

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



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.AGRO/20

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

Domaine : SNV **Filière :** Science agronomie
Spécialité : Production et Nutrition animale

Présenté par :

KACIMI Nacéra & TAIBI Ilham

Thème

**Etude zootechnique de quelques élevages de poulet de
chair dans la willaya de Bouira**

Soutenu le : 30 / 09 / 2020

Devant le jury composé de :

<i>Nom et Prénom</i>	<i>Grade</i>		
CHERIFI Zakia	MCB.	Univ. de Bouira	Présidente
ABDELLI Amine	MCB.	Univ. de Bouira	Examineur
BENFODIL Karima	MCB.	Univ. de Bouira	Promotrice

Année Universitaire : 2019/2020



Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier le bon dieu, tout puissant, qui nous a donné le courage et la volonté pour la réalisation de ce modeste travail.

Nous tenons à remercier vivement notre promotrice « Dr. *BENFODIL .K* » pour son aide, sa disponibilité et sa patience, ainsi que pour ses conseils.

Nos sincères remerciements vont aussi à *Dr. Cherifi. Z* d'avoir accepté de présider le jury de notre thèse.

Nous tenons à remercier également *Dr. Abdelli. A* d'avoir accepté d'examiner notre travail.

Nos vifs remerciements à tous nos enseignants de la spécialité : nutrition et production animale.

A tous le personnel du complexe avicole d'El- Asnam (CRAVIC SPA).



Dédicaces

Les études sont avant tout

Notre unique et seul atout

*Souhaitant que le fruit de nos efforts fournis jour et nuit nous mène
vers le bonheur fleuri.*

Je dédie ce travail :

➤ *À mes chers parents*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai
toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon
éducation et mon bien-être.*

➤ *Un grand merci à mes chers frères Lakhdar et Abdelhamid.*

➤ *À ma chère sœur Amel.*

➤ *À mes cousines Meriem, Amira , Nour hoda , Hind et Asma et à toute ma famille.*

➤ *À mes amies Amina , Asma , Chafia ,Hakima , Sarah , Hanane ,Amel et Razika pour
leurs aide et leurs soutien durant la réalisation de ce travaille.*

➤ *À ma chère promotrice « Mme BENFODHIL.K ».*

➤ *À mon binôme que jamais oublie « TAIBI Ilham ».*

*Merci et bon courage à toutes mes amies d'étude de la spécialité nutrition et production
animale, je dis à vous tous pardon est bonne chance à vous.*

À toutes et tous, un grand merci !

À toute personne qui m'aime

À toute personne que j'aime

À tous ceux qui cherchent le

Nacéra (Naci)

Dédicaces

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

Je tiens à exprimer mes profonds remerciements aux plus chères personnes à mon cœur mes parents.

Je dédie ce travail

➤ *A mon cher père ABDELLAH*

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit des tes sacrifices que tu a consentis pour mon éducation et ma formation.

➤ *A ma très chère mère HADDA*

Affable, honorable aimable : tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours porte mener à bien mes études. Aucun dédicace ne saurait être assez éloquent pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance même à l'âge adulte.

Tu a fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.

➤ *A mon très chères frères : MUSTAPHA, KASSEM, AMINE.*

➤ *A mes très chères sœurs : HAYAT, FAIZA.*

➤ *A ma chère promotrice « Mme BENFODHIL.K »*

➤ *A mon binôme que jamais oublie « KASSIMI NACERA »*

➤ *A mes très chères collègues.*

Ilham (Amou)

Liste des abréviations

ONAB : Office National des Aliments du Bétail.

ORAC : Office Régionale de l'Aviculture du Centre.

ORAVIO : Office Régional Aviculture de l'ouest.

ORAVIE : Office Régional Aviculture de l'Est.

U.S.A : United States of America.

M.A.R.A : Ministère de l'Agriculture et de la Révolution Agraire.

GMQ : Gain moyen quotidien.

I.C : Indice de consommation.

T.M : Taux de mortalité.

F.A.O : Food and Agricultural Organization.

ITAVI : Institut Technique de l'Aviculture.

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

B1 : Bâtiment 1.

B2 : Bâtiment 2.

B3 : Bâtiment 3.

TH05 : désinfectant.

Kg : Kilo gramme.

L : litter.

W : watt.

Jrs : jours.

T° : Température

C° : degré Celsius.

g : gramme.

MCR : Maladies Respiratoires Chroniques.

ATB : antibiotique.

H : Heure.

M² : Mètre carre

M : Mètre

% : Pourcent.

Liste des figures

Figure n°1 : l'élevage de poulet de chair en batterie.....	02
Figure n°2 : Distribution des poussins sous les cloches.....	23
Figure n°3 : La zone d'étude	39
Figure n°4 : Bâtiment d'élevage 1 (B1), vu d'extérieure et intérieure.....	39
Figure n°5 : Bâtiment d'élevage 2(B2), vu d'extérieure et intérieure	40
Figure n°6 : Bâtiment d'élevage 3 (B3), vu d'extérieure et intérieure.....	40
Figure n°7 : Bob CAT	42
Figure n°8 : Système d'éclairage (B1)	44
Figure n°9 : des mangeoires Linéaires utilisées pour la période de démarrage	46
Figure n°10 : Les mangeoires siphoides (B1 et B2)	46
Figure n°11 : Matériel de la pesée	47
Figure n°12 : Elargissement de la surface	48
Figure n°13 : Courbe de consommation d'aliment	55
Figure n°14 : Courbe d'évolution du poids (croissance).....	56
Figure n°15 : Courbe de taux de mortalité	58

Liste des tableaux

Tableaux n°1 : Evolution des performances des poulets de chair attendues à âge chez poulet de chair.....	04
Tableaux n°2 : La production et la consommation (en millions de tonnes) de viande de volailles dans le monde	05
Tableaux n°3 : Firmes de sélection avicole chair	08
Tableaux n°4 : Les normes de densité en fonction de l'âge.....	11
Tableaux n°5 : Normes de températures en élevage du poulet de chair	12
Tableaux n°6 : Eclairage du bâtiment pour poulet de chair	13
Tableaux n°7 : Normes pour les gaz nocifs.....	15
Tableaux n°8 : Les types de mangeoires et d'abreuvoirs.....	16
Tableaux n°9 : Les équipements dans la phase d'élevage	17
Tableaux n°10 : Normes d'élevage à respecter durant la phase de démarrage pour 1000 sujets	24
Tableaux n°11 : Normes d'élevage phase de croissance pour 1000 sujets	25
Tableaux n°12 : Normes d'élevage à respecter durant la phase de finition pour 1000sujets	26
Tableaux n°13 : Apports recommandés (0% de la ration)à différents stade de vie en protéines, acides aminés et minéraux en fonction du niveau énergétique de la ration (kcal d'EM/Kg) chez poulet chair	29
Tableaux n°14 : Apports recommandés en minéraux et en vitamines dans l'alimentation du poulet de chair	30
Tableaux n°15 : Consommation d'eau et d'aliment en fonction de l'âge chez le poulet de chair	32
Tableaux n°16 : Les symptômes de la maladie de colibacillose	33
Tableaux n°17 : Programme de prophylaxie médicale chez le poulet de chair	36
Tableaux n°18 : les Périodes et lieux de l'étude des trois élevages.....	39
Tableaux n°19 : Les dimensions et les capacités des bâtiments d'élevages	40
Tableaux n°20 : Eclairage des bâtiments	44
Tableaux n°21 : moyen de transport des poussins.....	47
Tableaux n°22 : L'élargissement de la surface appliqué dans notre élevage.....	48
Tableaux n°23 : système d'alimentation des notre élevages	48
Tableaux n°24 : Les vaccins utilisés pendant la période d'élevage pour les trois	

bâtiments.....	49
Tableaux n°25 : Les antistress utilisées pondant la période d'élevage pour les trois	
bâtiments.....	49
Tableaux n°26 : Valeurs de la température enregistrée durant la période d'élevage	
(B1 et B2).....	52
Tableaux n°27 : Valeurs de la température enregistrée durant la période d'élevage	
(B3).....	52
Tableaux n°28 : Consommation d'aliment.....	54
Tableaux n°29 : Gain du poids.	55
Tableaux n°30 : Taux de mortalité	57

Résumé

La viande blanche occupe une place importante dans la consommation carnée des algériens. Notre travail réalisé sur le terrain durant une période de 7 semaines auprès de 3 élevages de poulet de chair dans la wilaya de Bouira, nous a permis d'évaluer les performances zootechniques et les paramètres sanitaires de conduite d'élevage.

La visite quotidienne des trois élevages et le suivi rigoureux de conduite d'élevage ainsi que l'enregistrement des modifications de certaines paramètres (température, l'aliment, chauffage, ventilation), nous ont permis d'obtenir les résultats suivants : la litière est moyenne avec une épaisseur de 10cm, la vitesse de croissance en fin de cycle est proche aux normes des souches utilisées, le taux de mortalité moyen est entre 3% et 12%, le non-respect du protocole de vaccination, le non-respect des conditions d'élevage, l'utilisation exagéré des antibiotiques, le non-respect des anti-stress au moment de la vaccination, risque de la coccidiose et les maladie respiratoires .

Enfin la réussite d'un élevage est due au respect de plusieurs paramètres à savoir: l'hygiène, la prophylaxie, l'alimentation et les conditions d'élevage.

Mots clés : Elevage, poulet de chair, performances zootechnique, alimentation , Bouira .

Abstract

White meat occupies an important place in the meat consumption of Algerians. Our work carried out in the field during a period of 7 weeks with 3 broiler farms in the wilaya of Bouira, allowed us to assess the zootechnical performance and health parameters of the breeding operation.

The daily visit of the three farms and the rigorous follow-up of farm management as well as the recording of the modifications of certain parameters (temperature, feed, heating, ventilation), allowed us to obtain the following results: the litter is average with a thickness of 10cm, the speed of growth at the end of the cycle is close to the standards of the strains used, the average mortality rate is between 3% and 12%, the non-compliance vaccination protocol, non-compliance with breeding conditions, excessive use of antibiotics, non-compliance with anti-stress at the time of vaccination, risk of coccidiosis and respiratory disease.

Finally, the success of breeding is due to compliance with several parameters, namely: hygiene, prophylaxis, food and breeding conditions.

