat moyens technique de leur maitrise équipements d'une unité avicole. P 7
- **I.T.A. 1973.** Institut de Technologie Agricole. Aviculture 3, conditions d'ambiance et d'habitat moyens technique de leur maitrise équipements d'une unité avicole. P 7
- **INRA (2004).** Quels « besoins » du poulet de chair en acides aminées essentiels ? Une analyse critique de leur détermination et de quelques outils pratiques de modélisation, 2004. P19-34. INRA Productions Animales. P20.
- **INRA.** L'alimentation des animaux mono gastriques : porc, lapins, volailles. 2ème édition, Paris, 1989.
- **ITAB (2009).** Cahier technique produire du poulet de chair en agriculture biologique techn'ETAB
- **ITAVI, 2014.** Performances techniques et coûts de production résultats 2014.
- **ITAVI, 2018.** Performances techniques et coûts de production résultats 2018.
- **ITAVI, 2021.** Fiche de synthèse performances techniques et cout de production en volailles de chair en 2021.
- **ITAVI. 2005 ;** La poule pondeuse, la poule dans son milieu naturel. sources : Agreste 2006 – Enquête structure 2005, ITAVI, Synalaf, DGAL, Observatoire de l'agriculture.
- **ITELV (2023).** Infos d'élevages N° 8.
- **ITELV. (2023).** Note de conjoncture, produits et intrants avicoles. Premier trimestre 2023. P 06.
- **ITELV. 2023.** Note de conjoncture produits et intrants avicoles. Premier trimestre 2023.

K

- **Kaci A et kheffache H. 2016.** La production et la mise en marché du poulet de chair dans la wilaya de médéa (Algérie).

- **Kaci A, kheffache H. 2018** à. La production et la mise en marche du poulet de chair dans la wilaya de Médéa (Algérie) : Nécessité d'une coordination entre acteurs. Les cahiers du Cread N°118.
- **Kaci A. 2014.** Les déterminants de la compétitivité des entreprises avicoles algériennes. Thèse de doctorat en sciences, ENSA d'El Harrach (Alger), 2014.
- **Kaci A. 2022.** La filiere avicole en algerie. Acquis, contraintes et enjeux. Quatorzièmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, 9 et 10 mars 2022.
- **Kacimi N., Taibi I. 2020.** Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme master. Etude zootechnique de quelques élevages de poulet de chair dans la willaya de Bouira. Université Akli Mohand Oulhadj Bouira faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la terre département des sciences agronomiques. p 63.
- **Kadi S.A., Bouchema A., Mouhous A. 2015.** Evaluation du bien-être des poulets de chair en élevage industriel en Algérie. 11èmes Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras. Tours (France), 25- 26/3/2015: 989-994
- **Katunda L. 2006.** Cours de zootechnie. G3, Faculté des Sciences Agronomiques, Université du Bandundu.
- **Kenneth M. 1981.** Élevage pratique de la volaille. Edition Larry Ritter à Washington.
- **Kirouani L. 2015.** Structure et organisation de la filière avicole en Algérie - Cas de la wilaya de Bejaia. El-BahithReview 15/2015. Université A. Mira, Bejaia; Algérie .PP 187-199.
- **Kirouani L. 2020.** Les entraves au développement de la filière avicole en Algérie : cas de la wilaya de Bejaia. Afak Sciences. Vol 05, N°: 04, 18/07/2020, p 362-373.

L

- **Lachapelle G. 1995.** Manuel d'aviculture moderne. A l'intention des futurs entrepreneurs en aviculture. Thiès ENSA. -105p
- **Lamari I. 2017.** Effet de L'armoise blanche (*Artemisia herba alba* Asso) sur les performances zootechniques et la glycémie chez le poulet de chair. Département des sciences agronomiques. Université de Biskra.
- **Laouer H. 1987.** Analyse des pertes du poulet de chair au centre avicole de Tazoult Mém d'ing, INESA, Batna. p105.
- **Laour H. 1981.** Analyse des pertes du poulet de chair au centre avicole de Tazoult Mémoire ingénieur. Production animale. INESA Batna, P105

