

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université de Blida -1-
Institut des Sciences Vétérinaires



*Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Docteur en
Médecine Vétérinaire*

Thème

**Suivi technico-sanitaire d'un élevage de poulet de chair dans
la région de Bouira (Ain El-Aloui)**

Présenté par

**HALLAL Ahlem
&
HELLAL Chaima**

Membres de jury

- SAIDJ.D
- SALHLO
- YOUSFLS

MCB ISV Blida
MAA ISV Blida
MAA ISV Blida

**Présidente
Examineur
Promotrice**

Promotion 2017

REMERCIEMENTS

Tout d'abord nous remercions le bon dieu tout puissant de nous avoir accordé le courage pour réaliser ce travail.

*Un remerciements spécial a notre promotrice **Mme YOUSFI SAFIA** qui nous a orienté et dirigé durant cette année et aussi pour sa compréhension et sa patience avec nous.*

Nous tenons à remercier l'ensemble du jury : que toute notre gratitude soit réservée aux membres de jury pour avoir accepté d'évaluer ce travail.

*Président de jury : **Dr SAIDJ. D** de nous avoir fait l'honneur d'accepter de présider le jury de ce mémoire.*

*Examineur de jury : **Dr SALHI. O** pour avoir accepté d'examiner notre travail.*

*Nous remercions **Dr SLIMANE OURIACHE** qui nous a beaucoup aidés pour la conception et la réalisation de ce mémoire.*

*Nous tenons à remercier vivement tous ceux qui nous ont aidés à élaborer cet ouvrage et en particulier **Dr HAMMACHE MILOUD** de l'institut national supérieur de l'agronomie pour son aide et ces orientations précieuses.*

Nous voudrions montrer toutes nos reconnaissances aux personnes qui nous ont aidé à réaliser ce travail, qui nous ont côtoyé et supporté durant la période de stage réalisé au sein de centre d'élevage de poulet de chair a Ain Laloui wilaya de Bouira.

Nous remercions tous les enseignants de notre cursus universitaire et qui ont contribué à notre formation.

Dédicace

Du profond de mon cœur, je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers,

A ma chère mère

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices. Puisse dieu, le très haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie.

A la mémoire de mon père

Ce travail est dédié à mon père, qui nous a quitté voilà 14 ans.

J'espère que, du monde qui est sien maintenant, il apprécie cet humble geste comme preuve de reconnaissance de la part d'une fille qui a toujours priée pour le salut de son âme .puisse dieu, le tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde.

A ma chère sœur et mes frères

Khadija, Hichem et Imad Eddine .

A mes chères nièces

Cylia , Nehla, Kenza et Maïssa

A mes meilleurs amis

Sabrina, Yasmine, Abir et Oussama

A mon binôme et sa famille

Hellal Chaïma

A toute la promotion vétérinaire 2016/2017.

DEDICACE

Je dédie ce travail

*A ma très chère mère « tu m'as donné la vie, la tendresse et le courage
pour réussir.*

*Tout ce que je peux t'offrir ne pourra exprimer l'amour et la
Reconnaissance que je te porte.*

*En témoignage, je t'offre ce modeste travail pour te remercier pour
l'affection dont tu m'as toujours entouré et surtout pour tous les sacrifices.*

Que Dieu te bénisse et t'accorde encore une longue vie ».

*A mon très cher père « Toi qui as toujours été source de quiétude, de force
et tendresse, tu m'as entouré de ta bienveillance.*

Ta toujours été un exemple et une référence de courage.

Tu m'as donné l'élan

Tu m'as poussé vers l'avant

*Et me voilà aujourd'hui avec ce travail qui témoigne l'amour que
j'ai pour toi. Que Dieu te bénisse et t'accorde encore une longue vie ».*

*A mes adorables frères **Abdnour Yakoub** et **Rabah***

*A toute la famille **Hellal** et **Hammache***

*A mes oncles «spécialement **Dr Hammache Saïd** » à qui je dois
beaucoup, que dieu les bénisse et leur accorde une longue vie pleine de joie
et de bonheur*

*A toutes mes amies et mes copines **Houda**, **Nour elhouda** et **Ghania**,
mes cousines **Asma** et **Soumia***

*A mon binôme **Ahlem** et sa famille*

A mes professeurs et maitres

A toute la promotion 2016 - 2017

Chaïma

RESUME

Notre étude s'est portée sur un suivi d'élevage de poulet de chair pendant huit semaines, au niveau du complexe avicole « ORAC » dans la région de Ain-Laloui, wilaya de Bouira. Cette filière chair a connu une croissance bien marquée durant les dernières années au sein de ce complexe.

Nous avons suivi un élevage de poulet de chair dont l'effectif s'élève à 12 000 sujets issus de la souche Hubbard reproductrice âgée de 30 semaines.

L'étude que nous avons effectuée nous a permis d'évaluer les performances zootechniques et les paramètres hygiéniques et sanitaires de la conduite d'élevage.

Nos résultats ont rapporté que les poulets présentent un poids vif moyen de 2 340gr, et une consommation alimentaire de 162gs/Sj/Jr, avec un indice de consommation moyen de 2.14, et une mortalité de 07 % durant une période d'élevage de 56 jours.

Mots clés : Elevage, Poulet de chair, ORAC, Performances zootechniques, Suivi sanitaire.

SUMMARY

Our study was undertaken on the ground during 08 weeks near a table fowl breeding, on the level of avicolous complex "ORAC" in the area of Ain-Laloui, wilaya of Bouira. This die flesh knew a growth marked well during the last years within this complex.

The study that we carried out enabled us to evaluate the zootechnical performances and the hygienic and medical parameters of the control of breeding.

The follow-up carried out went on a total staff complement of 12.000 chicks flesh resulting from the Hubbard stock reproductive 30 weeks old.

Our results reported that the chickens present an average live weight of 2.340gr, and a consumption of 162gs/Sj/Jr, with an average index of consumption of 2.14, and a mortality of 07% during one period of 56 days breeding.

Key words: Breeding, Fowl table, ORAC, zootechnical Performances, medical Follow-up, Bouira.

ملخص:

قمنا بدراستنا في الميدان خلال 8 ثمانية أسابيع ، على مستوى تربية الدجاج اللحم و الذي تمّ لدى المجمع "أوراك" في منطقة عين العلوي بولاية البويرة، أين عرف تطور تربية الدواجن نموا ملحوظ خلال السنوات الأخيرة.

وكما مكنتنا هذه الدراسة من تقييم إمكانيات تقنيات تربية الحيوانات و عوامل النظافة و الصحة خلال تسيير عملية التربية. و شملت الدراسة المنجزة مجموعة إجمالية من 12000 صوص لاحم من سلالة هوبارد (Hubbard) التوالدية البالغة من العمر 30 أسبوع.

و استنتجنا من تلك المتابعة أن الدجاج كان له وزن جسم حي متوسط من 2340 غ و له استهلاك يومي من 162 غ/رأس/اليوم مع مؤشر استهلاك متوسط من 2,14 و مع معدل وفيات من 7 % خلال مدّة تربية من 58 يوم.

الكلمات المفتاحية : تربية، الدجاج الاحم، أوراك، إمكانيات تقنيات تربية الحيوانات، الصحية.

LISTE DES FIGURES

Liste des figures	Page
Figure n°01 : Elevage au sol	04
Figure n°02 : Bâtiment d'élevage	09
Figure n°03 : Le sol	13
Figure n°04 : Système de ventilation statique	20
Figure n°05 : Orifice à ventilation dans un poulailler à ventilation mécanique	20
Figure n°06 : La litière	22
Figure n°07 : Mangeoires linéaires	25
Figure n°08 : Système mécanique de distribution de l'aliment	25
Figure n°09 : Abreuvoirs siphoides	26
Figure n°10 : Système d'éclairage dans un poulailler	27
Figure n°11 : Appareil à air pulsé	28
Figure n°12 : Eleveuse	28
Figure n°13 : Vue de loin du bâtiment d'élevage.	37
Figure n°14 : Vide sanitaire.	38
Figure n°15 : Rentrée du matériel du premier âge dans le bâtiment.	38
Figure n°16 : Silo d'aliment.	39
Figure n°17 : Produits désinfectants.	39
Figure n°18 : Photo d'un pédiluve.	39
Figure n°19 : Préparation de la litière.	39
Figure n°20 : Préparation du matériel.	39
Figure n°21 : L'installation de 32 éleveuses dans le bâtiment.	40
Figure n°22 : Transport de poussins dans un camion bien désinfecté, avec le respect de température à l'intérieure du camion.	40
Figure n°23 : Photo d'un poussin d'un jour.	41
Figure n°24 : Un poussin chétif.	41
Figure n°25 : Un poussin qui présente une anomalie.	41
Figure n°26 : Mise en place du poussin.	42
Figure n°27 : Mangeoire de démarrage.	42
Figure n°28 : La grande trémie avec des sacs d'aliment de premier âge.	43
Figure n°29 : Distribution d'aliment en chaînes.	43

Figure n°30 : Abreuvoir de démarrage et de croissance.	44
Figure n°31 : Les bacs d'eau (capacité=500L).	44
Figure n°32 : Prise du poids d'un poussin à l'arrivée et le deuxième à 08 jr.	45
Figure n°33 : Suivi de la température au 8 ^{ème} jr et au 22 ^{ème} jr.	45
Figure n°34 : Observation de comportement du cheptel.	46
Figure n°35 : Pad cooling.	47
Figure n°36 : Extracteurs pour bien aéré le bâtiment.	47
Figure n°37 : Source de lumière.	48
Figure n°38 : Diarrhée hémorragique.	50
Figure n°39 : Atteinte articulaire.	50
Figure n°40 : Autopsie.	50
Figure n°41 : Vaccin de New castle (New L) & Bronchite infectieuse (H120).	51
Figure n°42 : Préparation de vaccin en utilisant du lait poudre pour capter les ions d'eau.	51
Figure n°43 : Nébulisateur de vaccin.	52
Figure n°44 : Intestin ballonné (coccidiose).	54
Figure n°45 : Diarrhée hémorragique.	54
Figure n°46 : Sujet mort.	58

LISTE DES TABLEAUX

Liste des tableaux	Page
Tableau n°01 : Consommation en viande de poulet de chair selon le F.A.O en 2002	07
Tableau n°02 : Températures d'élevage des jeunes pendant les premières semaines	18
Tableau n°03 : Influence de la durée d'éclairément sur les performances du poulet de chair.	23
Tableau n°04 : Nombre d'abreuvoirs et de mangeoires pour 500 poulets	26
Tableau n°05 : Zone de confort suivant l'âge de poulet	33
Tableau n°06 : Consommation journalière d'eau par kg de poids vif en climat tempéré chez le poulet	36
Tableau n°07 : Type d'aliment.	43
Tableau n°08 : Variation de température selon l'âge des poussins.	46
Tableau n°09 : Variation de l'hygrométrie selon l'âge du cheptel.	46
Tableau n°10 : Programme lumineux.	48
Tableau n°11 : Variation de la densité de l'élevage selon l'âge.	49
Tableau n°12 : Plan de prophylaxie.	51
Tableau n°13 : Bactériologie Isolement.	53
Tableau n°14 : Bactériologie Isolement.	53
Tableau n°15 : Bactériologie Isolement.	53
Tableau n°16 : Bactériologie Sérologie.	54
Tableau n°17 : Poids vif moyen.	56
Tableau n°18 : Consommation alimentaire/ Sujet / Jour.	56
Tableau n°19 : Gain de poids moyen quotidien.	57
Tableau n°20 : Indice de consommation alimentaire.	57
Tableau n°21 : Taux de mortalité en %.	58

LISTE DES ABREVIATIONS

- U.S.A:** United States of America.
- O.N.A.B:** Office National des Aliments du Bétail.
- O.R.AVI :** Office Régional Aviculture.
- F.A.O:** Food and Agricultural Organisation.
- O.R.A.VLE:** Office Régional Aviculture de l'Est.
- ITAVI :** Institut Technique de l'Aviculture.
- IC :** Indice de Consommation.
- SANOFI :** Nutrition et Santé Animale.
- I S A :** Institut des Sciences techniques et Avicole.
- I N R A :** Institut National de la Recherche Agronomique.
- O R A C :** Office Régionale de l'Aviculture du Centre.
- MAT :** Matière Azoté Totale.
- EM :** Energie Maximale.
- ECEXTR :** Ecouvillons Extracteurs.
- ECEXT :** Ecouvillons Externes.
- ECINT :** Ecouvillons Internes.
- GMQ :** Gain Moyen Quotidien.
- MRC :** Maladies Respiratoires Chroniques.
- ATB :** Antibiotique.
- MAX :** Maximal.
- Ex :** Exemple.
- Coefficient K :** le coefficient de transmission thermique.
- Mn :** Minute.
- Jrs :** Jours.
- Mm :** Millimètre.
- C° :** degré Celsius.
- G :** Gramme.
- Cm² :** Centimètre carre.
- H :** Heure.
- J :** Jour.

L : Litre.

S : Semaine.

Sj : Sujet.

Kg : Kilogramme.

Cm : Centimètre.

M² : Mètre carre.

M : Mètre

% : Pourcent.

.