Key words: breeding flocks, broiler, zootechnical performance, feed , Bouira .

ملخص

تحتل اللحوم البيضاء مكانة مهمة في استهلاك اللحوم للجزائريين. سمح لنا عملنا الذي تم تنفيذه في الحقل خلال فترة 7 أسابيع مع 3 مزارع فروج في ولاية البويرة بتقييم الأداء في تربية الحيوانات والمعايير الصحية لعملية التربية.

الزيارة اليومية للمزارع الثلاثة والمتابعة الدقيقة لإدارة المزرعة وكذلك تسجيل التعديلات على بعض المعايير (درجة الحرارة، العلف، التدفئة، التهوية)، أتاح لنا الحصول على النتائج التالية: القمامة متوسطة بسمك 10 سم، سرعة النمو في نهاية الدورة قريبة من معايير السلالات المستخدمة، متوسط معدل الوفيات بين 3% و 12%، عدم الامتثال بروتوكول التطعيم، عدم الامتثال لظروف التكاثف، الاستخدام المفرط للمضادات الحيوية، عدم الامتثال لمضادات الإجهاد وقت التطعيم، خطر الإصابة بالكوكسيديا وأمراض الجهاز التنفسي.

أخيرًا، يرجع نجاح التربية إلى الامتثال لعدة معايير، وهي: النظافة والوقاية والأغذية وظروف التربية.

الكلمات المفتاحية: التربية، دجاج اللحم، المعايير التقنية، العلف، البويرة.

SOMMAIRE

Remerciement	
Dédicace	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Résumé	
Introduction générale	

Première partie: partie bibliographique

Chapitre I : généralités sur la filière avicole

I.1. Modes d'élevage des volailles dans le monde	01
I.2. Modes d'élevage du poulet en Algérie	03
I.3. évolution de l'élevage de poulet de chair	04
I.3.1. Dans le monde	04
I.3.2. En Algérie	07
I.4. Notion de souche	07
I.5. Qualité du poussin	09

Chapitre II : technique et norme d'élevage

II.1. Les bâtiments d'élevage	10
II.1.1. Les dimensions des bâtiments	10
II.1.2. Les ouvertures	10
II.2. Les facteurs d'ambiance dans les bâtiments d'élevage	11
II.2.1. Ventilation	11
II.2.2. Température	12
II.2.3. Hygrométrie	12
II.2.4. Litière	13
II.2.5. Lumière	13
II.2.6. Les mouvements de l'air	14
II.2.7. La teneur en gaz	14
II.2.8. Poussière et Aérosols	15
II.3. Matériel d'élevage	16
II.3.1. Mangeoires	16
II.3.2. Abreuvoirs	16
II.4. La conduite d'élevage	17
II.4.1. Les normes d'équipement	17
II.4.2. La densité	19
II.4.3. La préparation du bâtiment	20
II.4.4. La réception du poussin	22
II.4.5. La période de démarrage	22
II.4.6. La période de croissance	25
II.4.7. La période de finition	26
II.5. L'alimentation	27
II.5.1. Les caractéristiques générales de l'alimentation	27
II.5.2. Les besoins nutritionnels du poulet de chair	28
II.5.2.1. Besoin en énergie	28
II.5.2.2. Besoin en protéine	28
II.5.2.3. Besoin en minéraux et en vitamines	30

II.5.2.4.Besoins en eau.....	31
------------------------------	----

Chapitre III : la prophylaxie sanitaire et médicale

III.1. Les maladies qui touchent le poulet de chair	33
III.1.1. Les maladies virales	33
III.1.1.1. la maladie de Newcastle	33
III.1.1.2. La maladie de Marek (herpes virose aviaire)	33
III.1.1.3. La maladie de Gumboro ou la bursite infectieuse	33
III.1.1.4. La bronchite infectieuse	33
III.1.2. Les maladies bactériennes	33
III.1.2.1.Colibacillose	33
III.1.2.2. Les salmonelloses	34
III.2. La prophylaxie sanitaire	34
III.3:La prophylaxie médicale.....	36

Deuxième partie: partie expérimentale

I. Objectif	38
II-Matériel et méthodes	
II.1- Matériel	38
II.1.1- Période et lieu de l'étude.....	38
II.1.2-Bâtiments.....	40
II.1.3-Préparation des bâtiments des trois élevages	41
II.1.4-L'installation de matériels d'élevages	43
II.1.4.1-Installation de poussinière	43
II.1.4.2-Matériels de chauffage	43
II.1.4.3-Matériels d'ambiance.....	44
II.1.4.3.1-Thermomètres	44
II.1.4.3.2-L'éclairage	44
II.1.4.3.3-La ventilation	45
II.1.4.3.4-Humidification	45
II.1.4.4-Matériels d'alimentation	45
II.1.4.5-Matériel de pesée	47
II.1.4.6-Matériel d'autopsie	47
II.2- Méthodes	47
II.2.1- Réception des poussins	47
II.2.2- Installation des poussins.....	48
II.2.3- Système d'alimentation.....	48
II.2.4- Système d'abreuvement	49
II.2.5-Programme de vaccination	49
II.2.6- La fiche de suivi.....	50
III-Résultats Et Discussion	
III.1- Résultats.....	52
III.2-Discussion.....	58
Conclusion et recommandations	63
Références bibliographiques	
Annexes	

Introduction

Introduction

En Algérie, comme dans la plupart des pays en voie de développement, le grand souci depuis l'indépendance est de couvrir les besoins alimentaires de la population, plus particulièrement en matière protéique d'origine animale. Cependant, l'élevage classique (ovins et bovins) n'a pas pu couvrir ces besoins à cause de différentes contraintes, à savoir ; l'insuffisance des fourrages, la technicité et la longueur du cycle biologique .

Dans le monde entier la consommation de la viande de volaille a augmenté plus rapidement que celle de l'autre viande , ce développement résulte de la conjonction de plusieurs facteurs , faible en teneur en graisse par rapport à d'autre viande notamment rouge (Salhi, 2016).

La filière avicole prend sa place en Algérie depuis les années 1970 par la mise en œuvre d'une politique avicole initiative pour résorber le déficit senti en protéines animales dans le model alimentaire algérien. Cette politique se traduit par la mise en place des offices nationaux (ONAB, ORAC, ORAVIO, ORAVIE), et par la suite, le secteur privé prend sa place dans le model avicole intensif (Kirouani, 2015).

Depuis quelques années la filière avicole a connu un développement très important. La production de la viande blanche en 2009 à augmenter de 2,092 à 5,3 millions de quintaux en 2017 avec une augmentation de 153%. Au niveau national, l'élevage et la production de la viande blanche se font à travers 1322 communes, mais le ministre précise que 1,6 millions de quintaux de la production nationale est réalisée seulement dans 4 wilayas à savoir Batna, Sétif, Bouira et Médea. Ainsi, la valeur de la production nationale de la viande blanche a atteint 155,5 milliards de dinars en 2017 (ATLAS 2018). Elle est classée comme troisième pays arabe producteur de la viande blanche (13,9 %) (Salhi, 2016).

L'élevage du poulet de chair se heurte à de nombreux problèmes, entre autres les problèmes d'ordre sanitaires et pathologiques. Souvent, ces problèmes sont liés aux conditions d'élevage. Pour cela, nous proposons l'étude dans le but d'analyser les conditions et les paramètres zootechniques d'élevage du poulet de chair

Pour se faire, nous avons ciblés quelques élevages privé de poulets de chair dans la wilaya de Bouira

Notre étude se scinde en deux grandes parties :

- ✓ Une synthèse bibliographique portants sur une mise au point succincte des généralités sur la filière avicole, suivie de l'étude de bâtiments d'élevages par suite l'accent sera mise sur les facteurs d'ambiance et la conduite d'élevage et enfin la prophylaxie sanitaire et médicale.
- ✓ Une partie expérimentale réalisée au niveau des trois exploitations à la wilaya de Bouira qui se spécialise dans la production des poulets de chair.

Partie

Bibliographique

Chapitre I : généralités sur la filière avicole

I.1-Modes d'élevage des volailles dans le monde

L'élevage de la volaille est intensif, mis à part quelques élevages traditionnels de faibles effectifs. Il existe deux types de productions :

- ✓ poulet de chair.
- ✓ poules pondeuses en vue de la production d'œufs de consommation.

L'élevage de la volaille peut se faire de trois manières :

- ✓ en batterie.
- ✓ au sol.
- ✓ mixte : sol-batterie.

I.1.1. L'élevage en batterie

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

Il présente les avantages suivants :

- ✓ suppression de la litière qui constitue le premier milieu qui héberge les agents infectieux.
- ✓ état sanitaire plus favorable, car les déjections rejetées à travers le grillage diminuent le risque du parasitisme.
- ✓ meilleure croissance car les poulets économisent l'énergie en réduisant leur activité et en n'utilisant donc leur nourriture qu'à faire de la viande.

Les inconvénients de ce type d'élevage sont les suivants :

- ✓ accidents : la densité étant plus élevée par rapport à l'élevage au sol entraînant de ce fait le picage et le griffage.
- ✓ la technique d'élevage est plus délicate à cause de la forte densité : problème de désinfection, de chauffage et de ventilation nécessitant ainsi une attention particulière.
- ✓ matériel onéreux (Belaid, 1993).



Figure n°01 : l'élevage de poulet de chair en batterie (Biq dutchman, 2009).

I.1.1.1. Conduite de l'élevage

Dans cet élevage on distingue trois stades :

- ✓ de 0 à 4 semaines : le démarrage se fait en batteries chaudes sachant que les poussins en liberté ou en batterie ont les mêmes besoins.
- ✓ de 1 à 2 mois : transition en éleveuse ou batterie froide. Il faut veiller à ce que l'éleveuse doit être placée le plus près possible de la chaudière. A un mois, les poussins sont anémiés par la chaleur et leur appétit est médiocre. Ce dernier reviendra à la normale avec le changement d'étage et de température. Les coquelets se montrent batailleurs en présence des poulets. Il faut alors effectuer le sexage.
- ✓ 2 à 3 mois : un poulet bien conduit en batterie doit peser entre 1 et 2 kg. C'est la phase de finition. Les poulets ont un grand appétit, ceci est bénéfique à cette phase de finition. Lors de la séparation des sexes et pour éviter le stress chez les poulets, on doit laisser les poulets à jeun pendant 24 heures avec purgation au sulfate de soude dans l'eau de boisson (Belaid, 1993).