- **Larbaoui H ., Semiane F. 2009.** Enquete sur l'abattage de poulets de chair et les motifs de saisie au niveau de l'aborattoir de Medéa.
- **Larbier M et al. 1991.** Alimentation des monogastrique, porc, lapin et volailles, 2e édition revue et corrigée, INRA 1991, p (85), (86).
- **Larbier M et Leclercq B. 1992.** Nutrition des volailles. Edition. INRA. P 27, 28, 29, 30, 33, 34,257, 261, 272, 274, 355.
- **Laurent D., Christophe B., Emmanuel F., Marie-Christine L. 2004.** Nutrition et alimentation des animaux d'élevage. Vol (1). Educagri Edition. France.
- **Leclercq., Beaumont. 2000.** Etude par simulation de la réponse des troupeaux de volailles aux apports d'acides aminés et de protéines. INRA Prod. Anim., 2000, 13 (1), 47-59.
- **Lissot Gabriel.** Published by LA MAISON RUSTIQUE FLAMMARION, 1987. ISBN 10: 2706603445 / ISBN 13: 9782706603440.

M

- **Mabeki R. 2011.** Essai d'incorporation de la farine de feuilles de Cassia tora dans l'alimentation chez les poulets locaux du Sénégal : Effets sur les performances de croissance, les caractéristiques de la carcasse et le résultat économique thèse doctorat, dakar.n° 20.
- **MADR (2022).** Economie Algérie : Malgré des chiffres encourageants : La filière avicole encore otage des importations.
- **MADR. 2021.** Statistiques agricoles, séries A et B. Alger, Algérie.
- **Magnin M., Bouvarel I. 2011.** Gérer l'alimentation pour contribuer au bien-être des poulets de chair. Productions Animales, 24(2): 181.
- **Mahma H., Berghouti F. 2016.** La filière avicole (poulet de chair) dans la wilaya de Ouargla ; autopsy de disfonctionnement cas de région de Ouargla. Mémoire de Master académique. Université kasdimerbah, Ouargla. p 79.
- **Mahmoudi N., Yakhlef H., Thewis A. 2015.** Caractérisation technico-socio-professionnelle des exploitations avicoles en zone steppique (wilaya de M'sila, Algérie). Cahiers Agricultures.
- **Malpotra K., Singh U., Sethi A. P. S., Singh P., Hundal J. S. 2017.** Growth Performance of Broiler Chicken as Affected by Phased Feed Restriction and Fat Supplementation. Indian Journal of Animal Nutrition, 34(3): 329-337.

- **Meziane F.Z., Longo-Hammouda F.H., Boudouma D. et Kaci A.** Quelles alternatives au couple « tourteau de soja - maïs » de l'aliment poulet de chair en Algérie ? (2013). Colloque international sur : l'école nationale supérieure agronomique : 50 ans de formation et de recherche
- **Morinière F. 2015.** Alimentation des volailles en agriculture biologique. Cahier technique. Edition 20 p.
- **Mouhous A., Kadi Si Ammar G H., Djellal F., Berchiche M. 2015.** L'élevage du poulet de chair en zone de montagne : cas de la région de tizi-ouzou en algérie . Université de Sétif. Algérie.
- **Mourad Y. 2017.** Indicateurs technico-économiques de la production du poulet de chair dans la région d'Ain touta. Université Batna 1 Institut des Sciences Vétérinaires et des Sciences Agronomiques.
- **Murakami Akiba Y., Horiguchi M. 1992.** Growth and utilization of nutrients in newly-hatched chick with or without removal of residual yolk. Growth Devel. Aging, 56, 75-84.

N

- **Nitsan Z., Ben-Avraham G., Zoref Z., Nir I. 1991.** Growth and development of the digestive organs and some enzymes in broiler chicks after hatching. Br. Poult. Science., 32, 515-523.
- **Nys N. 2001.** Oligo-éléments, croissance et santé du poulet de chair ; INRA Prod. Anim. 2001, 14 (3), 171-180.

O

- **Ouarest A. 2008.** Le soja dans l'alimentation du poulet de chair aspects qualitatif et quantitatif, mémoire de Magister En Médecine Vétérinaire.