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

DEDICACES

RESUME

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES ABREVIATIONS

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....01

Synthèse bibliographique

Chapitre 1 : La filière avicole en Algérie

1. Modes d'élevage des volailles dans le monde.....	03
2. Modes d'élevage du poulet en Algérie.....	05
3. Evolution de l'élevage de poulet de chair.....	06
3.1. Dans le monde.....	06
3.2. En Algérie.....	07

Chapitre 2 : Bâtiment d'élevage

1. Orientation des bâtiments.....	09
2. Environnement du bâtiment ou abords.....	10
3. Dimensions des bâtiments d'élevage.....	10
4. Les ouvertures.....	11
5. Matériaux de construction.....	12
6. Choix du type de bâtiment.....	14
7. Isolation du bâtiment.....	14
8. Bâtiment et maîtrise sanitaire.....	15
8.1. Aptitude à la décontamination.....	15
8.2. Aptitude à la biosécurité.....	16

Chapitre 3 : Facteurs d'ambiance

1. La température.....	18
2. L'hygrométrie.....	18

3. La ventilation.....	19
4. La litière.....	21
5. La lumière.....	22

Chapitre 4 : Conduite et hygiène d'élevage

1. Choix de la souche.....	24
2. Equipements.....	24
3. Densité.....	30
4. Alimentation.....	31
5. Abreuvement.....	34

Partie expérimentale

1. Période et lieu de l'étude.....	37
2. Matériel et méthodes.....	37
2.1. Conduite d'élevage.....	37
2.1.1. Préparation du bâtiment et du matériel d'élevage.....	37
2.1.2. Réception des poussins.....	40
2.1.3. Conduite alimentaire.....	42
2.1.4. Paramètres d'ambiance.....	45
2.2. Contrôle sanitaire.....	49
2.1. Contrôle de la désinfection du bâtiment d'élevage.....	49
2.2. Contrôle sanitaire du poussin chair.....	49
2.3. Prophylaxie médicale.....	51
2.4. Analyse des performances zootechniques.....	52
2.4.1. Poids vif moyen.....	52
2.4.2. Gain Moyen Quotidien (GMQ).....	52
2.4.3. Indice de Consommation (IC).....	52
2.4.4. Taux de Mortalité (TM).....	52
3. Résultats et discussion.....	53
3.1. Contrôle sanitaire.....	53
3.2. Performances zootechniques.....	55

CONCLUSION.....	59
RECOMMANDATIONS	
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	

INTRODUCTION

La volaille constitue une source de protéines animales appréciable et économique, notamment pour les pays en voie de développement, ce qui a justifié son développement très rapide sur l'ensemble du globe depuis une trentaine d'année (**Sanofi, 1999**). Elle représente près de 30% de la production totale de viande.

Cette évolution est le résultat de l'industrialisation de la production grâce aux apports des différentes recherches menées en matière de sélection, d'alimentation, d'habitat, de prophylaxie et de technologie du produit finale.

En Algérie, l'aviculture est indéniablement la branche des productions animales qui a enregistré le développement le plus remarquable.

Au lendemain de l'indépendance (1962) et jusqu'à 1970, l'aviculture était essentiellement fermière sans organisation particulière. Mais au cours de ces dernières années, l'Algérie a marqué une nette croissance dans sa production avicole, puisqu'elle est classée comme troisième pays arabe producteur de viande blanche (13,9%), après l'Arabie saoudite (23,2%), et l'Egypte (16,7%).

Le développement des filières avicoles a permis d'améliorer la consommation de la population urbaine en protéines animales à moindre coût. Cette production joue un rôle important dans les combinaisons viandes rouges et blanches pour assurer équilibre alimentaire de la population algérienne.

En Algérie, la production avicole est assurée par le secteur étatique ainsi que le secteur privé qui n'assure pas souvent toutes les compétences et les connaissances professionnelles requise pour le bon exercice de cette activité.

L'élevage du poulet de chair se heurte à de nombreux problèmes, entre autres les problèmes d'ordre sanitaire et pathologique. Souvent, ces problèmes sont liés aux conditions d'élevage. Il faut noter qu'un élevage intensifié c'est-à-dire qu'il est basé sur une densité de 10 sujets au mètre carré peut être soumis aux attaques de plusieurs maladies et ravageurs. Parmi ces maladies nous citons le grand problème sanitaire lié aux coccidioses qui en quelques jours peut anéantir toute la production. Les acariens également comme bestioles parasites externes peuvent représenter une menace réelle sur les productions de haute valeur ajoutée.

Notre modeste étude se scinde en deux grandes parties :

- Une synthèse bibliographique portant sur une mise au point succincte de généralité sur le poulet de chair, suivi de l'étude des bâtiments d'élevage. Par la suite, l'accent sera mis sur les paramètres d'ambiance, la conduite et l'hygiène d'élevage et enfin les moyens à mettre en œuvre pour la maîtrise de l'ambiance d'élevage.
- Une partie expérimentale réalisée au niveau du complexe avicole de Ain-Laloui, wilaya de Bouira « ORAC », spécialisée dans la production du poulet de chair de la souche « Hubbard ». Cette partie est consacrée au suivi technico-sanitaire de cet élevage.

1. MODES D'ELEVAGE DES VOLAILLES DANS LE MONDE :

L'élevage des volailles est intensif mis à part quelques élevages traditionnels de faibles effectifs. Nous avons 03 modes d'élevage :

1.1. Elevage en batteries :

Cet élevage a débuté pendant la première guerre mondiale aux U.S.A. C'est un mode d'élevage intensif fondé sur l'entretien et l'exploitation des volailles dans des batteries. Les batteries sont des dispositions linéaires de cages métalliques, sur un étage ou bien superposées sur 02 ou 03 étages, chaque cage peut recevoir un nombre variable de sujets suivant les normes techniques appliquées.

Cet élevage présente des avantages et des inconvénients :

1.1.1. Les avantages :

-Hygiéniques et sanitaires :

- › Suppression de la litière qui constitue le premier lieu qui héberge les agents infectieux
- › Suppression du contact avec les déjections car elles sont rejetées à travers le grillage, ce qui diminue le risque du parasitisme.

-Meilleure croissance car les poulets économisent l'énergie en réduisant leur activité.

-Aspects économiques et agronomiques intéressants :

- › La réduction du travail grâce à la mécanisation des activités quotidiennes (alimentation, enlèvement des déjections,...)
- › Maîtrise de la concentration des volailles dans des bâtiments spécialisés permettant cette mécanisation.

1.1.2. Les inconvénients :

- › Accident : la densité étant plus élevée par rapport à l'élevage au sol entraînant de ce fait le picage et le griffage.
- › Technique d'élevage est plus délicate à cause de la forte densité : problème de désinfection, de chauffage et de ventilation.
- › Matériel onéreux (**BELAID, 1993**).

1.2. Elevage au sol :

C'est l'élevage le plus ancien, les volailles évoluent librement à l'intérieur du bâtiment où elles peuvent gratter, courir, voler et se percher (Figure n°01).



Figure n°01 : Elevage au sol (Photo personnelle).

Il peut être intensif ou extensif dans le cas des élevages traditionnels familiaux.

1.2.1. Les avantages :

- › Technique simple et naturelle.
- › Il nécessite une main d'œuvre réduite, le nettoyage et la surveillance sont faciles.
- › Peu onéreux en exigeant un matériel simple (abreuvoirs, mangeoires, éleveuses).
- › La présentation du poulet est meilleure.

1.2.2. Les inconvénients :

- › La croissance est moins rapide car les poulets se déplacent et perdent de calories.
- › Trop exigeant en espace car les bâtiments doivent être plus spacieux pour éviter le surpeuplement.
- › Le risque de coccidiose et autres maladies est accrue car les animaux vivent au contact de leur déjection (**BELAID, 1993**).

1.3. Elevage mixte (sol-batterie) :

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 batterie (**BELAID, 1993**).

2. MODES D'ELEVAGE DU POULET EN ALGERIE :

L'aviculture est indéniablement la branche des productions animales qui a enregistré en Algérie le développement le plus remarquable au cours de ces vingt dernières années.

On a deux modes d'élevage en Algérie :

2.1. L'élevage au sol :

Il peut être intensif ou extensif

2.1.1. Elevage intensif :

Est une forme d'élevage qui vise à augmenter le rendement de cette activité , notamment en augmentant la densité d'animaux sur l'exploitation ou en s'affranchissant plus au moins du milieu environnant. Il a pris sa naissance en Algérie avec l'apparition des couvoirs au sein des structures du ministère de l'agriculture et de la révolution agraire (M.A.R.A) qui a créé l'O.N.A.B et l'O.R.A.V.I (**O.R.AVIE, 2004**).

2.1.2. Elevage extensif :

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

2.2. L'élevage en batteries :

Cet élevage qui a été introduit en Algérie se fait pour les poules pondeuses.

Il est beaucoup plus couteux par rapport au premier.

3. EVOLUTION DE L'ELEVAGE DE POULET DE CHAIR :

3.1. Dans le monde :

L'élevage de poulet de chair a connu un essor phénoménal, par l'amélioration rapide des performances de production d'une part, et l'évolution de la consommation d'autre part.

L'âge du poulet correspondant à 1,8 kg de poids vif a passé de 38 jours en 1994 à 33 jours en 2003 un indice de consommation de 1,62, avec un pourcentage de 18,2% de viande de bréchet, pour 17 % en 1994 (**GONZALEZ MATEOS, 2003**).

L'évolution de l'investissement dans la filière poulet de chair est attirée par ses avantages de production et de consommation.

Pour la première, il est à noter les remarques suivantes:

- Possibilité d'investir dans toutes les régions mondiales ;
- Nécessité de peu d'habiletés d'élevage ;
- Faible coût de revient ;
- Le cycle de production est court permettant de pouvoir renouveler rapidement une bande;
- Transformation rapide de matière première en protéines animales grâce au métabolisme élevé de poulet de chair ;
- Taux de fécondité élevé.

Pour les avantages de la consommation, il est important de noter que :

- Le poulet de chair a un bon goût ;
- La viande est blanche ou colorée ;
- Elle a une bonne valeur nutritive ;
- Pas de considérations religieuses, comme la viande porcine à titre d'exemple

(GONZALEZ MATEOS, 2003).

Pour donner un aperçu global sur la production et la consommation mondiale de la viande de poulet de chair, des statistiques de l'organisation de l'alimentation et de l'agriculture (F.A.O) en 2002 sont présentées dans le tableau n°01 :

**Tableau n°01 : Consommation en viande de poulet de chair selon le F.A.O en 2002
(GONZALEZ MATEOS, 2003).**

	Production t×1000000	Consommation Kg /habitant/an
Amérique centrale et Amérique du nord	21,2	66,8
Amérique du sud	10,3	26,1
Asie	23,4	6,9
Europe	12,6	22,1
Afrique	3,3	4,3
Espagne	1,1	28,0
U.S.A	17,1	47,7
Brésil	6,7	31,9
Egypte	0,6	8,3
Inde	0,6	0,6

3.2. En Algérie :

3.2.1. Période coloniale :

Il convient de rappeler que l'élevage en Algérie en général et l'aviculture en particulier n'ont pas connu un développement notable pendant l'époque coloniale. Le modèle dominant était l'aviculture fermière de type familiale. Les petites exploitations, ou les conditions pédoclimatiques limitent le champ d'application des cultures, sont entretenues avec un certains nombre de volaille. La conduite est d'une manière globale précaire et la productivité du cheptel est faible. L'habitat est souvent inexistant et suivant les régions, les animaux s'abritent tant bien que mal, dans un coin très réduit, parmi les buches, sous les sarments de vigne ,les bois ou les rameaux d'oliviers. Les croisements génétiques se font au hasard, les races sont dans la plupart des cas locales. L'aviculture coloniale, quant à elle, était embryonnaire. Elle enregistre une légère impulsion durant la guerre de libération suite au développement rapide de l'appareil militaro-administratif (**OULD ZAOUCH, 2004, BELOUM, 2000**).

3.2.2. Période après l'indépendance :

L'aviculture ne participait que faiblement à la production, en 1960 sa production s'élevait à 1700 tonnes de viande blanche (**FENARDJI, 1990**). Cette faible production est due essentiellement à la colonisation qui n'a pas permis aux agriculteurs d'investir à l'agriculture. La reconduction du modèle agro-exportateur algérien a défavorisé le développement de l'élevage en général et de l'aviculture en particulier. A cette époque, l'aviculture se trouvait à un stade très marginale en comparaison avec les niveaux atteints dans d'autres pays. Elle était basée essentiellement sur l'importation du poussin d'un jour, vu que la production des œufs à couver ne dépassait guère 2 millions d'unités/an. Au lendemain de l'indépendance jusqu'à 1970, l'élevage était essentiellement fermier sans organisation particulière, les produits d'origine animales et particulièrement avicoles occupaient une place très modeste dans la structure de la ration alimentaire de l'Algérie.

Introduction :

Il n'est plus besoin de démontrer le rôle très important joué par le bâtiment au niveau de la production avicole. Celui-ci influence le niveau des performances technico-économiques de l'atelier et son incidence est également très forte sur la maîtrise sanitaire de l'élevage. Le bâtiment doit permettre d'assurer des conditions d'ambiance qui répondent le mieux possible aux exigences bioclimatiques de volailles, de façon à leur assurer confort et bien-être, permettant ainsi de conserver des animaux en bonne santé. Outre le maintien de l'état sanitaire des oiseaux, des conditions d'ambiance optimales permettront d'obtenir des animaux plus résistants aux agents pathogènes (**DROUIN et AMAND, 2000**) (Figure n° 02).



Figure n°02 : Bâtiment d'élevage (Photo personnelle).

1. ORIENTATION DES BATIMENTS :

L'orientation des bâtiments doit être choisie en fonction de 02 critères :

- › Le mouvement du soleil : on a intérêt à orienter les bâtiments selon un axe est-ouest de façon à ce que les rayons du soleil ne pénètrent pas à l'intérieur du bâtiment.
- › La direction des vents dominants : l'axe du bâtiment doit être perpendiculaire à celle-ci pour permettre une meilleure ventilation.

En Algérie l'orientation doit être nord-sud pour éviter l'exposition au vent :

- Du nord froids en hiver.
- Du sud chauds en été (**PHARMAVET, 2000**).

2. ENVIRONNEMENT DU BATIMENT OU ABORDS :

Les abords doivent être dégagés. La circulation de l'air ne doit pas être bloquée par les haies, des constructions ou des monticules de terre. Une surface herbeuse bien entretenue est le meilleur entourage pour un bâtiment. Il faut veiller à ne pas trop dénuder le sol pour éviter la réverbération de la chaleur (**PETIT, 1991**).

A 10 mètres du pourtour planter des arbres à feuilles persistantes (cyprès) qui protègent du vent été comme hiver.

A 05 mètres du pourtour planter des arbres à feuilles caduques (amandiers) qui renforcent les brises vents procurant de l'ombre et donnant une récolte de fruits (**PHARMAVET, 2000**).

Cette solution peut être particulièrement utile dans les régions à étés très chauds et à hivers froids à condition d'utiliser des arbres à feuilles caduques. On évitera au contraire cette solution dans les régions où le vent souffle en tempête car les branches cassées pourraient endommager le bâtiment (**PETIT, 1991**).