I.1.2. L'élevage au sol

C'est l'élevage le plus ancien. Il peut être intensif ou extensif dans le cas des élevages traditionnels familiaux.

- Avantages :

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

- Inconvénients :

- ✓ La croissance est moins rapide car les poulets se déplacent et perdent de calories.
- ✓ Il est trop exigeant en espace car les bâtiments doivent être plus spacieux pour éviter le surpeuplement.
- ✓ Le risque de coccidioses et autres maladies est accrue car les animaux vivent au contact de leurs déjections (Belaid, 1993).

I.1.3. L'élevage 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 batteries (Belaid, 1993).

I.2. Modes d'élevage du poulet en Algérie

Il y a deux types :

I.2.1. L'élevage au sol

Il peut être intensif ou extensif.

I.2.1.1. L'élevage intensif

Il se fait pour le poulet de chair soit pour les grands effectifs. 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.AVI (O.R.AVI.E, 2004).

I.2.1.2. L'élevage extensif

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

I.2.2. L'élevage en batterie

Cet élevage qui a été introduit en Algérie se fait pour les poules pondeuses. Il est beaucoup plus coûteux par rapport au premier. L'élevage du poulet convient très bien au climat Algérien. L'état dans le cadre de sa politique de la relance économique encourage au maximum les éleveurs et les coopératives à pratiquer cet élevage, pour diminuer l'importation des œufs de consommation et des

protéines animales. L'élevage avicole prend de plus en plus d'extension ces dernières années. Les éleveurs au début sans aucune expérience, maîtrisent de plus en plus les techniques d'élevage. Malgré cela, beaucoup d'erreurs fatales sont encore commises aujourd'hui :

- ✓ pas de vide sanitaire suffisant.
- ✓ densité trop importante.
- ✓ température mal réglée.
- ✓ local mal aéré donnant de mauvaises odeurs (ammoniacales).
- ✓ mauvaise ventilation.
- ✓ longueurs des abreuvoirs et des mangeoires non adaptées.
- ✓ lumière trop forte.
- ✓ alimentation déséquilibrée ne couvrant pas tous les besoins des animaux.
- ✓ programme de prophylaxie non respecté entraînant beaucoup de maladies graves (Newcastle ...) (Belaid, 1993).

I.3. Evolution de l'élevage de poulet de chair

I.3.1. Dans le monde

L'élevage de poulet de chair a connu un essor phénoménal, et ceci 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 1994 à 33 jours en 2003 avec un indice de consommation de 1,62, et un pourcentage de 18,2 % de viande de bréchet, pour 17 % en 1994 (Gonzalez Mateos, 2003).

Le tableau suivant représente l'évolution des performances de poulet de chair.

Tableau n°01 : Evolution des performances des poulets de chair attendues à âge chez poulet de chair (Amerah, 2007).

Age (jour)	Poids (g)	GMQ (g /jour)	ICC (g)	CAJ (g)	CAJC (g)
1	40	-	-	-	-
7	170	24,3	0,836	-	-
14	449	32,1	1,047	64	470
21	885	42,1	1,243	111	1100
28	1478	52,8	1,417	164	2095

35	2155	61,6	1,569	197	3381
42	2839	67,6	1,70	212	4827

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 2015 sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau n°02 : La production et la consommation (en millions de tonnes) de viande de volailles dans le monde. (Sources : OCDE et FAO, 2015).

	Production			Consommation		
	2000	2014	2024 ^(*)	2000	2014	2024 ^(*)
Monde	68,4	109,4	133,8	67,7	108,6	133,0
-Pays développés	32,5	45,4	53,5	30,8	42,6	48,8
-Pays en développement	35,9	64,0	80,3	36,8	66,0	84,2

Europe	11,8	19,0	21,8	12,0	18,8	20,7
-UE-28	10 ,5	13,0	14,4	9,9	12,5	13,6
-Russie	0,8	4,0	4,9	1,5	4,3	4,7
-Ukraine	0,2	1,3	1,6	0,2	1,2	1,4
Amérique du Nord	17,4	21,2	25,9	14,9	17,6	21,0
-Etats –Unis	16,4	19,9	24,4	13,8	16,3	19,5
-Canada	1,1	1,2	1,4	1,1	1,3	1,5
Amérique latine	12,5	24,0	29,9	12,0	21,2	25,5
-Brésil	6,1	12,9	15,7	5,2	8,9	10,4
-Mexique	1,8	2,9	3,9	2,1	3,5	4,4
-Argentine	0,9	2,0	2,6	1,0	1,7	1,9
Afrique	2,1	3,3	4,2	2,4	5,0	7,2
-Afrique du Nord	1,3	2,0	2,5	1,3	2,3	3,0
-Afrique Subsaharienne	0,8	1,4	1,7	1,1	2,7	4,2
Asie	21,3	36,7	46,2	22,4	39,8	51,5
-Chine	11,9	18,3	23,1	12,2	18,1	23,2
-Inde	0,9	2,7	3,5	0,9	2,6	3,5
-Iran	0,8	2,1	2,4	0,8	2,0	2,4
-Turquie	0,7	1,8	2,2	0,7	1,4	1,8
-Indonésie	0,9	1,8	2,3	0,9	1,8	2,3
-Thaïlande	1,2	1,4	1,7	0,8	0,6	0,7
-Malaisie	0,7	1,4	1,9	0,7	1,4	1,9
-Philippines	0,6	1,1	1,3	0,6	1,2	1,5

Océanie	0,8	1,3	1,5	0,7	1,3	1,4
-Australie	0,7	1,1	1,3	0,6	1,1	1,2

(*) Prévisions entre 2014 et 2024.

I.3.2. En Algérie

L'aviculture en Algérie a connu une importante évolution au cours de ces dernières années, et à tendance à faire disparaître son secteur traditionnel. Le démarrage de cet élevage intensif, qualifié d'industriel n'a commencé qu'à partir des années soixante-dix au sein de l'O.N.A.B (Office National des Aliments du Bétail), qui s'est chargé de la réalisation de l'autosuffisance de la population galopante en protéines animales.

En 1970 le ministre de l'agriculture et de la révolution agraire élargit la mission de l'O.N.A.B en le chargeant d'entreprendre toute action susceptible d'augmenter et de régulariser les productions des viandes blanches, et ceci en créant au sein de chaque wilaya une coopérative agricole de wilaya chargée de l'agriculture (COP.A.WI.).

En l'an 2000, la production avicole était de 169.182 tonnes de viandes blanches et de 1.49 milliard d'oeuf de consommation. ces production sont très inférieure à celles des années où l'état soutenait cette activité (1984, 1994) . Actuellement, la production de viande de volaille serait de 475.000 tonne (Chagneau, 2009).

D'une autre côté, la filière avicole Algérienne a connu l'essor le plus spectaculaire parmi les productions animale. l'offre en viande blanches est passée de 95 000 à près de 300 000 tonnes entre 1980 et 2010. Soit une progression de +212% en 30 ans (Michard, 2013).

Une étude munis par l'institut technique des petits élevages pour fournir des nouvelles approches explicatives à cet état a fixé comme pour objectifs :

- ✓ d'évaluer le niveau réel des performances zootechniques enregistrées en conditions optimales d'élevage et au niveau des ateliers de poulet de chair en Algérie.
- ✓ d'estimer l'écart à la productivité biologique optimale permise tant par les conditions technico-économiques nationales que par celles des pays dont les filières ont atteint, un niveau d'industrialisation relativement avancé (cas de la France).
- ✓ d'identifier les facteurs déterminants du niveau des performances techniques des ateliers de poulet de chair en Algérie (Nouri et oll, 1996).

I.4. Notion de souche

Souches de poulets, c'est-à-dire de populations définies par leur origine géographique, leur morphologie ou certaines aptitudes et dont les généalogies sont contrôlées. A l'heure actuelle, les éleveurs "collectionneurs" de souches ornementales réalisent un travail partiel de conservation de

matériel génétique et sont regroupés en France dans la Société Centrale d'Aviculture Française (SCAF) (INRA, 1992).

Parmi les souches de poulet de chair existantes, celles utilisées actuellement en Algérie sont : ISA (France), TETRA B (Hongrie), ROSS (Angleterre) et Lohmann (Allemagne) (Kaci, 1996) .

Tableau n°03 : Firmes de sélection avicole chair (Ferrah, 1997).

Continent	Firme de sélection	Pays
EUROPE	ISA	France
	Lohmann	Allemagne
	ASA	Danemark
	Babolna	Hongrie
	Euribrid	Hollande
	Derycke	Belgique
	Cobb	Angleterre
	Ross	
AMÉRIQUE	Peterson	USA
	Hubbard	
	Derco	
	Arbor-Acres	
	Vantresse	
	Shaver	Canada
ASIE	Goto	Japon

NB : Aujourd'hui la souche Hubbard (Amérique) est associée à ISA (France)

I.5-Qualité du poussin

La santé du poussin s'apprécie par quelques critères simples : Sa vivacité, l'absence des signes pathologiques (symptômes respiratoires, ombilic mal cicatrisé, etc...), Le poids des poussins se répartit régulièrement à la sortie de l'éclosion (autour d'une moyenne d'environ 35 gr). Par contre, il faut regrouper sous une ou plusieurs éleveuses les petits poussins (issus de jeunes reproducteurs par exemple) qui ont dans ces conditions des performances tout à fait acceptables: alors que mélangés aux autres, ils seraient la cause d'une hétérogénéité persistante (ITELV, 2002).

Chapitre II : technique et norme d'élevage

II.1-Les bâtiments d'élevage

II.1.1- Les dimensions du bâtiment

Selon Alloui, 2006, les dimensions du bâtiment sont comme suit :

-Surface et densité:

Elle est directement en fonction de l'effectif de la bande à installer, on se base sur une densité de 10 à 15 poulets/m², ce chiffre est relativement attaché aux conditions d'élevage, en hiver l'isolation sera un paramètre déterminant, si la température descend, la litière ne pourra pas sécher.

-La largeur :

Liée aux possibilités de bonne ventilation.