P

- **Pascale M. 2021.** Production, consommation de viande de volailles, dans le monde. L'académie d'agriculture de France. Février 2021.
- **Picard M., Sauveur B., Fernardji F, Angulo I et Mongin P. 1993.** Ajustement technico-économiques possibles de l'alimentation des volailles dans les pays chauds. Prod. Anim.; 6(2); 87-103.
- **Poule's club. 2023.** <https://poules-club.com/anatomie-poule-coq/amp/>
- **Propriete cnep, Série 01.** Elevage du poulet de chair. (s.d.). Centre national de l'enseignement professionnel à distance (AGR0716/CYCLE1/SERIE01), AGR0716.1.1.1.2, 10., Algérie.

R

- **Rahmani T.H. 2006.** Situation de l'élevage de poulet de chair dans la daïra de tougourt : (cas de Sidi-Mahdi, commune Nezla). Mémoire de fin d'études, en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en sciences agronomiques. Université Kasdi Merbah Ouargla. P 62.
- **Razakavololona A. 2017.** Caractéristiques Morpho-Biométriques Et Performances Des Poules Locales De Kianjasoa. Thèse Doctorat Vétérinaire. Université D'antananarivo. Madagascar.
- **Rekhis J. 2002.** Nutrition avicole en Afrique de sud- Rivonia : SPESFEED-324.
- **Rougiere N. 2010.** Etude comparée des paramètres digestifs des poulets issus des lignées génétiques d+ et d- sélectionnées pour une efficacité digestive divergente. Thèse Doctorat. Université François – Rabelais. Tours.
- **Rousset N., Guingand N., Dezat E., Lagadec S., Jegou J.-Y., Dennery G., Chevalier D., Boulestreau-Boulay A.-L., Dabert P., Berraute Y., Allain E., Maillard P., Adji K., Hassouna M., Robin P., Ponchant P., Aubert C., 2014.** Les litières en élevage : identification, test et évaluation des techniques ou des pratiques consistant à mieux gérer les litières avec moins de matériaux Innovations Agronomiques 34 (2014), 403-415.

S

- **Sanchez A., Plouzeau.M., Rault.P, Picard.M., 2000.** Croissance musculaire et fonction cardio-réspiratoire chez le poulet de chair, INRA production animal, 13, 37-45, 2000.9-602. 1.
- **Sarl Adicales.** Compose Minéral Vitaminé (CMV). Sarl Adicales Algérie.aditivos calcicos Espana. <https://adicales.com/compose-mineral- vitamine-cmv/> [Consulté le 8 octobre 2022].
- **Sehad H ., GOUCEM L. 2017.** Analyse de l'efficacité alimentaire chez le poulet de chair élevé à l'ORAC. Université de Tizi-Ouzou. Algérie.
- **Smith A.J. 1992.** L'élevage de la volaille, Tome 1, Maisonneuve et Larose.
- **Smith AJ. 1992.** L'élevage de la volaille. Tome 2. Edition : Maisonneuve et Larose. France.
- **Socodevi. (2013).** Guide d'élevage semi intensif.
- **Solar Donaldson., Hunter G.A. 1983.** Induction of triploidy in rainbow trout (*Salmo gairdneri* Richardson) by heat shock, and investigation of early growth.Aquaculture, 42(1), 57-67.

- **Surdeau, P et Hénaff, R. 1979.** La production du poulet. J.-B. Baillière.

T

- **Tesseraud S., Temim S. 1999.** « Projet de développement de L'«aviculture au Zaïre. Matières premières pour l'alimentation des volailles au Shaba ».p129.

V

- **Vergara P., Jimenez M., Ferrando C., Fernandez E., Gonalons E. 1989.** Age influence on digestive transit time of particulate and soluble markers in broiler.
- **Villate D. 2001.** Maladie des volailles. Édition France agricole.

W

- **Wiki mémoires. 2019.** Bâtiment d'élevage de poulet : La filière avicole en Algérie.

Z

- **Zeghar L. (2019, 07 , 03).** Contribution à l'étude de la biosécurité au cours d'élevage de poulet de chair et leur impact sur les performances zootechnique. Alger.