3. DIMENSIONS DES BATIMENTS D'ELEVAGE:

Les dimensions sont déterminées en fonction des densités.

3.1. Surface du bâtiment :

La surface du poulailler est conditionnée par l'effectif de poulets qu'on veut y élever. Il ne faut pas dépasser la densité de :

10 sujets/m² à l'âge adulte, le surpeuplement à de graves conséquences sur la croissance pondérale et l'incidence de pathologies.

3.2. Largeur du bâtiment :

Elle est liée directement aux possibilités d'une ventilation, plus on élargie le bâtiment plus on prévoit beaucoup de moyens d'aération, si on envisage une largeur de 08 m, il sera possible de réaliser une toiture avec une seule pente. Si la largeur est supérieure à 08 m, il faudra un bâtiment avec un toit à double pente.

Dans la zone tropical, un type de bâtiment dit « Californie » est utilisé. Les bâtiments de ce type doivent être assez étroits : une largeur de 10 m seulement permet un meilleur passage de l'air dans le bâtiment.

Si le terrain est accidenté, la construction de longs poulaillers étroits peut être difficile et coûteuse. On aura intérêt à choisir pour des constructions plus larges (15m) des types de bâtiments à toit en « pagode » ou équipés de véritables « cheminées ».

3.3. Hauteur du bâtiment :

Une hauteur de 06 m au faite est suffisante dans un bâtiment d'élevage de poulet.

3.4. Longueur du bâtiment :

Elle dépend de l'effectif de la bande à loger ; à titre d'exemple pour une bande de 2000 poussins :

- › Longueur totale 22 m.
- › Largeur : 10 m.
- › Hauteur : 2,5 m au minimum au mur.

4. LES OUVERTURES :

4.1. Les portes :

Le poulailler doit comporter 02 portes sur la façade de sa longueur. Ces dernières doivent avoir des dimensions tenant compte de l'utilisation d'engins (tracteurs, remorques,...) lors du nettoyage en fin de bande.

Certains auteurs préconisent des portes de 02m de longueur et 03m de largeur en deux vantaux (**PHARMAVET, 2000**).

4.2. Les fenêtres :

Leur surface représente 10% de la surface totale du sol, il est indispensable que les fenêtres soient placées sur les deux longueurs opposées du bâtiment pour qu'il y ait appel d'air, ce qui se traduit par une bonne ventilation statique ; on conseille également que les fenêtres soient grillagées afin d'éviter la pénétration des insectes et des oiseaux.

4.2.1. Dimensions des fenêtres :

Pour les bâtiments à ventilation statique les dimensions des fenêtres conseillées sont les suivantes :

- › Longueur : 1,50 m.
- › Largeur : 0,7 m.

› Surface d'une fenêtre : 1,05 m², ouverture en vasistas (**PHARMAVET, 2000**).

4.2.2. Disposition des fenêtres :

Pour les bâtiments à ventilation statique, la disposition des fenêtres doit être :

- › En quinconce (de préférence).
- › En vis-à-vis.
- › Bord inférieur à 1,5 m du sol (**PHARMAVET, 2000**).

5. MATERIAUX DE CONSTRUCTIONS :

5.1. Les murs :

- En maçonnerie classique (parpaings ou briques) ; constructions solides et isolantes.
- Crépis : au mortier à l'extérieur pour les rendre étanches.
- Au plâtre à l'intérieur pour diminuer au maximum le taux hygrométrique, la surface lisse permet un chaulage facile et uniforme éliminant les anfractuosités où s'accumulent poussières et matières virulentes (**PHARMAVET, 2000**).
- Fibrociment : facile à poser, mais mauvais isolant, prévoir alors une double paroi.
- Le bois : le plus employé, mais ajouter une double paroi ; en peut le peindre pour le conserver.
- Contre plaque : facile à poser, mais coute cher.
- Ciment et béton : retiennent l'humidité atmosphérique et sont couteux.
- Feuille d'aluminium, en double paroi, dont l'intérieur est rempli de laine de verre qui sert à isoler les températures (**BELAID, 1993**).

5.2. Le sol :

Il doit être solide, imperméable, en ciment qui est mieux que la terre battue, pour faciliter le nettoyage et la désinfection et permettre une lutte plus facile contre les rongeurs, et protéger la litière contre l'humidité et la chaleur. Cette isolation sera faite par une semelle un gros caillou de 30 à 35 cm soulevé par rapport au niveau du terrain.

On pose ensuite le sol lui même en ciment ou en terre battue. Le bois est réservé aux installations en étages (**BELAID, 1993**) (Figure n°03).



Figure n°03 : Le sol (Photo personnelle).

5.3. Le toit ou la toiture :

- Il doit être lisse à l'intérieur, ce qui facilite son nettoyage, résistant aux climats les plus durs à l'extérieur.
- A une pente : régions non ventées.
- A double pente à lanterneau axial pour la ventilation.
- Installer des gouttières pour évacuer les eaux de pluies.
- Les plafonds sont conçus pour obtenir une meilleure isolation.

La toiture est constituée de :

- Tuiles : bonne isolation mais coûteuse.
- Tôles ondulées : trop chaude en été et froide en hiver ; il faut éviter donc les plaques d'aluminium sur le toit car elles reflètent énormément les rayons solaires en été rendant les bâtiments très chauds, si non, il faut les doubler par une sous-toiture avec la laine minérale, on peut utiliser le polyéthylène expansé également.
- Papier goudronné : toiture bon marché, mais mauvaise conservation (03ans).
- Plaques plastifiées ondulées : ont différentes couleurs, sont légères et faciles à poser, leur prix est assez élevé. L'isolation doit se faire dans tous les cas avec du bois ou du liège **(BELAID, 1993)**.

5.4. Les fondations :

Sont de 40 cm de profondeur et seront de préférence en béton pour éviter l'infiltration des eaux et la pénétration des rats **(BELAID, 1993)**.

6. CHOIX DU TYPE DU BATIMENT :

Le poulailler à environnement contrôlé est sans aucun doute la solution technique la meilleure dans les conditions climatiques les plus dures, cependant, c'est une solution très onéreuse et elle ne se justifie pas dans n'importe quel contexte économique.

Ce type de bâtiment est coûteux à trois niveaux :

- ✓ Construction.
- ✓ Exploitation.
- ✓ Entretien.

D'autre part, il ne pourra être retenu qu'après s'être bien assuré que tous les services d'accompagnement qu'il nécessite sont présents sur place à tout moment : moteurs, puissance électrique, pièces électroniques, pièces détachées, mécaniciens et électriciens compétents. Si aucune certitude n'est possible dans ce domaine, il y a lieu d'éviter une solution qui conduirait inévitablement à une catastrophe (**PETIT, 1991**).

7. ISOLATION DU BATIMENT :

Elle a pour but de rendre l'ambiance de ce dernier la plus indépendante possible des conditions climatiques extérieures, et doit permettre par conséquent :

- D'éviter la déperdition de la chaleur en saison froide, en limitant le refroidissement du poulailler par températures basses et vents important en hiver.
- De maintenir une température plus au moins fraîche en été : en limitant au maximum l'entrée dans le local de la chaleur rayonnée par le soleil.
- De réduire les condensations d'eau, en diminuant les écarts de températures existants entre le sol et la litière (**LE MENECA, 1988**).
- De limiter la puissance de l'installation de chauffage, ainsi que la consommation d'énergie.

L'isolation concerne le sol, les parois (qui sont soutenues par un revêtement extérieur de couleur clair reflétant les rayons solaires), et la toiture.

Elle fait appel à différents types d'isolants tels que :

- Les mousses de polystyrène expansé.
- Le polystyrène expansé moulé.
- Le polystyrène expansé en continu ou thermo-comprimé.
- Le polystyrène extrudé.
- Les fibres minérales (laine de verre, laine de roche).

- Les mousses de poly uréthane.
- Le béton cellulaire (**ITAVI, 2001**).

8. BATIMENT ET MAITRISE SANITAIRE :

En termes de prévention, le bâtiment doit répondre à deux priorités :

- L'amélioration de l'aptitude à être décontaminé (nettoyé et désinfecté).
- L'amélioration de la capacité en biosécurité, c'est-à-dire de l'efficacité des barrières de sécurité sanitaire vis-à-vis des vecteurs d'agents pathogènes (**DROUIN et AMOND, 2000**).

8.1. Aptitude à la décontamination :

C'est le fait de faciliter les opérations de nettoyage et de désinfection.

8.1.1. L'intérieur du bâtiment :

Pour faciliter les opérations de nettoyage et de désinfection, il faut prendre en considération les aménagements suivants :

- Les éléments de charpente doivent être non apparents.
- Les parois et la face interne de la sous-toiture doivent être lisses et étanches.
- Les soubassements des murs sont recouverts d'un enduit lisse sur tout le périmètre du bâtiment.
- Dans la mesure du possible, les circuits électriques, électroniques et de gaz sont situés sur les parois externes du bâtiment.
- Le sol sera bétonné et les angles antérieurs seront arrondis, une double pente (1%) vers l'intérieur permettra l'évacuation des eaux de nettoyage (**DROUIN et AMOND, 2000**).

8.1.2. Circuits d'aération, d'abreuvement et d'alimentation :

L'amélioration de la nettoyabilité du circuit d'aération sera une action prioritaire, pour se faire, les entrées et les sorties d'air doivent permettre un dépoussiérage et un lavage aisé.

Pour le circuit d'abreuvement, le bac à traitement sera placé à l'abri de poussière en dehors de la salle d'élevage, il est possible d'utiliser un circuit fermé muni d'un circulateur.

Le circuit de distribution de l'aliment doit être démontable, pour faciliter le nettoyage et la désinfection, l'intérieur des silos doit être accessible de la base permettant d'éliminer les gâteaux d'aliment moisiss, d'être lavé et désinfecté (**DROUIN et AMOND, 2000**).

8.2. Aptitude à la biosécurité :

Il s'agit des barrières à l'introduction d'agents pathogènes par différents vecteurs.

8.2.1. Barrières vis-à-vis des visiteurs professionnels :

Le vecteur le plus fréquent des problèmes sanitaires des volailles est l'homme. Les représentants, camionneurs, techniciens et visiteurs ne doivent pas être autorisés à pénétrer dans les locaux sans raison valable. Les employés ne doivent pas aller d'un bâtiment à l'autre. Si c'est absolument nécessaire, ils doivent se changer entre deux unités (**ISA, 1999**).

8.2.1.1. Sas sanitaire :

Il est conçu pour respecter le principe de la séparation de la zone sale de zone propre et comporte :

- Une entrée appelée zone sale, le but est de se dévêtir des tenues d'extérieur.
- Une sortie appelée zone propre, le but est de revêtir les tenues spécifiques à l'élevage.
- Le lavabo qui permet de se laver systématiquement les mains avant de prendre la tenue d'élevage, il est équipé en permanence d'un savon et d'une brosse à ongles, d'essuie-mains à usage unique et d'un bac ou d'une poubelle pour récupérer les essuie-mains usagés.
- Les tenues spécifiques de travail qui comportent une charlotte ou une coiffe, une cote et des chaussures ou des bottes.
- Le matériel, il s'agit de matériel pratique tel que des porte manteaux prévus dans les deux zones, comme aménagement complémentaire un décrottoir (ex : grille) situé à l'entrée du sas a pour but d'éliminer une partie des grosses souillures des chaussures avant d'entrer dans le bâtiment. Un pédiluve vidangeable large et profond (1,50×1,20 ×0,20m) peut être également prévu (**DROUIN et AMOND, 2000**).

8.2.1.2. Aménagement des abords :

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

8.2.2. Barrières à la pénétration d'oiseaux, de rongeurs et d'insectes :

Pour empêcher l'introduction d'oiseaux, rongeurs et insectes dans les bâtiments d'élevage, il faut veiller à :

- Disposer du grillage à tous les orifices (fenêtres et lanterneaux).
- Rendre le bâtiment étanche aux rongeurs.
- Utiliser des fosses à lisiers inaccessibles aux passereaux et autres oiseaux

(DROUIN et AMOND, 2000).

8.2.3. Gouttières de toiture et fosses périphériques :

Les fossés bétonnés jusqu'à la paroi latérale au niveau des longs pans de chaque côté du bâtiment sont indispensables pour drainer le sol du bâtiment de son humidité et récupérer les eaux souillées provenant de la toiture. Ils améliorent la tenue des abords **(DROUIN et AMOND, 2000).**

8.2.4. Vecteur litière :

Le bâtiment de stockage de la paille et des copeaux de bois qui servent comme les matériaux pour la litière doit être inaccessible aux oiseaux et dératisé en permanence pour éviter les souillures possibles par les déjections d'oiseaux et de rongeurs **(DROUIN et AMOND, 2000).**

8.2.5. Disposition et aménagement des voies d'accès et des aires de stationnement :

- Elles doivent être conçues de façon à éviter les contagions croisées du fait des différents camions et véhicules.
- L'aire de stationnement des voitures est éloignée de l'entrée du sas sanitaire.
- Eviter l'installation de(s) silo(s) à proximité de l'entrée du sas sanitaire afin d'éviter le stationnement des camions d'aliment à cet endroit.
- Interdire la pénétration des personnes étrangères, d'autres animaux, ainsi que celles de véhicules d'équarrissage **(DROUIN et AMOND, 2000).**

1. La température :

La température ambiante du poulailler doit être telle qu'elle permette aux oiseaux dont la température corporelle normale est comprise entre 40 à 41°C de vivre confortablement sans être obligés de trop manger pour se réchauffer ou de trop boire pour se rafraîchir. Le jeune oiseau est incapable de survivre sans le secours d'une source de chaleur extérieure (sa mère ou les éleveuses artificielles) pendant les cinq premières semaines de sa vie. L'adulte, quant à lui, trouve sa zone de confort idéale entre 15 à 20°C. La température est assurée par des radiateurs à gaz et des éleveuses.

Tableau n°02 : Températures d'élevage des jeunes pendant les premières semaines (BOITA R. VERGERE M. LECERE Y, 1983).