- ✓ -Varie entre 8-15 m de largeur
- ✓ De -6-8 m : envisagé à un poulailler à une pente par terre.
- ✓ De – 8-15m : envisagé à un poulailler a double pente avec lanterneau d'aération à la partie supérieure.

- Longueur :

Elle dépend de l'effectif des bandes à loger : Pour 8 m de large par 10 m de long dépend 1200 poulets avec une partie servant de magasin pour le stockage des aliments.

- Hauteur :

Dépend du système de chauffage, elle varie de 5 à 6 m.

- Distance entre deux bâtiments:

La distance entre deux bâtiments ne doit jamais être inférieure à 30 m. Pour limiter tout risque de contamination lors d'une maladie contagieuse, plus les bâtiments sont rapprochés plus les risques de contamination sont fréquents, d'un local à l'autre, ainsi il faut dès le début prévoir un terrain assez vaste pour faire face.

II.1.2 - Les ouvertures

-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).

-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 ; les fenêtres grillagées sont conseillées afin d'éviter la pénétration des insectes et des oiseaux.

-Dimensions des fenêtres :

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

- ✓ Longueur : 1,50 m.
- ✓ Largeur : 0,7m
- ✓ Surface d'une fenêtre : 1,05 m², ouverture en vasistas (Pharmavet, 2000).

-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).

II.2- Les facteurs d'ambiance dans les bâtiments d'élevage

II.2.1- Ventilation

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

- ✓ d'assurer une bonne oxygénation des sujets en fournissant de l'air frais.
- ✓ d'évacuer l'air chargé de gaz nocifs produits par les animaux, la litière et les appareils de chauffage.
- ✓ d'éliminer les poussières et les microbes en suspension dans l'air.
- ✓ De gérer l'ambiance du bâtiment en luttant contre les excès de chaleur et d'humidité
- ✓ appelés bâtiments clairs (Carre, 2000).

- **Ventilation dynamique** : sont appelés bâtiments obscurs.

-La densité d'occupation :

Définie le nombre de sujets par unité de surface (Michel, 1990).

Tableau n°04 : Les normes de densité en fonction de l'âge (Michel, 1990).

Age en semaines	0-2	2-4	4-6	6-10
Densité/m ²	25	20	15	10

Pour les bâtiments ouverts, sans ventilation dynamique, ne pas mettre en place plus de 10 sujets par m² en toute saison.

II.2.2-Température

La température doit être maîtrisée particulièrement durant les premiers jours. En effet, les jeunes animaux ne règlent eux-mêmes la température de leur corps qu'à l'âge de 5 jours et ils ne s'adaptent véritablement aux variations de température qu'à partir de deux semaines (ITELV, 2002).

Pour s'assurer que la température est adéquate, l'observation des oiseaux est plus importante que la lecture des thermomètres. Avant d'entrer dans le poulailler, il faut observer leur distribution. S'ils sont disposés en couronne au tour de l'éleveuse, c'est que l'ambiance leur convient, si par contre, ils sont concentrés dans la zone située au-dessous des chaufferettes, c'est ce que la température est insuffisante. Si par contre, ils fuient le plus loin possible, c'est ce que la température est excessive (Dufour et Silim, 1992).

Tableau n°05 : Normes de températures en élevage du poulet de chair (ITELV, 2002).

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

II.2.3- Hygrométrie

L'humidité de l'air ambiant à l'intérieur du poulailler d'élevage ne doit pas dépasser 65% à 70%, sinon la régulation thermique se ferait difficilement. Son contrôle se fait par la régulation de la ventilation et le chauffage (ITAVI, 1997).

Elle influe sur le développement des agents pathogènes, participe au confort des animaux, état de la litière, quantité de poussière en suspension, survie des organismes

Pathogènes et l'usure du bâtiment.

Une hygrométrie élevée sensibilise les poulets aux agents pathogènes comme les virus de Newcastle (Alloui, 2006).

II.2.4- Litière

La formule classique consiste à mettre en place une litière par chaque bande et à la sortie seulement au départ de cette bande. Il faut que cette litière soit capable d'absorber les déjections des volailles qui sont très liquides et que la masse ne soit ni trop sèche pour éviter la poussière irritant les yeux, la gorge des poulets, ni trop humide, car elle «croûterait» et favoriserait les maladies (Casting, 1979).

Une couche de litière d'environ 7-10 cm est importante pour contrôler l'humidité du bâtiment (Dufour et Silim, 1992), elle dépend de la nature du sol du bâtiment, de la saison, de la possibilité et de la capacité de l'éleveur à bien maîtriser la ventilation en toute circonstance (Quemeneur, 1988).

Rôle de la litière :

C'est un isolant contre le froid du sol.

Elle absorbe l'humidité des déjections (Crevieu, 1997).

II.2.5- La lumière

L'élevage du poulet de chair exige différents programmes d'éclairage depuis son installation à l'âge d'un jour jusqu'à son abattage (Julian, 2003).

Il existe deux types de bâtiment :

II.2.5.1- Bâtiment clair : dans ce cas on doit fournir aux animaux un supplément de lumière artificiel afin d'obtenir les meilleures performances.

II.2.5.2- Bâtiment obscur : dans lequel la lumière fournie est essentiellement artificielle (Sauveur, 1988).

Le programme le plus courant chez le poulet est de 23 heures de lumière avec une intensité de 3 w/m et 1 heure d'obscurité pour permettre aux poussins de s'habituer à l'obscurité en cas de panne. Cette lumière permet aux volailles de se mouvoir vers les nourrisseurs et les abreuvoirs.

Tableau n°06 : Eclairage du bâtiment pour poulet de chair (Julian, 2003).

Age	Durée	Intensité au sol
1 à 3 jours	24/24	20 à 30 lux

Après 3 jours	24/24h ou 23/24de lumière fractionnée EX : 1h d'obscurité, 23h de lumière	
----------------------	---	--

II.2.6-Les mouvements de l'air

Les mouvements de l'air sont susceptibles d'influer le confort thermique des animaux en agissant sur l'importance des transferts de chaleur s'établissant par convection (mode de transfert d'énergie). Une vitesse d'air de 0,20 à 0,30 m/s caractérise un air calme, les mouvements de l'air doivent être homogènes sur toute la zone de vie des animaux. Lorsque les températures d'élevage se situent à la limite inférieure critique, la vitesse de l'air doit se situer entre 0,1 et 0,2 m/s. Par contre, dans le cas où la température critique supérieure est dépassée (en fin d'élevage, en saison chaude), l'augmentation de ces vitesses (0,3 à 0,7 m/s voire plus) concourt au maintien de l'équilibre thermique des animaux en leur permettant d'augmenter leur déperdition par convection forcée (Alloui, 2006).

Les variations brutales des mouvements de l'air ont les mêmes effets sur le confort thermique et physiologique, que les variations brutales de T°. Ces phénomènes passent fréquemment inaperçus. Ils peuvent être à l'origine de certaines anomalies d'élevages:

- ✓ Diarrhées des premières semaines.
- ✓ Plumage sales.
- ✓ Indices de consommation régulièrement trop élevés (Alloui, 2006).

II.2.7- La teneur en gaz

II .2.7.1-L'oxygène O2

L'air contient 21% d'oxygène. Dans le bâtiment, le niveau minimum d'oxygène doit être maintenu au-dessus de 18%. Compte tenu de la consommation d'O2 faite par les poulets. La ventilation doit permettre un renouvellement d'air d'au moins 0.13m³ /h/Kg vif pour assurer l'apport d'oxygène indispensable (Alloui, 2006). Un trop faible apport d'oxygène ou une ventilation insuffisante au cours des 1ères semaines pourra être à l'origine de l'ascite, et pose rarement des problèmes (Alloui, 2006).

II.2.7.2 - Les gaz nocifs

Les gaz pouvant jouer un rôle dans l'étiologie des maladies respiratoires des volailles, sont principalement l'ammoniac (NH₃), le gaz carbonique (CO₂) et l'hydrogène sulfureux (H₂S). Le monoxyde de carbone (CO), lui aussi est un gaz toxique qui peut entraîner la mort à forte dose (400 à 1500 ppm) ainsi qu'une dépréciation des carcasses, il peut apparaître en élevage avicole à la suite d'un mauvais réglage des appareils de chauffage. Le méthane (CH₄) peut s'accumuler dans les

hauteurs des poulaillers suite à une mauvaise ventilation, il n'est pas toxique mais à de fortes doses (50000 ppm), il peut être à l'origine d'explosion (brugere-picoux, 1991).

Tableau n°07: Normes pour les gaz nocifs (ITAVI, 2001).

Gaz	Source	Dose	Effet
Hydrogène sulfuré H ₂ S	Décomposition des substances organiques des matières fécales	De 7ppm 20 à 150ppm 500ppm (30 minutes) 800 à 1000ppm	Irritation des yeux, de l'appareil respiratoire, asphyxie. Action sur le système nerveux Coma-mort
Méthane CH ₄ (gaz de fumier)	Fermentation anaérobie des matières fécales	+ 1000ppm	Atmosphère asphyxiante Caractère inflammable
Gaz carbonique CO ₂	Respiration des animaux, mauvaise combustion d'appareil de chauffage à gaz propane		Asphyxiant
Ammoniac NH ₃	Décomposition des matières fécales	20ppm 60 à 70ppm + 70ppm (en pratique ne pas dépasser 15ppm)	Irritation des voies respiratoires Lésions oculaires Réduction du gain de poids.

II.2.8 - Poussières Et Aérosols

Les particules solides ou liquides en suspension dans l'air peuvent provenir du matériel d'élevage, en particulier d'une litière coupée trop finement (moins de 5 cm), et (ou) le broyage de la paille à l'intérieur du bâtiment, un aliment trop pulvérulent peut être également nocif. Les animaux par leurs duvet ou plume, squames cutanées, fientes séchées, sont considérés comme sources de poussières. Les expectorations des oiseaux atteints d'une maladie respiratoire favoriseront la dispersion de gouttelettes infectantes dans le bâtiment d'élevage (Brugere-Picoux, 1991).