Résumé

Résumé

L'aviculture est un secteur stratégique dans l'économie nationale. Son évolution a été favorisée par les différentes politiques d'aides lancées par les pouvoirs publics ce qui a permis, l'installation de plusieurs unités de production d'œufs et de viandes blanches. Cependant, cette filière demeure toujours instable ce qui a affecté les prix des produits finis. Les facteurs techniques et l'aliment seraient en grande partie responsables de la mauvaise performance des élevages. L'objectif de notre étude est évalué les performances techniques des élevages de poulets de chair réalisés dans quatre (4) centres de production appartenant à CARRAVIC de Ain Laloui depuis 2018 à 2023. Des données ont été prélevées des bilans annuels et trimestriels des différentes bandes (11 bandes) exploitées durant les cinq dernières années. Les souches exploitées durant cette période sont la Bigfast, Arbor Acres et Cobb 500. Les résultats zootechniques obtenus montrent que l'âge d'abattage diffère d'une bande à l'autre soit de 53 ans à un poids vif moyen de 2,13kg/sujet, l'indice de consommation est jugé acceptable 2,17, une consommation alimentaire de 4,4 kg/sujet avec un GMQ de 40,07g/j, une efficacité alimentaire de 0,48 et un taux de mortalité entre 1,38% et 15,8 %. Pour avoir une amélioration des performances zootechniques il faut respecter les conduites d'élevage et de formuler des aliments équilibrés en introduisant des sources alimentaires locales pour réduire le prix de revient de l'aliment.

Mots clés : poulet de chair ; élevage, performances zootechniques, CARRAVIC, Bouira.

Abstract

Poultry farming is a strategic sector in the national economy. Its development has been encouraged by the various aid policies launched by the public authorities, which has led to the installation of several egg and white meat production units. However, the sector remains unstable, which has affected the price of finished products. Technical factors and feed are thought to be largely responsible for the poor performance of farms. The objective of our study is to evaluate the technical performance of broiler farms carried out in four (4) production centers belonging to CARRAVIC of Ain Laloui from 2018 to 2023. Data were taken from the annual and quarterly balance sheets of the different flocks (11 flocks) operated over the last five years. The strains exploited during this period are Bigfast, Arbor Acres and Cobb 500. The zootechnical results obtained show that the age at slaughter differs from one band to the next, i.e. 53 years at an average live weight of 2.13kg/subject, a feed conversion ratio of 2.17, a feed consumption of 4.4kg/subject with a GMQ of 40.07g/d, a feed efficiency of 0.48 and a mortality rate between 1.38% and 15.8%. To improve zootechnical performance, rearing practices must be respected and balanced feeds formulated by introducing local food sources to reduce feed costs.

Key words: broiler chicken; breeding, zootechnical performance, CARRAVIC, Bouira.

المخلص

تربية الدواجن قطاعا استراتيجيا في الاقتصاد الوطني. وقد تم تفضيل تطويرها من خلال سياسات المساعدة المختلفة التي أطلقتها السلطات العامة، والتي مكنت من إنشاء العديد من وحدات إنتاج البيض واللحوم البيضاء. ومع ذلك، لا يزال هذا القطاع غير مستقر، مما أثر على أسعار المنتجات النهائية. ستكون العوامل الفنية والأعلاف مسؤولة إلى حد كبير عن الأداء السيئ للمزارع. الهدف من دراستنا هو تقييم الأداء الفني لمزارع الدجاج اللاحم المنفذة في أربعة (4) مراكز إنتاج تابعة لشركة كارافيك في عين لالوي من 2018 إلى 2023. تم أخذ البيانات من الميزانيات السنوية والربع سنوية لمختلف المجموعات (11 العصابات) التي تم استغلالها خلال السنوات الخمس الماضية. السلالات التي تم استغلالها خلال هذه الفترة هي Bigfast و Arbor Acres و Cobb 500. وأظهرت نتائج تربية الحيوانات التي تم الحصول عليها أن عمر الذبح يختلف من نطاق إلى آخر، أي 53 عامًا بمتوسط وزن حي يبلغ 2.13 كجم / موضوع، مؤشر الاستهلاك يعتبر 2.17 مقبولاً، واستهلاك غذائي 4.4 كجم / موضوع بمتوسط ربح يومي 40.07 جم / يوم، وكفاءة تغذية 0.48 ومعدل وفيات يتراوح بين 1.38% و15.8%. لتحسين الأداء في تربية الحيوانات، من الضروري احترام ممارسات التربية وصياغة علف متوازن من خلال إدخال مصادر غذائية محلية لتقليل سعر تكلفة العلف.

الكلمات المفتاحية: دجاج التسمين، التربية، أداء تربية الحيوانات، كارافيك، البويرة.