Age	Sous éleveuse	Dans le poulailler
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

2. L'hygrométrie :

N'a pas d'action directe sur le comportement du poulet mais peut causer indirectement des troubles (ex : troubles respiratoires,...) la majorité des auteurs sont d'accord pour qu'en général le degré d'hygrométrie acceptable est situé entre 55% et 70% (**SURDEAU et HENAFF, 1979 ; FEDIDA, 1996 et BELLAOUI, 1990**).

Mais d'après (LAOUER, 1987) le degré d'humidité doit se maintenir entre 60% et 80%, la régulation de l'hygrométrie ambiante est liée à la ventilation et d'autre part à la température du local.

En climat chaud, une hygrométrie élevée diminue les possibilités d'évaporation pulmonaire et par conséquent l'élimination de chaleur, les performances zootechniques des animaux seront alors inférieures à celles observées en milieu chaud et d'hygrométrie modérée.

En climat chaud et humide les volailles ont d'avantage de difficultés à éliminer l'excédent de chaleur qu'en climat chaud et sec. Les performances zootechniques sont alors diminuées.

3. La ventilation :

A poids égal, un oiseau a besoin de 20 fois plus d'air qu'un mammifère (**LAOUER ,1987**).

La ventilation doit permettre un renouvellement de l'air suffisamment rapide mais sans courant d'air. Elle doit également permettre le maintien d'une température constante. Elle joue dans tous les cas un rôle important dans le maintien de la qualité de la litière (maintien d'une litière sèche) et la bonne santé respiratoire des oiseaux.

La ventilation apporte de l'oxygène et évacue les gaz toxique mais elle règle aussi le niveau des apports et des pertes des chaleurs dans le bâtiment.

La ventilation, luttera contre l'humidité de pair avec l'isolation du bâtiment.

La vitesse de l'air souhaitable au niveau du sol dépend de la température ambiante entre 16°C et 24°C celle ne doit pas dépasser 0,15m/s. Il est très important, particulièrement durant les deux premières semaines de vie du poussin d'éviter les courants d'air surtout en hiver, une vitesse d'air trop élevée peut ralentir la croissance et même entrainer la mort. Après 04 à 05 semaines, les poulets sont plus résistants, mais il est nécessaire de ne pas dépasser 0,30m/s à 15°C (**STURDEAU et HENAFF, 1979**).

L'objectif de la ventilation est d'obtenir le renouvellement d'air dans le bâtiment afin :

- D'apporter l'oxygène à la vie des animaux.
- D'évacuer les gaz toxiques produit dans l'élevage : ammoniac, dioxyde de carbones, sulfure d'hydrogène.
- D'éliminer les poussières.
- De réguler l'ambiance du bâtiment et d'offrir aux volailles une température et une hygrométrie optimales (**FEDIDA, 1996**).

On distingue deux systèmes principaux de ventilation :

3.1. Ventilation statique ou naturelle :

Le système le plus simple, la ventilation est assurée par des mouvements naturels de l'air à l'intérieur du poulailler. La ventilation verticale est réaliser par des fenêtres et la ventilation horizontale est obtenue à l'aide de trappes placées sur les façades (**BELLAOUI, 1990**).

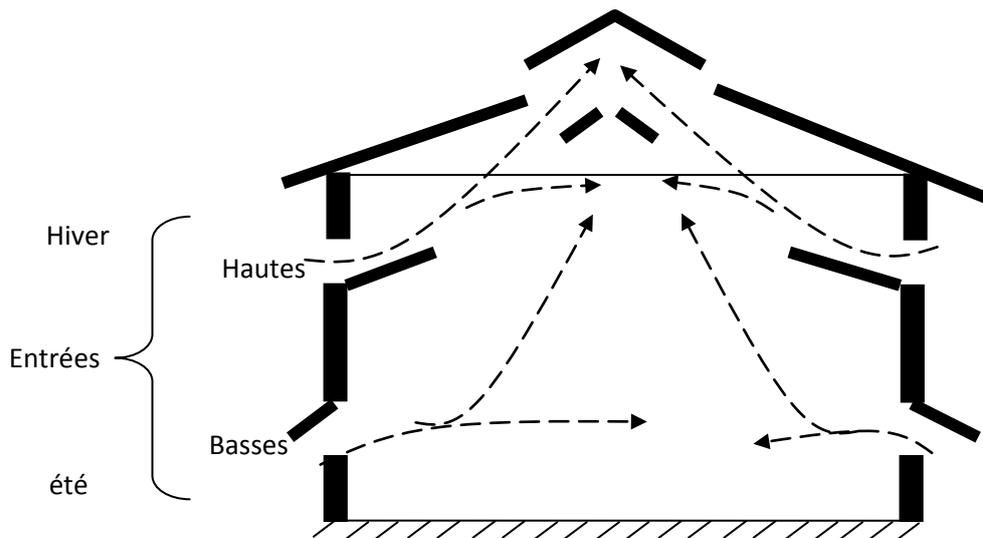


Figure n°04 : Système de ventilation statique (BOITA R. VERGERE M. LECERE Y, 1983).

3.2. Ventilation dynamique :

La ventilation dynamique est beaucoup plus efficace que la naturelle et plus recommandable pour les climats froids (FERNANDEZ et RUIZ MATAS, 2003). Cette ventilation nécessite l'emploi des ventilateurs, humidificateurs (plus de dépenses) mais efficace dans toute saison (BELLAOUI, 1990).

Le renouvellement de l'air peut être parfaitement contrôlé par régulation du débit de la pression et de la vitesse de l'air. Cet air est d'ailleurs extrait ou pulsé par des ventilations à débits théoriques connus.



Figure n°05 : Orifice à ventilation dans un poulailler à ventilation mécanique (BOITA.R, VERGER.M, LECER Y, 1983).

4. La litière :

L'enquête menée sur 90 élevages en 1982-1983 par le turdu, droin et toux a montré une relation étroite entre les performances techniques et la qualité de la litière (**ITAVI, 2001**).

La litière doit être :

- Souple, bien aérée et propre, ne contenant pas de moisissures ou de corps étrangers comme les clous.
- Non poussiéreuse pour éviter de transmettre les agents pathogènes.
- Ne forme pas des croûtes qui sont dues à un manque d'aération.
- Traitée plusieurs fois de suite par 60 g de superphosphates de chaux/m² pour enlever les mauvaises odeurs et fixer l'ammoniac (**BELAID, 1993**).
- Suffisamment épaisse (7,5-10cm), un peu plus en hiver, un peu moins en été (**PETIT, 1991**).
- Ni trop sèche, humidité inférieure à 20% (poussières, problèmes respiratoires, irritations), ni trop humide, humidité supérieure à 25% (croûtage, plumage sale, ampoules de bréchet entraînant des déclassements à l'abattoir) (**QUEMENEUR, 1988**).

On obtient une excellente litière avec la tourbe qui est absorbante mais trop sèche.

Suivant les disponibilités de l'exploitation, on utilisera par ordre de préférence : la sciure et copeaux de bois, de la paille hachée, des rafles de maïs broyées.

La litière assure plusieurs fonctions :

- Elle sert d'isolant au cours des premières semaines pour le maintien de la température ambiante sachant qu'une épaisseur de 10cm de paille hachée correspond à un coefficient K d'environ 0,60.
- Elle sert également d'isoler thermiquement les oiseaux du sol, ceci en minimisant les déperditions par conduction à partir des pattes et du bréchet.
- Elle évite l'apparition des lésions du bréchet (**ISA, 1995 ; ITAVI, 2001**).
- En fin, une litière souple et confortable contribue à améliorer le bien-être des animaux, leur coussinet, leurs bréchets et leurs pattes n'apparaissent pas endommagés en fin de lot (**NATIVEL, 2004**) (Figure n°06).



Figure n°06 : La litière (Photo personnelle).

5. La lumière :

La lumière est, chez les oiseaux, le principal facteur d'environnement capable d'exercer une influence majeure sur le développement gonadique assurant de ce fait un rôle prépondérant dans la reproduction des volailles.

Pour le poulet de chair, la lumière permet aux poussins de voir les abreuvoirs et les mangeoires ou les chaînes d'alimentation (**ISA, 1995**). Il convient que les poulets de chair doivent demeurer dans un semi obscurité afin de diminuer au maximum leur activité et améliorer aussi leur croissance (**ITAVI, 2001**).

5.1. Couleur de la lumière :

La couleur de la lumière à surtout une incidence sur le comportement des animaux, le poulet est très sensible à la lumière verte et jaune, pratiquement aveugle en lumière rouge ou bleue, cette dernière est exploitée au moment du ramassage des animaux.

Les travaux de Foss et ses collaborateurs (1972) ont montré que les meilleures croissances sont obtenues avec les couleurs : vert et jaune. La couleur blanche rend difficile un élevage intensif de poulet de chair, car elle engendre des combats entre animaux, du picage et souvent un véritable cannibalisme (**ITAVI, 2001**).

5.2. Intensité lumineuse :

D'après les travaux de Lacassagne (1975), il ressort qu'en lumière blanche, la croissance des poulets est d'autant plus rapide que l'intensité lumineuse est basse. En lumière rouge Cherry et Barwik (1962) observent une croissance inférieure des animaux élevés sous une intensité de 0,2 lux par rapport à ceux élevés avec intensité de 5 lux (**ITAVI, 2001**).

En général, il convient en élevage de poulet de chair, d'assurer une forte intensité lumineuse les premiers jours (environ 50 lux), ensuite réduire progressivement l'intensité pour atteindre une valeur de 5 à 10 lux (**ISA, 1995**).

5.3. Durée d'éclairage :

Selon Skoglund et ses collaborateurs (1966), la croissance pondérale obtenue avec une durée d'éclairage de 24 heures, est nettement supérieure à celle observée avec des durées d'éclairage de 6 ou 3 heures, mais diffère peu avec 12 heures d'éclairage (Tableau n° 03).

De plus la réduction de la durée d'éclairage permet une économie de l'énergie électrique et entraîne une baisse de l'indice de consommation (ITAVI, 2001).

Tableau n°03 : Influence de la durée d'éclairage sur les performances du poulet de chair.

Durée de la photophobie	24h	12h	6h	3h
Poids à 9 semaines (grammes)	1850	1831	1804	1816
Indice de consommation	2,248	2,235	2,227	2,225

(D'après Skoglund et ses collaborateurs, 1966).

1. Choix de la souche :

Pour faire son choix d'une souche, l'éleveur doit consulter sa carte de présentation indiquant ses performances et les conditions dont il a besoin.

Il s'agit de prêter une attention particulière aux critères suivants :

- Vitesse de croissance.

- L'indice de consommation(IC) :

Il faut cependant noter que l'augmentation du taux énergétique de l'alimentation rend aléatoire une telle comparaison, on peut dire que l'homogénéité des souches est élevée.

- Autre critères comme la mortalité, la résistance aux maladies, et la capacité à l'emplument précoce peuvent être pris en compte.

- La conformation pourrait orienter le choix des souches présentant entre elles une déférence notable surtout en ce qui concerne l'angle de poitrine.

- Le rendement à l'abattage serait un caractère intéressant, mais toutes les souches présentant un rendement identique à 1% près.

- Un critère important en Algérie, est celui du taux énergétique de la ration. En effet, pour chaque souche il est recommandé un taux énergétique optimum.

L'Algérie ne peut, actuellement adopter une formulation à haute énergie pour toutes ses productions avicoles. En conséquence, elle pourra choisir une souche plus rustique.

2. Equipement :

Il s'agit de l'ensemble des instruments et des appareils utilisés pour créer de bonnes conditions d'élevage. Le matériel doit être de bonne qualité et en quantité suffisante pour limiter les risques de mortalité en cas de panne et les phénomènes de compétition entre les animaux (**BOITA.R, VERGER .M, LECER.Y ; 1983**).

2.1. Mangeoires :

Deux types de matériels sont obligatoires :

- Des mangeoires poussins pour le démarrage autour de l'éleveuse. Ces mangeoires sont linéaires, en forme de gouttière étudiée pour éviter le gaspillage.

Elles sont munies d'une baguette anti-perchage ou d'un grillage pour empêcher les animaux de souiller leurs aliments (01 mètre de mangeoires double face pour 100 poussins) (Figure n°07).



Figure n°07 : Mangeoires linéaires (Photo personnelle).

- Des trémies circulaires, pour les animaux adultes. Elles permettent une autonomie de 2-7 jours, ces modèles réduisent les pertes et la fréquence de distribution, ils peuvent être sur un système mécanique de distribution de l'aliment ; celui-ci est alors amené dans les trémies par un tube aérien placé assez haut pour que le nettoyage du bâtiment ne nécessite pas son démontage (1 trémie de 100 litres pour 120 poulets) (KHROUPHI, DIBF 2002-2003).

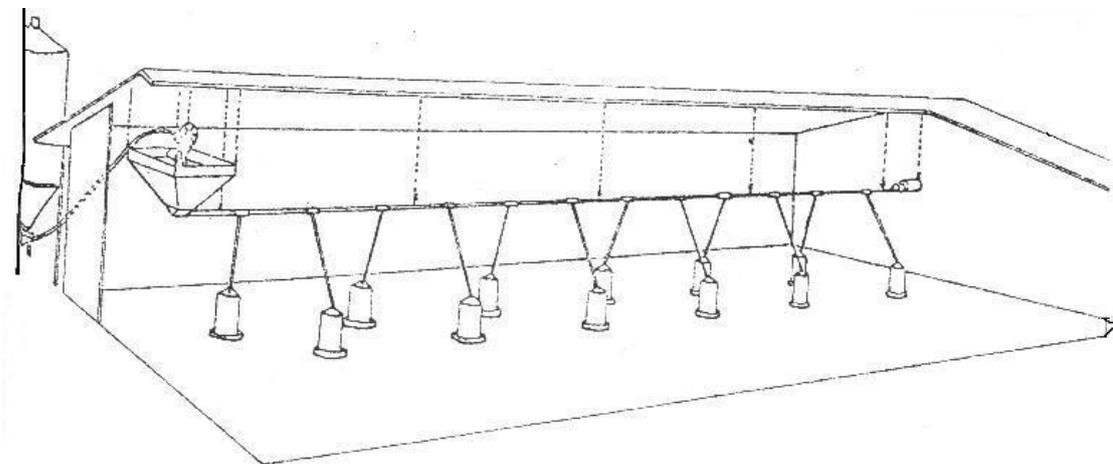


Figure n°08: Système mécanique de distribution de l'aliment (BOITA.R,VERGER.M,LECER Y ;1983).