II. 2.8.1- Effets Des Poussières Et Des Aérosols Sur L'animal

Les poussières et les aérosols peuvent nuire aux animaux par les effets suivants :

- ✓ Ils peuvent être des vecteurs des agents pathogènes de diverses origines comme des moisissures, les mycoplasmes, Eschérichia Coli, salmonelles, virus de la maladie de Newcastle, de la bronchite infectieuse, de la maladie Marek, ou de la laryngo-trachéite infectieuse (Brugere-Picoux, 1991 et Drouin, 2000).
- ✓ Ils peuvent également favoriser l'apparition de la maladie respiratoire par leur action irritante, des lésions respiratoires ont été observées chez les poulets âgés de 4 semaines inhalant une poussière stérile.
- ✓ En fin, bien que rarement, certaines poussières pourraient être à l'origine d'une action allergique chez les oiseaux (Brugere-Picoux, 1991).

II.3- Matériel d'élevage

II.3.1- Mangeoires

Le matériel doit être adapté à l'âge et à l'espèce. Aux premiers jours du démarrage pour permettre aux poussins de trouver rapidement la nourriture, on utilise des bandes de papier ou des plateaux pour mettre l'aliment à disposition des poussins (Jacquet, 2007).

Il existe plusieurs types de mangeoires :

- ✓ Les nourrisseurs cylindriques alimentés par convoyeur aérien et tube de descente.
- ✓ les nourrisseurs à chaînes plates.
- ✓ les nourrisseurs à assiettes avec petite réserve ou non.

II.3.2-Abreuvoirs

On distingue trois type principaux : les abreuvoirs siphonide, sont obligatoirement utilisés au stade poussins, les abreuvoirs ronds suspendus, de plus en plus utilisés actuellement, et les abreuvoirs linéaires, sont les plus fréquemment utilisés (Alloui, 2006).

Tableau n°08 : Les types de mangeoires et d'abreuvoirs (VILLATE, 2001).

MATERIEL	AGE (jours)	TYP ES	NOMBRE /1000 SUJETS
Mangeoires	1-14	A la place ou en complément du matériel (adulte) : plateaux de démarrage, ou alvéole a œufs les 2 premiers jours.	10

	>14	- assiettes avec ou sans réserves - chaines linières	- 10 a15 - 30 m
Abreuvoirs	1-14	A la place ou en compliment du matériel (adulte) : abreuvoirs siphoides manuels ou mini abreuvoirs automatiques.	10
	>14	Abreuvoirs cylindrique automatiques	8

II.4-La conduit d'élevage

II.4.1 - Les normes d'équipement

Les normes sont fixées pour des bâtiments dont la conception et la réalisation sont conformes et assurent aux animaux les meilleures conditions d'élevage, c'est-à-dire :

- ✓ l'isolation thermique.
- ✓ la maîtrise sanitaire.
- ✓ la maîtrise de l'ambiance.

Dans certains pays, les réglementations locales peuvent imposer d'autres standards que ceux montrés ci-dessous. Dans ce cas, il faut se conformer aux réglementations locales (COBB, 2010).

Tableau n°09 : les équipements dans la phase d'élevage (VILLATE, 2001).

	ZONE TEMPÉRÉE	ZONE CHAUDE
Chauffage	<p style="text-align: center;">Localisé</p> <p style="text-align: center;">3500 w / 700 – 800 poussins</p> <p style="text-align: center;">Ambiance</p> <p style="text-align: center;">80 – 100 w / m²</p> <p style="text-align: center;">4 sondes de température / 1000 m² asservies à la</p>	<p style="text-align: center;">Localisé</p> <p style="text-align: center;">1400 w / 600 – 700 poussins</p>

	ventilation	
Abreuvement	<p>Abreuvoirs</p> <p>Ronds : 1 / 100 poussins Linéaires : 2 cm/ tête Pipettes :1 / 10 - 15 poussins</p>	<p>Abreuvoirs</p> <p>Ronds :1 / 60 poussins Linéaires : 3 cm/ tête</p> <p>Pipettes :1 / 6 – 10 poussins</p>
	Pipettes : s'assurer des débits sur la longueur totale des lignes	
Alimentation	<p>Chaînes : 15 m/ 1000 poussins Assiettes : 1 / 60 – 70 poussins</p>	<p>Chaînes : 25 m/ 1000 poussins Assiettes : 1 / 40 – 50 poussins</p>
	Prévoir le contrôle des quantités distribuées et le rationnement	
Eclairage	<p>Incandescence : 5 w / m² Fluorescence : 60 lux</p> <p>Contrôle de l'intensité lumineuse : Variateur d'intensité Programme lumineux</p>	
	Dynamique : 6 m ³ / kg	Ventilation

Ventilatio n	poids vif / h	tunnel : Vitesse d'air : 2 m/ seconde
	Statique : adapter les densités aux conditions climatiques	
Refroidisse ment	<p>- Nébulisation pour 1000 m² :</p> <p style="text-align: right;">Haute pression : 600 litres d'eau x heure</p> <p style="text-align: right;">Pression : 110 – 120 bars</p> <p style="text-align: right;">Buses : 60 buses 10</p> <p>- Pad cooling de 10 cm d'épaisseur :</p> <p style="text-align: right;">Pour 10000 m³ / heure 1,5 - 2² m</p> <p style="text-align: right;">Vitesse minimum de l'air à la sortie du pad : 1,5 m/ s</p>	

II.4.2-La densité

Les normes d'équipement, la qualité du bâtiment et les facteurs climatiques sont les critères premiers pour déterminer la densité en élevage. Cependant d'autres facteurs doivent également être pris en considération :

- ✓ Le bien-être des animaux (législation, recommandations).
- ✓ Le type de produit, type de marché, poids d'abattage.
- ✓ La qualité de l'éleveur, sans doute le critère le plus déterminant.

Les densités excessives entraînent des baisses de performances du fait de :

- ✓ La réduction de la croissance en fin d'élevage et une dégradation de l'homogénéité.
- ✓ L'augmentation de l'indice de consommation.
- ✓ De la mortalité.
- ✓ Des saisies, du déclassement.

Pour les bâtiments ouverts, sans ventilation dynamique, ne pas mettre en place plus de 1 0 poussins/m² en toute saison (COBB, 2010).

II.4.3 - La préparation du bâtiment

Après le vide sanitaire, l'ensemble de la litière et du matériel doit être remis en place 3 jours avant l'arrivée des poussins (ITAVI, 2001).

II.4.3.1 - La litière

Au démarrage, la litière a un rôle d'isolation et de confort pour la réception des poussins.

Les types de litière sont très variables selon les zones :

- ✓ copeaux, paille hachée, éclatée, défibrée, balle de céréales, de riz, écorces de bois, papiers recyclés... Rechercher un produit sec, non corrosif pour la peau et ayant un bon pouvoir absorbant. Il devra de préférence être traité de façon à réduire les contaminations bactériennes.
- ✓ Une litière de bonne qualité est également indispensable pour permettre aux oiseaux d'exprimer un comportement naturel (picotage, grattage,...).
- ✓ L'épaisseur de la litière est variable selon les conditions climatiques, la densité, la maîtrise de la ventilation, la formulation de l'aliment (maïs/ blé), le type d'abreuvement (pipette/ abreuvoir). Préférer les pipettes aux abreuvoirs ronds pour limiter le gaspillage d'eau.
- ✓ En copeaux ou paille hachée en climat tempéré : de 2 à 5 kg/ m² selon les conditions.
- ✓ En été, sur sol cimenté et en bâtiment bien maîtrisé, il est possible de descendre sous 2 kg/ m².
- ✓ En hiver, sur sol en terre battue, 5 kg/ m². Durant cette saison, il est très important de chauffer la masse de la litière pour éviter la condensation dans la zone de contact sol/ litière. Ceci est observé fréquemment sur les sols en terre battue humide ou dans les bâtiments ciment (ITAVI, 2001).

II.4.3.2- L'organisation du bâtiment

Elle est faite en fonction de 3 éléments principaux :

- ✓ Le type de bâtiment, son isolation.
- ✓ Le système de chauffage (ambiance ou localisé).
- ✓ Le système d'abreuvement (abreuvoirs/ pipettes) (COBB, 2010).

II.4.3.2.1- Le démarrage en ambiance

Si le bâtiment est bien isolé (ou en climat chaud), sur 80 ou 100 % de la surface. C'est la technique la plus efficace du point de vue organisation du travail. Si l'isolation des parois n'est pas très bonne, le démarrage en zone centrale avec des gardes à 2 - 3 m des parois est une solution possible.

II.4.3.2.2- Le démarrage localisé

En bâtiment mal isolé, la surface de démarrage par point de chauffage n'excédera pas 40 poussins par m² (6 5 0 poussins dans un cercle de 5 m de diamètre). Cette technique est plus contraignante en travail car il est nécessaire de multiplier les points de chauffage.

La disposition du matériel doit être telle que le poussin rencontre à tout moment abreuvoirs et matériel d'alimentation.

Disposition conseillée pour 650 poussins.

Le chauffage partiel et les bâtiments ouverts à rideaux.

La zone chauffée doit être séparée de la zone non chauffée par un rideau plastique.

Faire de sorte que le rideau puisse être bougé au fur et à mesure que l'aire de vie augmente et ce, jusqu'à ce que la surface totale du bâtiment soit disponible (ITAVI, 2001).

II.4.3.3- Le préchauffage

C'est un point clé de la réussite de l'élevage. Le préchauffage doit être suffisant pour que la totalité de l'épaisseur de la litière et la zone de contact avec le sol soient portées à une température de 28 - 30°C. Ceci pour éviter les condensations dans la zone de contact sol/litière. Lorsqu'elles se produisent, il y a démarrage de fermentation anaérobie et dégagement d'ammoniac. Le temps de préchauffage sera d'autant plus long que les températures extérieures sont basses et que l'épaisseur de la litière est importante. Ceci sera également vrai lorsque les parois du bâtiment sont en ciment puisqu'elles ont tendance à absorber une grande quantité de chaleur. Les bâtiments ouverts, en particulier en période hivernale, requièrent également un bon préchauffage.

Selon les conditions climatiques, l'isolation du bâtiment, la quantité de litière, le temps de préchauffage peut être de 36 à 48 heures.

Une litière froide à l'arrivée des poussins peut être à l'origine de néphrites, diarrhées et boiteries (Piron, 2007).

II.4.3.4- La désinfection finale

Lorsque l'ensemble du matériel est mis en place et que la température atteint 20 - 25°C, on peut procéder à la désinfection finale. Elle doit avoir lieu 24 heures avant l'arrivée des poussins.

Le bâtiment doit être ventilé pour évacuer les gaz de désinfection et les gaz de combustion du chauffage (au minimum 5 00 m³/ heure pour 1 000 m²) (Piron, 2007).

-La désinfection se fait :

- Par thermo-nébulisation : se référer aux recommandations des fournisseurs.
- Par vapeur de formol (pour 1 000 m²) :

Formol poudre : 4 kg dans un diffuseur électrique.

Formol à 30 % : 1 6 litres plus 8 kg de permanganate de potassium plus 8 litres d'eau.

Il est de la responsabilité de chaque éleveur de respecter les normes d'hygiène et de sécurité préconisées par les autorités locales lors de l'emploi de ce type de désinfectant (Piron, 2007).

II.4.4- La réception du poussin

Les opérations à effectuer le jour de l'arrivée des poussins sont :

- ✓ Décharger les poussins rapidement et si possible dans la semi obscurité en prenant soin de déposer les boîtes à poussins sur la litière et non sur le sol.
- ✓ Vérifier l'effectif reçu.
- ✓ Vérifier la qualité du poussin qui s'apprécie par sa vivacité, un duvet soyeux et sec, un pépiement modéré, l'absence de symptômes respiratoires, un ombilic bien cicatrisé, le poids et l'homogénéité sont aussi des critères importants (pesée de 200 poussins pris au hasard), pas de mortalité et pas de débris de coquilles dans les boîtes.
- ✓ Faire un triage si nécessaire tout en éliminant les sujets morts, malades, à faible poids, chétifs ou qui présentent des anomalies et des males formations (bec croisé, ombilic non cicatrisé, abdomen gonflé, pattes mal formées...).
- ✓ Déposer soigneusement les poussins dans la garde sans chute brutale pour éviter des lésions articulaires car les poussins ne volent pas.
- ✓ Remettre la lumière au maximum quand tous les poussins ont été déposés dans leur aire de vie.
- ✓ Vérifier que tous les appareils de chauffage fonctionnent normalement et que leur hauteur et bien adaptée.
- ✓ Prendre le temps d'observer le comportement et la distribution des poussins dans l'aire de vie (répartition, pépiement, attitude, activité aux points d'eau) et chercher éventuellement les causes d'anomalies : La répartition des poussins dans la garde donne une idée sur le respect de certaines normes d'élevage (température, ventilation, lumière, nombre et répartition des points d'eau et d'aliment). En effet, les poussins doivent se répartir uniformément dans la zone de chauffage et ne jamais s'entasser ni s'écarter de la source de chaleur.
- ✓ Distribuer l'aliment 3 heures après la mise en place des poussins (Piron, 2007).

II.4.5- La période de démarrage

II.4.5.1- La définition

C'est la phase de développement du squelette, elle dure en moyenne de 10 à 15-17 jours (2semaine).

- **Qualités du poussin** : Elle s'apprécie par quelques critères à savoir :

- sa vivacité.
- Son pépiement.
- Son ambiance.

Le poids au moyen est de 35 g à la sortie de l'éclosion. Par contre, il faut regrouper dans une ou plusieurs éleveuses les poussins qui ont des performances tous à fait acceptables, alors que mélangés aux autres, il serait la cause d'une hétérogénéité persistante (Rouselle, 1994).

-Densité d'élevage :

Elle est déterminée par un certain nombre de paramètres qui peuvent être limitant :

- isolation du bâtiment.
- humidité ambiante.
- capacité de ventilation.

*- Les soins au démarrage : le local doit être prêt 36 heures avant l'arrivée des poussins une chute lors des déchargements de plus de 60 cm, peut entraîner des lésions articulaires et tout retard à l'installation des poussins affectera les performances ultérieures (Rouselle, 1994).

II.4.5.2- Le chauffage et l'éclairage

Afin d'assurer la réussite de l'élevage, il est essentiel de gérer correctement les paramètres d'ambiance, notamment au cours des premières semaines, période à laquelle les poussins ont des besoins nutritionnels particuliers et où l'implément n'est pas achevé. Ainsi, un fort éclairage est nécessaire pour stimuler l'alimentation des poussins et le chauffage est primordial pour pallier leurs difficultés à réguler leur température interne.

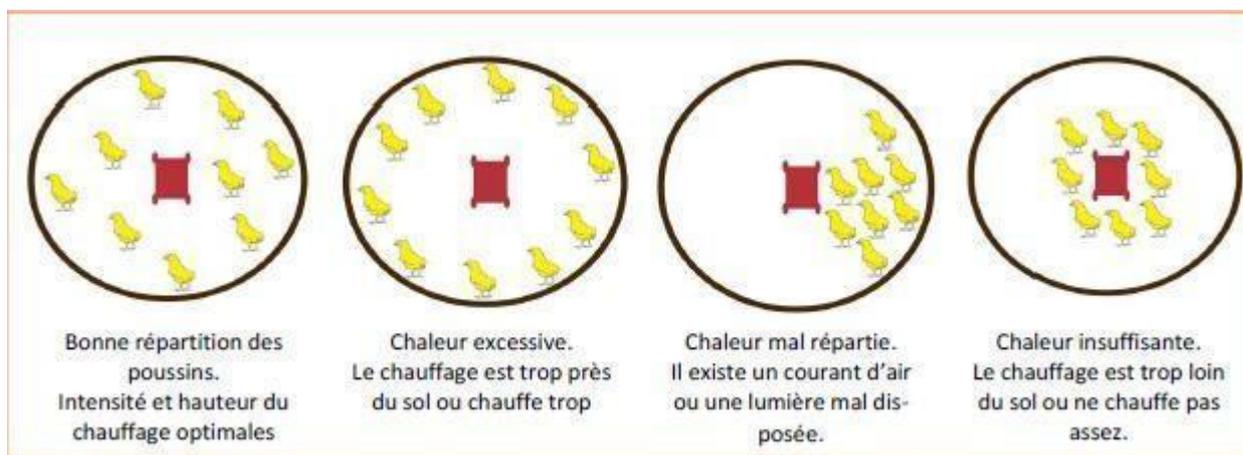


Figure n°02 : Distribution des poussins sous les cloches (Rouselle, 1994).

En règle générale, le chauffage ne sera mis en marche que la nuit. Il faut se disposer d'un thermomètre pour ajuster la hauteur et l'intensité du chauffage en fonction de la température souhaitée. Il faut aussi observer le comportement des poussins pour voir si la température leur convient (Rouselle, 1994).

II.4.5.3 -L'abreuvement et l'alimentation

Les poussins doivent dans un premier temps, boire pour se réhydrater. Distribuer ensuite l'aliment (en miette de préférence) 2 à 3 heures minimums après la réception des poussins afin que ceux-ci puissent résorber leur vitellus ainsi que pour faciliter le transit et la digestion du premier repas. Il est conseillé de n'utiliser que l'aliment frais et de ne distribuer que des petites quantités afin d'éviter l'accumulation.

Pendant les deux premiers jours au moins, n'utiliser que de l'eau propre et tiède en grande quantité (à 16-20°C).

Lors du passage des petits abreuvoirs démarrage aux abreuvoirs normaux maintenir les premières alimentées, pendant 8 à 10 jours au moins jusqu'à ce que les poussins aient pris l'habitude des seconds.

Hauteur des abreuvoirs et des mangeoires sera réglée en fonction de la taille des animaux (au niveau du dos des animaux) de façon à limiter le débordement d'eau sur la litière et le gaspillage d'aliments. (Les cahiers de l'ITELV. Aviculture 01, 2014).

II.4.5.3.1-Principales tâches à effectuer à la 2^{ème} semaine

- ✓ Le matériel d'abreuvement et d'alimentation doit être réparti uniformément sur toute la surface du bâtiment.
- ✓ Le changement du matériel de démarrage par celui de croissance devra être effectué de façon progressive.
- ✓ A chaque agrandissement, répartir le matériel d'abreuvement et d'alimentation sur toute la nouvelle surface d'élevage et ajuster la hauteur des éleveuses de façon à respecter les températures adaptées à l'âge des poussins, sous radiant et au bord de l'aire de vie.
- ✓ Veiller au nettoyage des abreuvoirs au moins une fois par jour au démarrage et deux fois par semaine par la suite. Il est recommandé que le nettoyage soit effectué de préférence avec une éponge chlorée (les cahiers de l'ITELV. Aviculture1, 2014).

II.4.5.4- Les normes d'élevage

Les normes à respecter durant cette période sont représentées dans le tableau N°10

Tableau n°10 : Normes d'élevage à respecter durant la phase de démarrage pour 1000 sujets.

Normes de mangeoires	20 linéaires de 1m
Normes d'abreuvoirs	10 siphoides de 5 l
Type d'aliment	Anti-stress démarrage

T ° sous éleveuse	32 ° à 35° C
-Ambiance	28° à 30° C
Nombre d'éleveuse	2 éleveuses d'une capacité 500
Humidité	60-70%
Densité	Minimum 15/ m ² Maximum 25/ m ²
Eclairément	3 w/m ²

II.4.6- La Période de croissance

II.4.6.1- Définition

C'est la phase de dépôt des muscles pendant laquelle les oiseaux en accès au parcours (15-17 jours à 30-35 jours).

II.4.6.2- L'alimentation et le chauffage

- ✓ le mode d'alimentation et le rationnement changent petit à petit.
- ✓ Arrêter le chauffage, en cas de saison (signe indiqué par le comportement des animaux).
- ✓ Eviter d'arrêter brusquement les matériels de chauffage il faut le faire petit à petit.

II.4.6.3- La ventilation

Assurer une bonne circulation d'air par ouverture permanente des fenêtres.

II.4.6.4- Normes d'élevage

Elle dure en moyenne 30 jours (4 à 6 semaines). Les normes à respecter durant cette période sont représentées dans le tableau 11.

Tableau n°11: Normes d'élevage phase de croissance pour 1000 sujets (Booran, 1986).