2.2. Abreuvoirs :

Deux types d'abreuvoirs sont utilisés selon l'âge de l'animal :

- Des abreuvoirs siphoniques remplis manuellement pour les poussins (2 abreuvoirs de 2-5 litres pour 100 poussins) (Figure n°09).



Figure n°09 : Abreuvoirs siphonoïdes (Photo personnelle).

- Des abreuvoirs linéaires à niveau constant pour les animaux plus âgés. S'il n'est pas nécessaire d'envisager une mécanisation de l'alimentation il est préférable d'avoir une distribution automatique d'eau de façon à ce que les poulets n'en manquent jamais. Une courte interruption de l'abreuvement a toujours des répercussions sur la croissance (1 mètre d'abreuvoir double face pour 200 poulets) (**KHROUPHIC, DIBF 2002-2003**).

Tableau n° 04 : Nombre d'abreuvoirs et de mangeoires pour 500 poulets (CASTING J, 1979).

Age	Abreuvoirs	Mangeoires de 1m de long
02 premières semaines	05 siphonoïdes de 02 à 05 litres.	10 mangeoires 1 ^{er} âge et couvercles de boîtes à poussins
De 15 jours à 45 jours	04 siphonoïdes de 20 litres ou 02 mètres d'abreuvoirs automatiques.	20 mangeoires (poulets)
De 45 jours à l'abattage	04 siphonoïdes de 20 litres ou 02 mètres d'abreuvoirs automatiques.	30 mangeoires (poulets) ou 10 à 15 trémies de 28 litres.

2.3. Matériel d'éclairage :

Il est indispensable pour obtenir de bonnes performances. Les ampoules doivent être nombreuses et bien réparties sur toute la surface d'élevage (Figure n°10) :

- 02 watts /m² en poulailler obscur.
- 04 watts/m² en poulailler clair.

Il faut penser à enlever la poussière sur les ampoules de temps à autre et à changer immédiatement toute ampoule devenue hors d'usage.

Un variateur d'intensité permet le réglage de l'intensité pour le meilleur confort des oiseaux. Une horloge coupe-circuit permet d'établir un programme lumineux (**BOITA R. VERGER M. LECER Y, 1983**).



Figure n°10 : Système d'éclairage dans un poulailler (**Photo personnelle**).

2.4. Matériel de chauffage :

Il permet le démarrage des poussins et l'élevage de certains reproducteurs en climat froid.

Il existe différents types :

- **Appareil à air pulsé** : (Figure n°11)

Principe : pulsion d'air chaud dans le bâtiment.

Avantage : coût de fonctionnement réduit.

Inconvénients :

- Investissement élevé.
- Dessiccation de l'air (adapter des humidificateurs à la sortie)
- Refroidissement du bâtiment en cas de panne.
- Entretien hygiénique difficile.



Figure n°11 : Appareil à air pulsé (BOITA R. VERGER M. LECER Y, 1983).

- Eleveuses:

Les éleveuses au gaz sont les plus employées :

- Eleveuse avec chapeau cloche (au fuel, au charbon, au gaz).
- Radiants (gaz, électricité).



Figure n°12 : Eleveuse (Photo personnelle).

Ces dernières ont de gros avantages :

- Investissement modeste.
- Coût de fonctionnement réduit.
- Réglage facile.
- Pas de panne générale.
- Surveillance très facile des animaux.

*** Conseil :**

Au démarrage, il faut limiter le volume du bâtiment par une bâche pour ne pas avoir à chauffer la totalité car les radiants chauffent très bien les oiseaux par les rayons infrarouge

directs qu'ils émettent, mais ne chauffent que très peu l'ambiance (cela est valable dans les pays froids ou en hiver).

*** Normes (BOITA R. VERGER M. LECER Y, 1983) :**

- Eleveuse à gaz : 01 pour 500 poulets.
- Radiant 1.500mth/h : 01 pour 500 poulets.

2.4. Matériel de ventilation :

- En ventilation statique :

Fenêtres, panneaux ouvrants et lanterneaux.

- En ventilation dynamique :

Il faut une régulation automatique suivant la température du local, il faut que l'extracteur soit adapté à la charge du poulailler et que l'installation soit correcte (**BOITA R. VERGER M. LECER Y, 1983**).

2 .5. Matériel de désinfection :

- Matériel de nettoyage :

Appareil à pression d'eau.

Appareil motopompe jusqu'à 60 kg/cm² de pression.

Générateur de vapeur sous pression (difficile d'emploi).

- Matériel de désinfection :

Pulvérisateurs agricoles : 03 à 04 kg/cm² de pression avec solutions antiseptiques.

Nébulisation (peu employé).

- Matériel d'hygiène permanent :

Pédiluves.

Bottes, blouse ou combinaisons réservées à l'élevage

- Produits :

Il faut utiliser des produits efficaces, économiques, non toxiques pour les oiseaux, non corrosif pour le matériel, actifs contre les virus, les bactéries, les moisissures, tel que :

- Lommasept (pour les locaux vides).
- Prophyl, Iodavic, Misoseptol, Bactol plus (ND) M 775 (**BOITA R. VERGER M. LECER Y, 1983**).

2.5.1. Bâtiments annexes :

Tout poulailler doit être réparti en deux parties expérimentales :

L'une pour l'élevage que l'on a vu précédemment et l'autre pour maîtriser l'élevage et évaluer les résultats de production obtenue.

Pour les bâtiments annexes, on doit avoir :

- Bloc administratif contenant divers services techniques et administratifs.
- Lieu de stockage : surtout l'ensemble de fourniture de première nécessité (médicaments, ampoules, fils électriques ...etc.).
- Incinérateur ; c'est le lieu où se font brûler les cadavres morts.
- Groupe électrogène : pour pallier aux pannes d'électricité probables (**KHROUPHI C, DIB F 2002-2003**).

2.5.2. Main d'œuvre :

Chaque bâtiment d'élevage doit être suivi sur le plan technique par des techniciens qui doivent veiller sur le bien-être des animaux :

- Équipe pour le nettoyage et de désinfection.
- Équipe d'électromécanique.
- Un personnel administratif pour la synthèse, vérification et le contrôle de la production. (**KHROUPHI C, DIB F 2002-2003**).

3. Densité :

Tous les sujets doivent disposer d'un espace suffisant pour se mouvoir librement, se dresser normalement, se tourner et ouvrir leurs ailes (**GORDON, 1979**). La densité d'occupation varie en fonction du type de bâtiment, de la saison et de l'âge ; avec une ventilation bien maîtrisée, il est possible d'atteindre au moment de l'abattage, des valeurs de :

- Ventilation statique : 28 – 32 Kg de poids vif par m².
- Ventilation dynamique : 32 – 38 Kg de poids vif par m² (**VILLATE, 2001**).

En 2000, le comité scientifique Européen sur la santé et le bien-être animal a adopté un rapport sur le bien-être des poulets de chair, ce texte propose des densités en fonction des capacités des bâtiments et de l'éleveur et situe la densité maximale acceptable en poulet de chair à 30 Kg/m² (**MAGDELAINE et CHESNEL, 2004**).

Le taux de croissance est inversement proportionnel à l'accroissement de la densité, il peut s'avérer rentable de sacrifier un peu de croissance afin que chaque mètre carré de la surface du bâtiment rapporte au maximum. L'éleveur peut envoyer un certain nombre de

jeunes sujets à l'abattage et réduire ainsi la densité au bénéfice du reste du lot qui sera abattu à un âge plus avancé.

Lorsque le nombre d'individus par unité de surface est supérieur à la normale, on parle de surpeuplement, ce dernier peut être permanent ou apparaître de façon ponctuelle, par exemple dans le cas de mangeoires trop courtes, ou encore de limitation de la période d'accès à la nourriture. Cette densité excessive peut conduire à des troubles de comportement comme le picage et le cannibalisme (**MERCK et DOHME, 1977 ; DANTZER et MORMEDE, 1979 ; PETIT, 1991 ; ROBIN, 1997**) ; de même, selon Dantzer et Mormede (1979), des manifestations nerveuses voire de véritable crises de panique collective (hystérie) peuvent apparaître également, ces crises s'accompagnent d'une diminution de la consommation alimentaire. Par voie de conséquence le surpeuplement peut influencer la croissance comme l'a mentionné Champagne en 1993 (**PASCAMON PEKELONICZKY, 1994**).

4. Alimentation :

Il convient d'apporter aux poussins et aux poulets une alimentation très équilibrée de façon à avoir un rendement maximum dans le temps le plus court possible. Cette alimentation est considérée à la fois l'un des principaux facteurs explicatifs des performances d'élevage et le premier poste des coûts de production (**ITAVI, 2001**). Elle apporte à l'animal les matériaux nécessaires à sa structure et à son fonctionnement permettant le renouvellement de la matière vivante et l'activité des tissus, en apportant les matériaux et en permettant la production de l'énergie, par ses principes immédiats (**LESBOUYRIES, 1965**).

4.1. Etude des besoins des animaux :

Le besoin au sens large, est défini comme étant la quantité nécessaire de nutriments à apporter dans l'alimentation pour assurer la croissance des jeunes ou l'équilibre physiologique et sanitaire de l'adulte. Le poulet de chair est l'espèce dont les besoins sont les mieux connus parce que les plus étudiés (**LARBIER et LECLERCQ, 1992**).

Les éléments nutritifs que l'on doit apporter dans la ration sont :

- L'énergie qui est exprimé le plus souvent en kilocalories d'énergie métabolisable.
- La matière azotée totale.
- Les différents acides aminés particulièrement ceux qui sont en général déficitaires dans les rations (surtout la lysine, méthionine et le tryptophane).
- Les minéraux, en particulier le calcium, le phosphore disponible, le sodium et potassium).

- Les Oligo-éléments, qui ne se présentent qu'à l'état de traces et qui ont seulement un rôle fonctionnel (ITAVI, 2001).

- Les vitamines qui sont des substances organiques existant à l'état naturel, très actives à petites doses et que l'alimentation doit nécessairement apporter sous peine de troubles graves de la santé, l'organisme animal étant généralement incapable de les élaborer lui-même (ROCHEFRETTE, 1974). Le mode d'action de certaines vitamines ressemble à celui des hormones, avec lesquelles elles s'apparentent physiologiquement ; ainsi les vitamines liposolubles comme les vitamines A, E, D et K, sont considérées comme des hormono- vitamines, alors que les vitamines hydrosolubles s'apparentent aux enzymes et sont appelées de ce fait des enzymovitamines : complexe B, vitamine C (LESBOUYRIES, 1965).

4.2. Facteurs de variation de la consommation d'aliment et des besoins de l'animal :

4.2.1. Facteurs de variation liés à l'aliment :

4.2.1.1. Niveau énergétique de la ration :

Le niveau énergétique de l'aliment est le premier facteur qui influe sur la consommation des poulets : ainsi plus ce niveau énergétique de l'aliment est élevé et plus la consommation d'aliment est faible. Cependant, l'accroissement du niveau énergétique de la ration en passant de 2700 kcal à 3300 kcal s'accompagne d'une augmentation quotidienne de la consommation d'énergie qui conduit à une augmentation du gain moyen quotidien (G.M.Q) et une diminution de l'indice de consommation (ITAVI, 1980).

Le formulateur est amené à fixer le niveau énergétique de l'aliment en fonction de plusieurs considérations (prix des matières premières, âge d'abattage, croisement utilisé, engraissement souhaité, etc....).

En effet des contraintes techniques ou économiques interviennent :

- Les difficultés technologiques liées à la fabrication, à la manutention et à la conservation des régimes riches en graisses,

- L'engraissement des carcasses si l'âge d'abattage dépasse 6 semaines,

- L'augmentation du prix de la calorie d'énergie métabolisable pour les niveaux élevés (INRA, 1989).

4.2.1.2. Niveau azoté de la ration :

La consommation d'aliment diminue au-dessus d'un taux minimum de 12 - 15 % de matière azotée totale (MAT) dans la ration : l'animal « surconsomme » des régimes

dépourvus en azote et « sous consomme » des aliments excédentaires en protéines sans ralentir sa croissance.

Un apport excessif d'acides aminés ne réduit pas les performances à conditions que certains équilibres soient respectés. Parmi ces acides aminés : la lysine et les acides aminés soufrés étant le plus souvent les facteurs limitant de la ration permettant une augmentation des performances lorsque l'on en apporte en plus dans la ration (ITAVI, 1980).

4.2.2. Facteurs de variation liés à la température :

La température ambiante aussi influe sur la consommation d'aliment, son action se traduit par une diminution de l'énergie alimentaire au-dessus de la zone de neutralité thermique des animaux, et par surconsommation d'aliment au-dessous de cette zone qui est variable selon l'âge des volailles.

Tableau n°05 : Zone de confort suivant l'âge de poulet (ITAVI, 1980).

Age	Zone de confort (°C)
Poussin d'un jour	35
01-02 semaines	30
02-03 semaines	27
03-04 semaines	22
04-06 semaines	15-21

4.2.3. Facteurs de variation liés à l'animal :

La consommation d'aliment augmente avec l'âge des animaux ; alors que leurs besoins en MAT et en acides aminés, exprimés en % de l'aliment pour 1000 kcal d'énergie métabolisable diminuent.

Les besoins pourraient aussi varier selon le potentiel génétique de la souche utilisée (ITAVI, 1980).

4.3. Présentation de l'aliment :

Le poulet est un granivore, sa capacité d'ingestion dépend de la taille des particules et de la facilité de préhension. Sa croissance est d'autant plus rapide et son indice de consommation est amélioré lorsqu'il reçoit au démarrage un aliment présenté en miettes et ensuite en granulés.

Cette amélioration des performances est d'autant plus marquée que le niveau énergétique de la ration est faible ; elle n'est guère perceptible au-delà de 3200 kcal EM/kg (INRA, 1989).

Dumentel (1960) a montré que le volume et la forme des granulés sont différents selon la destination ; il conseille pour les poussins que les granulés doivent être ronds avec 2 à 2,5 mm de diamètre et de longueur, pour les poulettes, il préconise des granulés de 3 mm de diamètre et de longueur, alors que pour les adultes ; il conseille de donner des granulés de 4 à 6 mm de diamètre et de 5 mm de longueur.

Il est à noter que la taille des particules de l'aliment contribue également au développement du gésier qui semble jouer un rôle important dans l'équilibre de la flore digestive par l'action de son PH (ISA, 1999).

5. Abreuvement :

L'eau, en plus d'être le premier aliment des volailles, sert de support de distribution de nombreuses substances, à savoir :

- Les produits de désinfection de l'eau de boisson utilisés en continu : par mesure de précaution, il est préférable d'utiliser les produits autorisés pour le traitement des eaux de consommation humaine, en particulier le chlore et ses dérivés.
- Les produits nutritionnels (vitamines, Oligo-éléments...).
- Les médicaments soumis à ordonnance (antibiotiques, vaccins...) et faisant l'objet d'une autorisation de mise sur le marché (VIENOT, 2004).

5.1. Qualité de l'eau de boisson :

Les poussins et poulets doivent bénéficier d'une eau potable pendant toute la période d'élevage. La qualité de cette eau est suspectée en cas de problèmes sanitaires et techniques chroniques : syndromes diarrhéiques, baisses de performances inexplicables, suspicion d'échec de vaccination, etc. Dans ces cas une analyse d'eau s'impose et devient une nécessité primordiale pour apporter les solutions adéquates (VIENOT, 2004).

5.2. Traitement de potabilisation :

Les moyens de traitement d'une eau non potable sont nombreux :

- Epuration physique par décantation sédimentaire.
- Epuration chimique qui modifie la composition chimique de l'eau.

- Traitement biologique qui vise à la destruction des germes bactériens par l'action des moyens physiques ou chimiques (**ISA, 1995**).

En l'absence de réglementation concernant le traitement de l'eau consommée par les animaux, il est recommandé d'utiliser les produits utilisés pour les eaux destinées à la consommation humaine, à savoir :

- Chlore,
- Hypochlorite de calcium,
- Hypochlorite de sodium,
- Chlorite de sodium,
- Dioxyde de chlore,
- Permanganate de potassium,
- Ozone,
- Peroxyde d'hydrogène : pour la consommation humaine, utilisation couplée avec celle de l'ozone puis filtration sur charbon (**VIENOTt, 2004**).

5.3. Evolution de la consommation d'eau :

Dans les conditions tempérées, le rapport eau/aliment est généralement compris entre 1,7 et 1,8 ; si les valeurs de la consommation d'eau sont différentes, il convient de s'interroger sur causes et notamment sur le réglage du matériel d'abreuvement : pression d'eau, hauteur d'eau... (**ISA, 1999**).

Ce rapport eau / aliment augmente rapidement lorsque la température ambiante augmente, il atteint des valeurs voisines de 08 autour de 37°C (**BOUZOUAIA, 1991**).

Le tableau ci- après représente les valeurs de la consommation d'eau en ml par kg de poids vif en fonction de l'âge des poulets.

On se basera sur ces valeurs pour effectuer tous traitement par eau de boisson.

Tableau n°06 : Consommation journalière d'eau par kg de poids vif en climat tempéré chez le poulet (ISA, 1999).

Age (jours)	ml d'eau par Kg de poids vif
07	370
14	270
21	210
28	180
35	155
42	135
49	125

1. Période et lieu de l'étude :

Notre étude a été réalisée au niveau du Complexe Avicole Ain Laloui de Bouira, qui fait partie de l'ORAC (Organisation Régionale Aviculture Centre).

Durant la période allant entre le 16 novembre 2016 jusqu'au fin janvier 2017, nous avons suivi un élevage de poulet de chair d'un effectif de 12 000 sujets.

Le centre d'élevage comporte 04 bâtiments d'élevage, de 90 m de longueur et de 16 m de largeur chacun, séparés d'une distance de 15 m (Figure n°13).



Figure n°13 : Vue de loin du bâtiment d'élevage.

2. Matériel et méthodes :

2.1. Conduite d'élevage :

2.1.1. Préparation du bâtiment et du matériel d'élevage :

2.1.1.1. Protocole de nettoyage et de désinfection :

La désinfection des bâtiments est une étape importante dans le contrôle des maladies infectieuses susceptibles d'affecter les performances de l'élevage. Elle contribue à réduire la pression d'infection exercée sur les animaux par les bactéries, les virus, les moisissures et les parasites présents dans leur environnement. La désinfection est pleinement efficace si elle est suivie d'un vide sanitaire.

Le protocole de nettoyage et désinfection s'est réalisé selon les étapes suivantes :

- Sortie de tous les matériels amovibles (mangeoires, circuits d'alimentation, abreuvoirs, etc). Nettoyage à la brosse puis séchage.
- Enlèvement de la litière (balayage, brossage, raclage et grattage du sol, des plafonds.

(Figure n°14).



Figure n°14 : Vide sanitaire.

- Lavage a haute pression du bâtiment.
- Nettoyage soigné de l'ensemble des canalisations d'eau avec une solution détergente alcaline DETERCLEAN. Puis, détartrage avec un acidifiant qu'on laissera agir pendant environ 6 heures. Ensuite, double rinçage à l'eau claire.
- Réintégration du matériel et équipement nettoyée (Figure n°15) et démarrage d'opération de désinfection de l'ensemble du bâtiment et du matériel, réalisée avec un désinfectant bactéricide, fongicide et virucide homologué (TH5), appliqué à l'aide d'un pulvérisateur.
- Chauler ou blanchir les murs avec de la chaux.
- Effectuer une dernière désinfection par thermo-nébulisation ou par fumigation.
- Mettre en place un raticide et insecticide.
- Laisser le bâtiment bien aéré et au repos 10 à 15 jours (vide sanitaire).



Figure n°15 : Rentrée du matériel du premier âge dans le bâtiment.

- Grattage, brossage et fumigation des silos (Figure n°16) au moyen de bougies fumigènes fongicides et bactéricide (Salmofree F ou bien SANIVIR. Figure n°17).



Figure n°16 : Silo d'aliment.



Figure n°17 : Produits désinfectants.

2.1.1.2. Mise en place des barrières sanitaires :

Disposer bottes et tenues d'élevage propres dans le vestiaire. Mettre en place les pédiluves.



Figure n°18 : Photo d'un pédiluve.

Après le vide sanitaire, l'ensemble de la litière et du matériel doit être remis en place 03 jours avant l'arrivée des poussins (Figure n°19 et 20).



Figure n°19 et 20 : Préparation de la litière et du matériel.

Assurer le préchauffage de la totalité du bâtiment 30 à 40 heures avant l'arrivée du lot (32 c° Figure n°21).



Figure n°21 : L'installation de 32 éleveuses dans le bâtiment.

2.1.2. Réception des poussins :

2.1.2.1. Transport de poussins chair d'un jour vers l'unité d'engraissement :

-Tout le personnel chargé de la mise en place des poussins doit respecter les consignes de sécurité sanitaire (avoir un matériel bien nettoyée, désinfectée. Figure n°22). Le chauffeur ne doit pas pénétrer dans le bâtiment.

- Il est conseillé d'avoir un personnel suffisant pour que ce travail se réalise rapidement.



Figure n°22 : Transport de poussins dans un camion bien désinfecté, avec le respect de température à l'intérieur du camion.

-Le poussin d'un jour est par définition un sujet très fragile (Figure n°23).



Figure n°23 : Photo d'un poussin d'un jour.

- Le déchargement et le départ devront se faire très tôt et plus près possible du moment de l'éclosion pour éviter le stress de poussins en cours de trajet.
- Les boîtes de poussins doivent être réparties dans l'ensemble du bâtiment, dans les zones de démarrage. Il faut :
 - ✓ Compter la mortalité.
 - ✓ Contrôler le poids et l'homogénéité des sujets sur un échantillon.
 - ✓ En cas d'hétérogénéité et de mortalité, opérer au triage (éliminer les sujets morts, malades, chétifs ou à faible poids, présentant des anomalies et des malformations Figure n°24 et 25).



Figure n°24 et 25 : Le premier un chétif et le deuxième un poussin qui présente une anomalie.

- ✓ Observer la distribution des poussins dans les poussinières (ne s'entassent pas les uns sur les autres).
- ✓ L'heure de distribuer de l'aliment sera 03 à 04 heures après l'arrivée du poussin.
- Procéder rapidement aux traitements qui pourraient s'imposer (vaccination par exemple). Puis, les boîtes doivent être vidées sans chute brutale des poussins pour éviter des lésions articulaires.
- Les boîtes sont immédiatement ressorties du bâtiment et brûlées.

- En déposant les boîtes à poussins sur la litière (au moins 100-150 sujets. Figure n°26), ils doivent être répartis dans l'ensemble du bâtiment soit le long des lignes de pipettes soit dans les zones de démarrage. Les boîtes ne doivent pas être remplies. Lorsque tous les poussins sont rentrés ; le bâtiment doit être fermé.



Figure n°26 : Mise en place du poussin.

2.1.3. Conduite alimentaire :

- La souche utilisée c'est la F15 Hubbard.

- Au démarrage, du premier au 18^{ème} jour : on prépare les assiettes de 33 cm de diamètre, distribuées au nombre d'une assiette pour 60 à 70 poussins (Figure n°27).

La distribution de l'aliment de démarrage est manuelle.



Figure n°27 : Mangeoire de démarrage.

- A la phase de croissance et de finition, de 18^{ème} aux 56^{ème} jours : la distribution sera faite automatiquement dans des chaînes chargées par la grande trémie qui est disposée à l'entrée du bâtiment (Figure n°28).



Figure n°28 : La grande trémie avec des sacs d'aliment de premier âge.



Figure n°29 : Distribution d'aliment en chaînes.

Tableau n°07 : Type d'aliment.

Semaine	1-2 Semaine	3-5 Semaine	6-7 Semaine	8 ^{ème} semaine
Type d'aliment	Démarrage	Croissance	Finition	Finition retrait

- Les abreuvoirs de premier âge manuels (capacité = 2L) sont utilisés à raison d'un abreuvoir /150 sujets. Un total de 120 abreuvoirs répartis dans le bâtiment. A partir du 7^{ème} jour jusqu'à la fin du cycle des abreuvoirs siphoniques sont utilisés 156 /sujets (Figure n°30).



Figure n°30 : Abreuvoir de démarrage et de croissance.



Figure n°31 : Les bacs d'eau (capacité=500L).

- **Processus de conduite alimentaire :**

Certaines recommandations sont importantes pour avoir de meilleurs résultats tel que :

- ✓ Un contrôle quotidien de la consommation d'eau est obligatoire pour bien déterminer l'état général du cheptel et la consommation d'aliment.
- ✓ Nettoyage des filtres à eau avant distribution d'eau.
- ✓ Rajouter de l'aliment frais sur les plateaux au moins 3 fois/ jour.
- ✓ Contrôle de croissance : le contrôle de gain de poids permet d'estimer la croissance et de la comparer au standard afin de détecter les anomalies et d'adapter la conduite d'élevage. La première pesée est effectuée à l'arrivée des poussins, la deuxième à 08 jours, la troisième à 14 jours et tous les 5 à 7 jours par la suite (Figure n°32).



Figure n°32 : Prise du poids d'un poussin à l'arrivée et le deuxième à 08 jr.

- **Normes en consommation alimentaire :**
 - ✓ 5 Kg / Sujet.
 - ✓ Un poids moyen de 2 Kg.
 - ✓ Indice de conversion de 2,5 à l'âge de 56 jours.

2.1.4. Paramètres d'ambiance :

- **Température :**

- Durant la mise en place des poussins, la température est de 32°C. Lors de la période de croissance, la température diminue de 02°C au fur et à mesure d'âge jusqu'à atteindre 20°C au 42^{ème} jours. Cette température persistera jusqu'à la fin du cycle d'élevage.



Figure n°33 : Suivi de la température au 8^{ème} jr et au 22^{ème} jr.

Tableau n°08 : Variation de température selon l'âge des poussins.

Age	0-6 heures	6h – 24h	7 jours	14 jours	21 jours	28 jours	35 jours	42 jours
Température Ambiante	34 -35 selon poids	32 – 33	30 -31	29	27	24.5	22	20

- ✓ La température peut se vérifier également manuellement, au niveau des poussins.
- ✓ Observer fréquemment et régulièrement avec une grande attention, le comportement du cheptel (figure n°34).

**Figure n°34** : Observation de comportement du cheptel.

- **Hygrométrie :**

- Elle est souvent le principal facteur limitant de l'ambiance, le seuil maximum acceptable est de 70% d'humidité relative. L'hygrométrie est d'autant plus difficile à maîtriser en fin d'élevage.

Tableau n°09 : Variation de l'hygrométrie selon l'âge du cheptel.

Age	0-6 heures	6H - 24h	7 jours	14 jours	21 jours	28 jours	35 jours	42 jours
hygrométrie	40 - 60%	40 -60%	50 – 65%	50 – 65%	50 – 65%	50 - 70%	50 – 70%	50 – 70%

- Le système pad cooling fonctionne sur le principe d'évaporation de l'eau répartie sur une grande surface (nid d'abeille) au contact d'un flux d'air chaud et sec (Figure n°35).



Figure n°35 : Pad cooling.

- **La ventilation :**

- Le contrôle et l'adaptation des débits et des circuits d'air en fonction de l'observation et de l'âge des animaux. C'est-à-dire que les calories produites par les animaux et les fermentations anaérobiques de la litière seront d'autant plus disponibles pour l'amélioration de l'ambiance que ces deux facteurs sont bien contrôlés.

-L'utilisation de 10 extracteurs placés sur la longueur du bâtiment, séparés entre eux par une distance de 10 m (Figure n°36).



Figure n°36 : Extracteurs pour bien aérer le bâtiment.

- **La litière :**

- La qualité de la litière (sèche, saine, absorbante, souple, chaude et aérée, non poussiéreuse et non moisie).
- Mettre en place une litière à base de paille sur une épaisseur de 5 à 8 cm (pour démarrage en été) et sa quantité de 4 à 5 Kg/ m². Et 8 à 10 cm (pour démarrage en hiver) et sa quantité de 8 à 9 Kg/ m² (Figure n°19).

- **La lumière :**

- Pour stimuler les oiseaux à bien boire, à bien manger, à bien se chauffer et à bien répartir.