Normes de mangeoires	25-30 nourrisseurs de 30 L trémies
Normes d'abreuvoirs	4 linéaires à double face de 20 L

Type d'aliment	Croissance
T ° sous éleveuse	22° à 28° C
-Ambiance	20° à 24° C
Humidité	60-70%
Densité	Minimum 15/m ² Maximum 10/m ²
Eclairage	3 w/m ²

II.4.7- La période de finition

II.4.7.1- Définition: C'est la phase où les volailles vont être un peu rationnées (phase d'entretien).

Elle dure en moyenne 30 jours (4 à 6 semaines).

II.4.7.2- L'alimentation et le chauffage

- ✓ Multiplier les besoins en alimentation et apporter des aliments riches en énergie.
- ✓ Les besoins de chauffage en cas d'intempérie (fraîcheur).
- ✓ Surveiller le comportement des animaux car durant cette phase pourrait apparaître les taux de mortalité très élevés.

II.4.7.3- La ventilation

- ✓ Assure une bonne circulation maximum d'air à l'intérieur des bâtiments d'élevage.

II.4.7.4- La litière

Changer régulièrement les litières pour assurer une bonne croissance des animaux et pour éviter la propagation des maladies.

II.4.7.5- Normes d'élevage

Afin de permettre aux éleveurs la bonne finition du poulet, et son orientation, des normes ont été établies (tableau 12) :

Tableau n°12 : Normes d'élevage à respecter durant la phase de finition pour 1000 sujets (Boudeghdegh A, Bounaka A, 2003).

Normes de mangeoires	25-30 linéaires de 30 L
Normes d'abreuvoirs	3 linéaires à double face de 2 m de long

Type d'aliment	Finition
T°	18 °C à 20 °C
Humidité	60-70%
Densité	Maximum 10 poulet m ²
Eclairage	3 w/m ²

II.5- L'alimentation

L'Alimentation représente entre 45 et 60% du coût total de la production du poulet de chair. De ce fait, l'alimentation ne vise pas systématiquement à maximiser les critères techniques (indice de consommation, vitesse de croissance, etc.), mais à atteindre un optimum économique qui est fonction du coût des matières premières et du prix de vente du produit (Drogoul, 2013).

II.5.1- Les caractéristiques générales de l'alimentation

L'alimentation se raisonne à l'échelle d'une bande et non d'un individu. Il faut donc tenir compte de l'hétérogénéité (Drogoul et al, 2013). L'hétérogénéité entre les volailles de la même bande augmente leur besoins, la connaissance précise de ces derniers est souvent imparfaite, ce qui nécessite de prendre des marges de sécurité (ISA, 1990).L'alimentation apporte à l'animal les matériaux nécessaires à sa structure et à son fonctionnement, permettant le renouvellement de la matière vivante et l'activité des tissus, et en permettant la production de l'énergie, par ses principes immédiats (Lesbouyries, 1965).

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

Les aliments du commerce peuvent se présenter sous 3 formes différentes : Farine, Granulés de différentes tailles ou, Miettes de différentes tailles.

Les aliments en granulés ou extrudés sont généralement plus facile à gérer par rapport à l'aliment en farine. D'un point de vue nutritionnel, les aliments conditionnés démontrent une amélioration notable en terme de niveau de performance et de croissance par rapport à de l'aliment en farine (COBB, 2010).

L'aliment « démarrage » du commerce est généralement fourni sous forme de miettes ou de farine. Le mélange de matières les plus et les moins appétentes et de minéraux permet de limiter le tri par

les animaux. Les aliments « croissance et finition » sont généralement présentés en miettes ou granulés (Morinière, 2015).

II.5.2- Les besoins nutritionnels du poulet de chair

Les poules comme tous les animaux ont besoin de manger et de boire pour vivre. Elles ont besoin d'aliment d'entretien, de croissance et de production. Pour satisfaire leurs besoins, il faut leurs apporter les aliments riches en énergies, protéines, sels minéraux et vitamines (GAFPAM, 2016).

II.5.2.1- Besoins en énergie

Les besoins énergétiques pour la croissance comprennent les besoins en énergie pour l'entretien, l'activité et la constitution des tissus corporels nouveaux. Pour obtenir un niveau de croissance suffisamment appréciable, il faut tout d'abord satisfaire les besoins énergétiques pour l'entretien et l'activité de l'oiseau (Picard, 2001).

La valeur énergétique des aliments est généralement basée sur leur teneur en énergie métabolisable (EM) qui ne prend donc pas en compte les éventuelles différences de rendement d'utilisation de l'EM des nutriments pour leur transformation en énergie nette (EN).

L'ingéré énergétique journalier dépend évidemment des besoins de l'animal, mais également de la présentation de l'aliment et de sa teneur en énergie (Larbier et Leclercq, 1992). La valeur énergétique d'une ration est l'un des principaux facteurs déterminant l'efficacité de son utilisation. Il faut moins d'aliment pour élever un poulet de chair lorsqu'on utilise des rations à haute énergie plutôt qu'à faible énergie. L'accroissement du niveau énergétique conduit toujours à une amélioration de l'indice de consommation et de la vitesse de croissance (Azouz, 1997).

II.5.2.2- Besoins en protéines

Les protéines constituent la majeure partie de la viande de poulet et les besoins en protéines sont donc importants chez la volaille. Les 20% à 25% de la carcasse dégraissée de la volaille sont formés de protéines (Rekhis, 2002).

On appelle acides aminés, les éléments qui constituent les protéines. Il existe deux grand types d'acides aminés (AA) : les « essentiels » (AAE), c'est-à-dire ceux que le métabolisme n'est pas (ou mal) capable de les synthétiser et les acides aminés non essentiels (AANE). Chez le poulet, méthionine, lysine, thréonine, tryptophane, leucine, isoleucine, valine, serine, arginine, histidine et phénylalanine sont essentiels (INRA, 2004) (tableau 13).

Les oiseaux ont la possibilité, dans une certaine mesure, de transformer certains acides aminés en d'autre acides aminés, mais une douzaine d'entre eux ne peuvent être synthétisés par l'oiseau, qui devra donc les trouver dans sa ration (FAO, 1965).

Les apports recommandés pour ces acides aminés varient de 1,15 à 1,3 g/100g et 0,65 à 0,75 g/100 g d'aliment respectivement pour la lysine et la méthionine. La méthionine et la lysine sont des acides aminés limitants du fait qu'elles sont souvent déficitaires dans les matières alimentaires,

voire dans la ration (Franck, 1980 ; Lachapelle, 1995). La quantité quotidienne de méthionine et de lysine ingérée influence directement les performances de croissance de l'animal dans la mesure où ces acides aminés servent principalement au dépôt de protéines corporelles. Ainsi, ajuster leur concentration dans l'aliment en fonction du potentiel de croissance des animaux et de leur capacité d'ingestion permet d'optimiser non seulement la croissance mais également l'efficacité alimentaire.

Tableau n°13 : Apports recommandés (% de la ration) à différents stades de vie en protéines, acides aminés et en minéraux en fonction du niveau énergétique de la ration (kcal d'EM/kg) chez le poulet de chair (INRA, 1984).

Concentration énergétique	Démarrage			Croissance			Finition		
	2900	3000	3100	2900	3000	3100	2900	3000	3100
Protéines brutes	21,5	22,2	23,0	19,6	20,4	21,0	18,2	18,9	19,5
Lysine	1,12	1,16	1,20	0,98	1,02	1,05	0,84	0,87	0,90
Méthionine	0,47	0,48	0,50	0,43	0,44	0,46	0,38	0,39	0,40
Acides aminés soufrés	0,84	0,87	0,90	0,75	0,77	0,80	0,69	0,71	0,73
Tryptophane	0,20	0,21	0,22	0,19	0,20	0,21	0,16	0,16	0,17
Thréonine	0,77	0,80	0,83	0,68	0,70	0,72	0,58	0,60	0,62
Calcium	1,00	1,03	1,06	0,90	0,93	0,97	0,80	0,83	0,87
Phosphore total	0,67	0,68	0,69	0,66	0,67	0,68	0,60	0,61	0,62
Sodium	0,16	0,16	0,17	0,16	0,16	0,17	0,16	0,16	0,17
Chlore	0,14	0,14	0,15	0,14	0,14	0,15	0,14	0,14	0,15

II.5.2.3- Besoin en minéraux et en vitamines

Les apports recommandés en minéraux et en vitamines dans l'alimentation de la volaille sont consignés dans le tableau 14. Les minéraux sont classés en macroéléments ou minéraux majeurs (calcium, phosphore, potassium, sodium, etc.), en oligoéléments minéraux mineurs (fer, cuivre, zinc, sélénium, cobalt, bore, fluore etc.) en fonction de l'importance de leur besoin dans l'organisme. Ils interviennent dans la constitution du squelette (os et cartilages), de certains éléments de soutien (tendons et ligaments) et de la coquille des œufs. Ils sont faiblement représentés dans les aliments d'origine végétale.

Il faut généralement faire appel aux ressources riches en minéraux (coquilles d'huîtres, de mollusques, phosphates, sels) pour couvrir les besoins des oiseaux. Les oligo-éléments et les vitamines (liposolubles et hydrosolubles) jouent un rôle essentiel dans les réactions biochimiques et enzymatiques de l'organisme. Ils doivent donc être apportés dans l'aliment des poulets. Dans la formulation des rations, leurs quantités sont généralement au-dessus des besoins propres de l'animal dans le but de prévenir d'éventuelles déficiences. Ils sont souvent apportés dans l'alimentation sous forme de compléments minéralo-vitaminés (CMV) ou prémix contenant généralement un antioxydant pour la protection des vitamines sensibles.

Tableau n°14 : Apports recommandés en minéraux et en vitamines dans l'alimentation du poulet de chair (ITAVI, 2003).