Figure n°37 : Source de lumière.

- 84 lampes sont placées en quatre lignes, chaque ligne contient 21 lampes. La distance entre les lignes est de 03 m (Figure n°37).

Tableau n°10 : Programme lumineux.

Age	0 – 5 jrs	6 – 20 jrs	21 jrs- A moins 3 jrs de l'abattage	Les 2 derniers jours
Durée de coupure	6 fois 30 mn	1 coupure de 4 à 6 heures	Enlever 30 mn de coupure /jr	Pas de coupure
Intensité	Max	Baisse à partir 8 jrs jusqu'à 10 lux à partir de 15 jrs	Adaptée au comportement	Adaptée au comportement
But	Stimulation de la consommation alimentaire	Maximisation de la viabilité et l'indice	Rendement maximal	

- **Densité :**

A partir de la surface utilisée du sol pour l'élevage et l'effectif de démarrage des poussins, on déduira la densité en sujet /m², et en kg/m² à partir du poids des poulets.

Tableau n°11 : Variation de la densité de l'élevage selon l'âge.

Age	0 – 3 jrs	4 – 7 jrs	15 – 21 jrs	22 jrs – fin
Hiver	45	35	25	Densité finale
Eté	40	30	15	Densité finale

2.2. Contrôle sanitaire :

2.2.1. Contrôle de la désinfection du bâtiment d'élevage :

Des écouvillons de surfaces (Sol, Murs : ECINT, Extracteurs : ECEXTRC, Extérieur : ECEXT) sont réalisés et expédiés au laboratoire afin de contrôler la désinfection réalisée sur le plan microbiologique.

2.2.2. Contrôle sanitaire du poussin chair :

Un échantillon de poussins d'un jour est envoyé au laboratoire pour le contrôle bactériologique. Les germes recherchés sont : Colibacilles (typhose-pullorose), Mycoplasmes (*M.gallisepticum* et *M.synoviae*), et l'*Aspergillus*.

2.2.3. Bilan sanitaire :

Nous avons réalisé des visites dans l'élevage à raison d'une fois par semaine.

Durant notre enquête, nous avons recherché :

- **Symptômes :**

Nous avons rapporté tous les symptômes apparus sur les sujets malades, nous avons noté : Dépérissement, diarrhée, plumage ébouriffé, amaigrissement, affaiblissement intense, atteintes articulaires et osseuses.



Figure n°38 : Diarrhée hémorragique.



Figure n°39 : Atteinte articulaire.

- **Autopsie :**

En cas de mortalité dans l'élevage, nous avons réalisé des autopsies afin de déterminer la cause principale de la mortalité à l'aide d'un vétérinaire (Figure n°40).

Ces autopsies se basent sur :

- Inspection externe de l'animal avant toute incision pour noter toutes les anomalies (plumage, état de la peau, sécrétion...).
- Déposition de l'animal dorsalement puis faire le dépouillement de la carcasse.
- Incision la partie profond de la région abdominal puis l'ouverture de la carcasse.
- Examen de tous les organes de la cavité touraco-abdominale en place.



Figure n°40 : Autopsie.

2.3. Prophylaxie médicale :

Tableau n°12 : Plan de prophylaxie.

Age	Nom de la maladie	Type de vaccin	Mode d'administration
1 J (couvoir)	-Bronchite infectieuse. -New castle.	Vaccin bivalent	-Nébulisation.
7 J	-New castle.	-Vaccin vivant cloné.	-Nébulisation.
12 J	-Bronchite infectieuse.	-Variant.	-Nébulisation.
16 J – 18 J	-Gumboro.	- intermédiaire plus.	-Eau de boisson.
25 J – 28 J	-Bronchite infectieuse. -New castle.	Vaccin bivalent	-Nébulisation.

- **Matériel de vaccination :**



Figure n°41: Vaccin de New castle (New L) & Bronchite infectieuse (H120).



Figure n°42 : Préparation de vaccin en utilisant du lait poudre pour capter les ions d'eau.



Figure n°43 : Nébulisateur de vaccin.

2.4. Analyse des performances zootechniques :

2.4.1. Poids vif moyen:

Il est calculé par le rapport du poids vif global sur le nombre des sujets pesés.

Poids vif moyens (g) = poids vif global /le nombre des sujets pesés.

2.4.2. Gain Moyen Quotidien (GMQ) :

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

GMQ (g) = (Poids final – poids initial) /Nombre de jours.

2.4.3. Indice de consommation (IC) :

Il est défini comme étant le rapport entre la quantité d'aliments consommée et le gain de poids réalisé.

IC = Quantité d'aliment consommé (g) / poids vif total produit (g).

2.4.4. Taux de mortalité (TM) :

Un taux de mortalité est du au manque de tri des poussins au niveau du couvoir, le reste est du à des troubles pathologiques reflétant les mauvaises conditions d'élevage.

La mortalité a été enregistrée chaque jour (en matinée) durant toute la période de l'essai.

Le taux de mortalité (Tableau n°21) est exprimé en pourcentage (%) et calculé à partir de la formule suivante :

TM (%) = Nombre de sujets morts/ Nombre de sujets mise en place ×100.

3. Résultats et discussion :

3.1. Contrôle sanitaire :

3.1.1. Contrôle de la désinfection du bâtiment d'élevage :

Des prélèvements de surface faits à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment et sur les extracteurs. Les résultats sont représentés dans les tableaux suivants :

Tableau n°13 : Bactériologie Isolement.

Maladie	Agent	Technique	Résultat	Observation
Salmonellose	Salmonella	Isolement	Négative	
Colibacillose	Escherichia coli	Isolement	Positive	

Identifiant : ECEXTRC; Type : poulet de chair ; Nature : Ecouvillons de surface.

Tableau n°14 : Bactériologie Isolement.

Maladie	Agent	Technique	Résultat	Observation
Salmonellose	Salmonella	Isolement	Négative	
Colibacillose	Escherichia coli	Isolement	Négative	

Identifiant : ECEXT ; Type : poulet de chair ; Nature : Ecouvillons de surface.

Tableau n°15 : Bactériologie Isolement.

Maladie	Agent	Technique	Résultat	Observation
Salmonellose	Salmonella	Isolement	Négative	
Colibacillose	Escherichia coli	Isolement	Négative	

Identifiant : ECINT ; Type : poulet de chair ; Nature : Ecouvillons de surface.

Le vide sanitaire et la désinfection ont été respectés dans tous les élevages. Selon **(P.DROUIN, 1988)**, la qualité du vide sanitaire doit être liée non à sa durée, mais à l'efficacité de la désinfection.

Le vide sanitaire ne commence que lorsque toutes les opérations de la prophylaxie sanitaire ont été effectuées, **(ANONYME, 1993)**, on a constaté que la deuxième désinfection, la dératisation et la désinsectisation ont été respectés dans l'élevage suivi.

3.1.2. Contrôle sanitaire du poussin chair :

Tableau n°16 : Bactériologie Sérologie.

Maladie	Agent	Technique	Résultat	Observation
Mycoplasmosse	Mycoplasma synovia	Agglutination rapide	Négative	
Mycoplasmosse	Mycoplasma gallisepticum	Agglutination rapide	Négative	
Salmonellose	Salmonella pullorum	Agglutination rapide	Négative	

Pour les omphalites, nous avons remarqué sur le terrain, que les traitements antibiotiques administrés ne donnent pas réellement satisfaction. Donc, nous conseillons l'éleveur de bien examiner le poussin, à l'achat. S'il y a beaucoup de poussins qui présentent une mauvaise cicatrisation de l'ombilic, il ne doit pas l'acheter. S'il y a juste quelques sujets qui présentent une omphalite, l'idéal serait de les trier et les éliminer dès le premier jour **(Diagnostic posé par Docteur Slimane Ouriache)**.

3.1.3. Bilan de l'état sanitaire :

Au cours de notre étude, les animaux ont été touchés par certaines pathologies d'ordre :

- **Digestif :**

Des cas de coccidiose ont été répertoriés dans le bâtiment d'élevage dès le 46^{ème} jour d'élevage causé par différentes espèces d'Eimeria, et caractérisé par :

- La présence de diarrhée hémorragique (Figure n°45).
- A l'autopsie, nous avons observé (la présence des boules de gaze au niveau intestinale «ballonnement», des épisodes de coccidiose **(M.VILLEMIN, 1984)** basé sur l'apparition de diarrhée et des pétéchies intestinaux (Figure n°44).



Figure n°44 : Intestin ballonné (coccidiose).



Figure n°45 : Diarrhée hémorragique.

Un traitement préventif à base de sulfamides dans l'eau de boisson a été administré par le vétérinaire aux sujets sains.

Même si la situation sanitaire de l'aviculture a progressé ces dernières années en Algérie par l'application d'un programme vaccinal contre certaines maladies virales (Newcastle, Gumboro, Encéphalomyélite et Bronchite infectieuse), d'autres pathologies ne sont pas concernées par la vaccination, notamment la laryngotrachéite, la rhinotrachéite et les adénoviroses peuvent présenter une menace, en induisant des mortalités et une baisse des performances (**HAMMAMI et al, 2010. LOUNAS et al, 2011**).

- **Respiratoire :**

A l'autopsie révèle les lésions suivantes :

- ✓ (aérosacculite) qui apparaissent aux 6^{ème} semaines qui peut être un signe de colibacillose respiratoire, selon (**D.VILLATE, 2001**) chez le poulet de chair cette maladie survient à partir d'un mois à l'abattage.
- ✓ (aérosacculite, péricardite, ascite) sont indicatrices de présence de maladies respiratoires chronique **MRC (R.R TRIKI-YAMANI, 2008)**.

- **Articulaire et osseux :**

Au cours de notre période d'étude, nous avons constaté la présence des atteintes articulaires et osseuses peuvent être dus à une mauvaise qualité de la litière ou bien liées à la livraison surtout et les accidents dus au stress des animaux (Figure n°39) et selon (**SCAHAW, 2000**) les boiteries chez les poulets de chair ont trois principales causes : la boiterie liée à la malformation de l'ossification, la boiterie liée aux maladies osseuses et articulaires infectieuses et la boiterie liée aux maladies dégénératives en préconise d'éliminer les sujets malformés dès le début.

Malgré le respect des mesures prophylaxie médicale (ATB, hépato-protecteur, l'anti-coccidien) et les mesures sanitaires (nettoyage, désinfection, vide sanitaire) qui était assuré une large protection contre les diverses agressions bactériennes et parasitaires dans notre bâtiment d'élevage (**GORDEN.RF, 1979**).

3.2. Performances zootechniques :

3.2.1. Poids vif :

Pour obtenir la somme des gains du poids, on a procédé à la pesée des sujets choisis de manière aléatoire dans l'élevage ; dont les résultats figurent dans le tableau n°17.

Tableau n°17 : Poids vif moyen.

Semaine	1 ^{ère} S	2 ^{ème} S	3 ^{ème} S	4 ^{ème} S	5 ^{ème} S	6 ^{ème} S	7 ^{ème} S	8 ^{ème} S
Poids vif (g)	128	285	570	797	1129	1378	1786	2340

Les résultats obtenus ont révélées que le gain de poids final (2,3kg) a dépassé la norme qui est de 1,9kg (selon les normes techniques d'élevage) ; ce dernier peut être expliqué soit par la distribution excessive de l'aliment et de manière non contrôlée, soit en réponse à la diminution de la température dans le bâtiment en fin d'élevage (**SURDEAU et HANAFF, 1979**). En effet un aliment non adapté ou une formulation incorrecte affecte la nutrition des poulets et influe négativement sur leur croissance (**LETERRIER et al, 2001**).

3.2.2. Consommation alimentaire :

Deux types d'aliment ont été distribués, l'un au premier âge et l'autre en deuxième.

Les résultats obtenus montrent que la qualité et la quantité d'aliment consommée était déséquilibrée au cours de la période de suivie comparativement aux normes de la souche.

Le faible gain du poids est du a la nature de la souche utilisée ainsi que mauvais état sanitaire provoquant une baisse d'appétit et d'autre fois aux mauvaises conditions d'ambiance influencent d'une façon négative sur l'alimentation :

- ✓ La ventilation : une mauvaise aération par le nombre insuffisant des extracteurs d'air et selon (**ELEVAGE AU MAROC, 2007**) la ventilation et l'air free favorise la consommation d'aliment.
- ✓ La température : (le stress thermique) influence négativement sur l'alimentation (**TOUDIC, 2003**).

La quantité d'aliment consommée augmente avec l'âge des poussins. Elle est présentée dans le tableau suivant :

Tableau n°18 : Consommation alimentaire/ Sujet / Jour.

Semaine	1 ^{ère} S	2 ^{ème} S	3 ^{ème} S	4 ^{ème} S	5 ^{ème} S	6 ^{ème} S	7 ^{ème} S	8 ^{ème} S
Consommation alimentaire (g) /Sj/Jr	21	37	58	80	95	110	151	162

La consommation d'eau enregistré lors de suivi est de 200L/jour en période de démarrage, puis la quantité consommée n'est pas calculé a cause de l'utilisation d'un système d'abreuvement contenu (l'eau circule dans les abreuvoirs linaire d'une façon contenue). Selon (JACQUET, 2007) la consommation d'eau dépend de la température.

3.2.3. Gain moyen de poids :

Les résultats relatifs au gain de poids sont rapportés dans le tableau n°19.

Le GMQ est en relation avec :

- ✓ Le choix de la souche et la parfaite maîtrise de la conduite d'élevage.
- ✓ La qualité d'aliment : alors on note que la croissance augmente progressivement d'une façon contenue avec un léger retard par rapport à la norme cela est expliqué par la qualité moyenne de aliments et selon (ELEVAGE AU MAROC, 2007). La qualité d'aliments influence sur le gain de poids.
- ✓ La composition de l'aliment : on note que l'aliment est très pauvre en certains composants, à savoir les aditifs et selon (ALLOUIN, 2006). Les aditifs améliorent l'efficacité des nutriments, plusieurs aditifs peuvent être utilisés (antibiotique, coccidiostats...).

Tableau n°19 : Gain de poids moyen quotidien.

Semaine	1 ^{ère} S	2 ^{ème} S	3 ^{ème} S	4 ^{ème} S	5 ^{ème} S	6 ^{ème} S	7 ^{ème} S	8 ^{ème} S
Gain de poids moyen quotidien (g)/sj/jr	18,28	22,43	40,71	32,43	47,43	35,57	58,28	79,14

3.2.4. Indice de consommation :

L'IC est élevé qui attendre 2.14 à la fin d'élevage, sa valeur optimale est 2 à 2.25 (JULIAN. R, 2003) ce qui signifie l'absence de gaspillage dans la distribution de l'aliment.

Les résultats relatifs à l'indice de consommation sont rapportés dans le tableau n°20.

Tableau n°20 : Indice de consommation alimentaire.

Semaine	1 ^{ère} S	2 ^{ème} S	3 ^{ème} S	4 ^{ème} S	5 ^{ème} S	6 ^{ème} S	7 ^{ème} S	8 ^{ème} S
Indice de consommation	1,15	1,42	1,42	1,72	1,80	2,04	2,16	2,14

3.2.5. Taux de mortalité :

Le taux de mortalité enregistré est de 7% avec deux variations : durant la première, la deuxième et la dernière semaine. Nous avons observé un taux de mortalité élevé mais durant les autres semaines le taux de mortalité est réduit par la suite.

Le taux de mortalité dans les premiers jours est due au :

- ✓ Qualité du poussin : des poussins chétifs, mal très, faibles et présentant quelques anomalies ou mal formation.
- ✓ Poussins qui n'ont pas supporté le stress du changement climatique (période d'hiver) de son éclosion à son installation dans le bâtiment d'élevage ; transport, choc thermique et nouveau (**AVIAGEN, 2011**).
- ✓ Défaut d'installation des poussins, selon (**JACQUET, 2007**) la manipulation des poussins lors de déchargement et la mise en place constitue une source supplémentaire de stress très importante.
- ✓ Une mauvaise cicatrisation de l'ombilic, selon (**HUBBARD, 2006**) la mauvaise cicatrisation de l'ombilic provoque la complication par une omphalite malgré le traitement instauré.
- ✓ Au non respect des conditions d'élevage (température élevée, mauvaise aération, densité élevée, hygiène, quantité et nature de la litière) (**GUERDER F, 2002**).

Le taux élevé de la mortalité dans les derniers jours est due à l'affection qui touche les animaux (MRC, Coccidiose).

Le taux de mortalité durant les périodes d'élevage est défini dans le tableau suivant :

Tableau n°21 : Taux de mortalité en %.

Semaine	1 ^{ère} S	2 ^{ème} S	3 ^{ème} S	4 ^{ème} S	5 ^{ème} S	6 ^{ème} S	7 ^{ème} S	8 ^{ème} S
Taux de mortalité%	2,60	1,13	0,71	0,53	0,48	0,49	0,45	0,91



Figure n°46 : Sujet mort.

CONCLUSION

Durant notre étude au niveau de l'exploitation nous avons constaté que le niveau de la technicité des agents n'était pas excellente, vue que des problèmes d'humidité et de ventilation ont été toujours rencontré sinon l'élevage du poulet de chair a été conduit plus ou moins dans les normes.

Les résultats techniques obtenus notamment sur la mortalité, la consommation d'aliment, le gain de poids, l'indice de consommation, les maladies et leurs traitements montrent que cette conduite de l'élevage de poulet de chair au niveau du complexe d'élevage "ORAC" étaient satisfaisants par rapport aux normes.

-Le taux de mortalité est élevé, d'où la nécessité de chercher les causes tout en les hiérarchisant :

- ✓ Inefficacité de désinfectants ;
- ✓ Poussin de mauvaise qualité ;
- ✓ Condition d'ambiance non respectées ;
- ✓ Non respect de la police sanitaire ;
- ✓ Non respect de protocole de vaccination.

-Il apparait que les pathologies aviaires rencontrées le plus souvent dans les élevages de poulets de chair des autres bâtiments et des autres poulaillers de la société ; ces pathologies sont différentes selon l'âge des oiseaux :

- ✓ Des la première semaine, le germe causant l'omphalite évolue en passant de la région abdominale à la région thoracique pour développer une colibacillose ou une maladie respiratoire chronique (M.R.C).
- ✓ Des l'âge de 23^{ème} jours, on constate l'apparition de la coccidiose.
- ✓ A 32^{ème} jours, les colibacilloses et les maladies respiratoires chroniques réapparaissent surtout à cause de taux élevé de l'odora ammoniacal (accumulation des gaz toxiques dans les poulaillers).

RECOMMANDATIONS

A l'issue de nos résultats et pour la réussite et l'épanouissement d'un élevage de poulet de chair, il faut respecter et appliquer les recommandations suivantes :

- ✓ La préparation de la poussinière avant l'arrivée des poussins est indispensable pour assurer un bon démarrage de l'élevage.
- ✓ Le bon choix et la qualité physique des poussins présentent un point clé pour la réussite d'un élevage de poulet de chair, et cela se traduit par le taux de mortalité durant la première semaine, qui indique le degré de la fragilité.
- ✓ Appliquer une bonne désinfection, hygiène et vide sanitaire avant la mise en place, respecter la règle « tout vide tout plein ».
- ✓ L'utilisation des pédiluves à l'entrée des bâtiments et leurs renouvellements réguliers.
- ✓ Lutte permanente contre les vecteurs contaminants (rats, souris, insectes...).
- ✓ Utilisation d'une litière propre et en épaisseur suffisante.
- ✓ Contrôler la température (présence de thermomètre) et taux d'humidité (présence d'hygromètre).
- ✓ Utilisation d'un aliment contrôlé bactériologiquement.
- ✓ Réduire le gaspillage d'eau en maintenant un niveau d'eau bas, mais suffisant, dans les abreuvoirs.
- ✓ Limiter le gaspillage d'aliment, remplir les mangeoires jusqu'au tiers et régler le niveau des mangeoires à la hauteur du dos des sujets.
- ✓ Le respect des protocoles de vaccination.
- ✓ Assurer une bonne utilisation des traitements, surtout les ATB ; pour lutter contre l'antibiorésistance qui diminue l'efficacité des traitements d'une façon considérable.
- ✓ D'assurer des examens complémentaires qui aboutissent à des diagnostics rapides et confirmés.
- ✓ Respect stricte des délais d'attente et distribution d'un aliment « retrait » à la dernière semaine d'élevage.
- ✓ L'utilisation de l'antibiogramme afin de préconiser des traitements efficaces.

- ✓ Conseils à l'inattention des vétérinaires afin de réduire l'utilisation abusive et erronée des antimicrobiens chez les poulets de chair et la formation des professionnels de la filière avicole sur les bons pratiques de l'antibiothérapie et les risques encourus lors de mauvaise pratique.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ALLEL M, 2002.** Les vitamines sont incontournables. Magvet n° 42 – Mars 2002.
2. **ALLOUIN, 2006.** Polycopie de zootechnie aviaire, département vétérinaires, université de Batna.
3. **ANONYME, 1993.** Hygiène et protection sanitaire en aviculture, édition INRA.
4. **AVIAGEN, 2011.** Guide d'élevage de poulet de chair, p 43 – 50.
5. **BELAIDE B, 1993.** Notion de zootechnie générale. Office des publications universitaires. Alger 1993.
6. **BELLAOUI G, 1990.** Réflexion sur la situation de l'élevage avicole type chair dans la wilaya de Tindouf perspectives de développement mémoire d'ingénieur.agro.INFSAS.
7. **BELOUM A, 2000.** Etude de l'évolution des paramètres technico-économique de la production avicole en Algérie cas poulet de chair. Mém, d'ing INESA, Batna.
8. **BOITA R. VERGER M. LECER Y, 1983.** Guide pratique d'élevage des oiseaux de basse cour et des lapins et solar.
9. **BOUZOUAIA, 1991.** Rapport des statistiques production animale.
10. **BRILLARD J.P, 2003.** Reproduction et environnement chez GALLUS DOMESTICUS- SARAGOSSE (Espagne), 26 – 30 Mai 2003.
11. **CASTING J, 1979.** Aviculture et petit élevage. Edition enseignement agricole.
12. **CREVIEU GABRIEL et NACIRI M, 2001.** Effet de l'alimentation sur les coccidioses chez le poulet. INRA PROD.
13. **DANTZER R et MORMEDE P, 1979.** Le stress en élevage intensif. Masson éditeur. Paris, 1979.
14. **DROUIN P, 1988.** Les principes de l'hygiène en production avicole.
15. **DROUIN P. et AMAND G, 2000.** La prise en compte de la maîtrise sanitaire au niveau du bâtiment d'élevage. Sciences et techniques avicoles hors série septembre 2000 : 29 – 37.
16. **ELEVAGE AU MAROC, 2007.** Guide d'élevage de poulet de chair au Maroc.
17. **FEDIDA D, 1996.** Santé animale de l'aviculture tropicale guide sanofi, France.
18. **FENARDJI, 1990.** Organisation performances et avenir de la production avicole en Algérie option méditerranéennes sér A/n°7.

19. **FERNANDEZ et RUIZ MATAS, 2003.** Technicien en élevage, France.
20. **GONZALEZ MATEOS G, 2003.** Energy and protein requirement for poultry under heat stress. Zaragoza (Spain), 26 – 30 May 2003.
21. **GONZALEZ MATEOS G, 2003.** Present status and future of the poultry industry in warm regions. Zaragoza (Spain), 26 – 30 May 2003.
22. **GORDEN.R F, 1979.** Pathologie des volailles.
23. **GUERDER F, 2002.** Evolution des performances techniques et des indicateurs économiques en production d'œuf de consommation.
24. **HAMMAMI N. YOUSFI S. LOUNIS A et RAHAL K, 2010.** Situation du syndrome de chute de ponte dans quelques élevages de poules pondeuses, en Algérie. Hammamet, 27^{ème} Congrès Maghrébin Vétérinaire, Tunisie.
25. **HUBBARD, 2006.** Guide d'élevage poulet de chair www.hubbardbreeders.com.
26. **INRA, 1989.** L'alimentation des animaux monogastrique ; porc, lapins, volailles 2^{ème} édition, Paris 1989.
27. **ISA, 1995.** Guide d'élevage poulet de chair.
28. **ISA, 1999.** Guide d'élevage : poulet de chair.
29. **ITAVI, 1980.** L'alimentation rationnelle de poulet de chair et des poules pondeuses, Paris 1980.
30. **ITAVI, 2001.** Elevage des volailles. Paris. Décembre 2001.
31. **ITAVI.** La production du poulet de chair, Paris Mars 2001.
32. **JACQUET, 2007.** Guide pour l'installation en production avicole décembre 2007.
33. **JULLIAN R, 2003.** La régie de l'élevage de volaille.
34. **KHEROUPHI C. DIBF, 2002, 2003.** Suivi de deux types d'élevage de poulet de chair étatique (AZZABA) et privé (Oum-El-Bouaghi). Université Mentouri Cne, département Sc-Vétérinaire mémoire docteur, 2002, 2003.
35. **LAOUER H, 1987.** Analyse des pertes du poulet de chair au centre avicole de Tazoult mémoire d'ingénieur, INESA, Batn.
36. **LARBIER M et LECLERCQ B, 1992.** Nutrition et alimentation des volailles. INRA éditions, Paris 1992.
37. **LE MENEZ, 1988.** Les bâtiments d'élevage des volailles. L'aviculture française. Informations techniques des services vétérinaires.
38. **LESBOUYRIES G.** Pathologie des oiseaux de basse-cour. Vigot frères éditeurs. Paris 6^{ème} 1965 Marck, Sharp et Dohme. Manuel d'aviculture 2^{ème} édition, 1977.

39. **LETERRIER C. BIZERAY D. CONSTANTIN P et FAURE J.M, 2001.** Swiss branch of the world's poultry science association (WPSA). In the 6th European symposium on poultry welfare (H.Oester et C.Wyss edit.), Berne, Suisse, pp 147 – 151.
40. **MAGDEAINE P. CHESNEL C, 2004.** « Evaluation des surcoûts générés par les contraintes réglementaires en volailles de chair », Conséquence sur la compétitivité de la filière sciences et techniques avicoles, Octobre 2004.
41. **NATIVEL N, 2004.** Traitement des déjections à vau de faire un choix filière Avicoles, septembre 2004.
42. **O.R.AVIE, 2004.** (Office Régional d'Aviculture de l'Est). Contrôle sanitaire en aviculture du 11 aout 2004. 25p.
43. **OULD ZAOUCH N, 2004.** Mode de gestion et performances de l'abattoir avicole taboukert (W. Tizi-Ouzou), el-HARACHE- Alger.
44. **PASCAMON. PEKELONICZKY A, 1994.** Quelques biologiques chez la canette mularde entre tenue au laboratoire sciences vétérinaires médecine comparée, 1994.
45. **PETIT F, 1991.** Manuel d'aviculture par Rhône Mérieux.
46. **PHARMAVET, 2000.** Normes techniques et zootechniques en aviculture : poulet de chair. Septembre 2000.
47. **QUEMINEUR P, 1988.** La production du poulet de chair. L'aviculture française – informations technique des services vétérinaires.
48. **R. R TRIKI – YAMANI, 2008.** Principale maladie des oiseaux, audit d'élevage avicole.
49. **ROBIN P.A, 1997.** L'élevage des poules Edition Bornemnan. Paris, 1997.
50. **ROCHEFRETTE M, 1974.** Généralités sur les produits alimentaires. Edition EYROLLES, Paris 5^{ème}, 1974.
51. **SCAHAW, 2000.** Le travail en aviculture, synthèse bibliographique de l'institut technique de l'aviculture.
52. **SURDEAU et HANAFF, 1979.** La production du poulet, page 155.
53. **SURDEAU PH et HENAFF R, 1979.** La production du poulet Edj. B. Bailliére, Paris.
54. **TOUDIC B, 2003.** Règles essentielles pour réussir l'élevage de poulet de chair, revue Afrique agriculture.
55. **VIENOT E, 2004.** Quelle génétique au service de l'aviculture ? Filières avicoles, Mai 2004.

56. **VILLATE D, 2001.** Livre maladie des volailles 2^{ème} édition.
57. **VILLEMIN M, 1984.** Dictionnaire des termes vétérinaire.