Minéraux et Vitamines	0 à 4 semaines	5 à 8 semaines
Calcium (%)	0,95-1,05	0,85-0,95
Phosphore disponible (%)	0,43	0,37
Phosphore total (%)	0,78	0,67
Sodium (%)	0,15	0,18
Fer (mg/kg)	80	80
Cuivre (mg/kg)	10	10

Zinc (mg/kg)	80	80
Vit. A (UI/kg)	12000	10000
Vit. D3 (UI/kg)	2000	1500
Vit. E (ppm)	30	20
Vit. K3 (ppm)	2,5	2
Thiamine (B1) (ppm)	2	2
Riboflavine (B2) (ppm)	6	4
Ac. Pantothénique (ppm)	15	10
Pyridoxine (B6) (ppm)	3	2,5
Vit. B12 (Ppm)	0,02	0,01
Vit. PP (Ppm)	30	20
Acide folique (Ppm)	1	20
Biotine (Ppm)	0,1	0,05
Choline (Ppm)	600	500

II.5.2.4- Besoin en eau

L'eau est le principal constituant du corps et représente environ 70 % du poids vif total. L'ingestion d'eau augmente avec l'âge de l'animal et avec la température ambiante du poulailler. En général, les volailles consommeraient environ deux fois plus d'eau que d'aliments, comme le montre le tableau 15. En effet, l'eau d'abreuvement permet l'absorption d'éléments nutritifs et l'élimination

des matières toxiques et son absence à des répercussions négatives sur les performances des oiseaux. Il est donc indispensable qu'une eau propre et fraîche leur soit apportée en permanence. Par ailleurs, la consommation d'eau augmente avec l'âge, le type de production et la température ambiante du poulailler (Bastianelli et Rudeaux, 2003).

Selon Larbier et Leclercq, 1992, une alimentation riche en protéines conduit à une légère surconsommation d'eau qui s'expliquerait par les mécanismes de digestion protéique et d'excrétion rénale d'acide urique. En effet, les oiseaux ont la particularité physiologique de résorber l'eau des urines lorsqu'ils n'en disposent pas en abondance dans leur abreuvement. Cette eau remonte le long du colon, provoquant la précipitation de l'acide urique sous forme d'urates.

Tableau n°15 : consommation d'eau et d'aliment en fonction de l'âge chez le poulet de chair (Larbier et Leclercq, 1992).

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

Chapitre III : la prophylaxie sanitaire et médicale

III.1- Les maladies qui touchent le poulet de chair

III.1.1- Les maladies virales

III.1.1.1- la maladie de Newcastle

MLRC due à un paramyxovirus à l'origine principalement d'atteintes digestives, respiratoires et/ou nerveuses chez les oiseaux dont le taux de mortalité peut atteindre 80% (VILLATE, 2001).

III.1.1.2- La maladie de Marek (herpes virose aviaire)

C'est une maladie contagieuse des volailles due à herpes virus provoquant l'apparition de tumeurs dans différents organes et tissus. Elle s'installe surtout sur les nerfs périphériques provoquant des paralysies progressives des pattes, des ailes et parfois du cou.

III.1.1.3- La maladie de Gumboro ou la bursite infectieuse

Maladie virulente contagieuse affecte les jeunes poulets jusqu'à 6 semaine provoquée par un Avibirnavirus, caractérisée par son lympho tropisme notamment la bourse de Fabricius qui s'hypertrophie puis s'atrophie en fonction de l'évolution clinique de la maladie avec un contenu caséux.

III.1.1.4- La bronchite infectieuse

Elle est due à de nombreux sera types de coronavirus qui possède un tropisme pour l'appareil respiratoire, rénal et génital.

III.1.2- Les maladies bactériennes

III.1.2.1- Colibacillose

Plusieurs stéréotypes spécifiques d'E. Coli sont responsables de troubles divers chez les oiseaux : infections intra vitellins, septicémies du poussin, omphalites, péricardites, péritonites, salpingites, coli granulomateuse, arthrites...Elle représente souvent chez les poulets de chair une complication d'une infection mycoplasmiqeuo virale (Vaneekeren, 2006).

- Les symptômes :

La colibacillose respiratoire et le coli septicémie, représentent une dominante pathologique chez les poulets de chair élevée industriellement présent trois formes à savoir (Munt, 1995).

Tableau n°16 : les symptômes de la maladie de colibacillose (Munt, 1995).

Forme aigue	Forme subaigüe	Forme congénital
-elle affecte surtout le poulet âgé de 3 semaines. - inflammation occlue nasal. dyspnée, hyperthermie	-Elle touche surtout sujet âgée de 3 a 12 semaines. -Toux dyspnée, éternuement. - Déformation de sinus	-provoque chez les poussins de la mortalité embryonnaire (15 à 20 % et des mortalités en coquilles (3 à 5%).

anorexie, perte de poids.	infraorbitale (gonflement de la tête). -la morbidité est importante et la mortalité de 10 a 15 %	
---------------------------	--	--

III.1.2.2- Les salmonelloses

- Définition

Les salmonelloses aviaires sont des maladies infectieuses, contagieuses, transmissibles à l'homme, dues à la multiplication dans l'organisme des oiseaux d'un germe de genre salmonella (Mitchel, 1972).

- Les symptômes :

- Jeunes oiseaux :

Mortalité dans les jours qui suivent l'éclosion, voir mortalité en coquille. La maladie évolue sous forme septicémique avec des signes respiratoires, une diarrhée liquide blanchâtre collante au point d'obstruer l'anus en séchant. Il y a parfois arthrite omphalite.

Les animaux ont soif et meurent déshydratés.

L'ampoule des pertes sera modulée par les conditions d'élevage (Prestlokken, 2004).

- Adulte :

Elle correspond à la typhose de la poule, caractérisée par les signes généraux ; abattement, fièvre, cyanose intense des appendices (maladie de la crête bleue).

Et des symptômes locaux surtout digestifs ; diarrhée jaune verdâtre striée de sang provoquant une soif inextinguible, une inappétence (Gordan R, 1979).

-Symptômes respiratoires :

Les râles inspiratoires et jetage spumeux parfois commissures du bec.

-Symptômes nerveux :

Peuvent également être observés chez certains sujets. On note également un abattement, une asthénie, les plumes sont ébouriffées, les yeux sont fermés (Munt, 1995).

III.2- La prophylaxie sanitaire

Le vecteur le plus fréquent des problèmes sanitaires est l'homme, les visiteurs et les techniciens ne doivent pas accéder au bâtiment sans raison valable. Les employés ne doivent pas aller d'un bâtiment à l'autre. Si c'est absolument nécessaire, ils doivent se changer et se laver les mains entre deux unités.

Les véhicules de livraison (les camions, les caisses ou containers) doivent avoir été soigneusement nettoyés et désinfectés avant l'approche du bâtiment et cela est fait par l'installation des autoclaves.

Le nettoyage et la désinfection des poulaillers, de leurs annexes ainsi que de leurs abords et voies d'accès sont indispensables entre chaque lot pour assurer une bonne qualité sanitaire des produits de l'élevage, et améliorer sa rentabilité (Idi A, 1997).

III.2.1.1- Techniques de désinfection

➤ Vide sanitaire

a-matériel :

1. vider totalement le bâtiment.
2. Prévoir une aire de lavage du matériel à l'extérieur.
3. Tremper dans un bac (avec ou sans détergent) et laisser agir 15mn avant le brossage.
4. Rincer si un détergent a été utilisé.
5. Désinfecter dans un second bac par trempage de 15 à 20 mn ou pulvérisation.

b-Bâtiment :

1. désinsectisation.
2. vidanger les trémies d'alimentation et les canalisations d'eau (le cas échéant).
3. dépoussiérer le plafond, les murs et le grillage.
4. dépoussiérer le sol, enlever la litière et les déjections sans oublier les aires de circulation ou de stockage d'aliment et de matériel.
5. retirer la litière.
6. trempage 4 à 5 heures avec de l'eau additionnée de détergent lors d'encrassement persistant, décapage du sol ou rabotage alors que les surfaces sont encore humides.
7. première désinfection.
8. dératisation éventuelle.
9. vide sanitaire : 15 jours minimum.
10. seconde désinfection et seconde désinsectisation trois jours avant l'arrivée des poussins (hanini, 2017).

III.2.1.2 - Mesures générales de prophylaxies sanitaires

Les mesures de protection sanitaire à mettre en place sont présentées ci-après :

- ✓ L'air et les poussières : choisir un site éloigné d'autres bâtiments d'élevages traditionnels.
- ✓ L'eau et le bâtiment : l'eau doit répondre aux normes de potabilité, et l'aliment doit être fabriqué à partir de matières premières saines.
- ✓ La litière : il ne faut pas utiliser les litières humides et il faut dératiser régulièrement son lieu de stockage.
- ✓ Les volailles : veiller à la qualité sanitaire des animaux introduits et enfouir les cadavres avec de la chaux vive ou les brûler.

- ✓ Les animaux sauvages et insectes : dératisation, installation d'un pédiluve et d'un sac à l'entrée du bâtiment.
- ✓ Les véhicules : il faut particulièrement prendre garde aux véhicules (Hanini, 2017).

III.3- La prophylaxie médicale

III.3.1- Précautions d'utilisation

- ✓ Ne pas vacciner les animaux en période de stress : débarquement, forte chaleur.
- ✓ Utiliser du matériel propre (abreuvoir, nébulisation) ou stérile (la seringue).
- ✓ Ne pas utiliser d'eau contenant des désinfectants ou des matières organiques lors de l'administration locale du vaccin car cela risque de détruire le virus vaccinal.

III.3.2- Les voies d'administration

- ✓ Intra nasale : par instillation ou trempage du bec.
- ✓ Dans l'eau de boisson : cela correspond effectivement à une administration orale et intra nasale du vaccin.
- ✓ Injection : sous-cutanée, intramusculaire selon le cas (Dali, 2016).

Tableau n°17 : Programme de prophylaxie médicale chez le poulet de chair (MOULOUA, 2017).

Age (jour)	Vaccination	Traitement	Observation
1	Newcastle (atténué, souche hitchnerB1 .nébulisation) Bronchite infectieuse (atténué H120. Nébulisation)	VIGAL2X	
7	Gumboro (atténué, soucheintermédiaire, eau de boisson)	SUPRAVITAMIN OL (3 jours,2 jours sans traitement, puis 3 jours)	
14	Gumburo (atténué, souchechaude.eau de boisson)	VIGAL 2X 3 JOURS	changeme nt D'aliment

3° semaine	Newcastle (hitchner B1 ou la sota+VIGAL2X+BRONCHITE (H120), eau de boisson)	VITACOS*	
4° SEMAINE	Variolaeviaire (Atténué, Wing web)	VESONIL 2jours	
29		SUPRAVITAMIN OL	Changeme nt d'aliment
45		VITACOS	
50		SUPRAVITAMIN OL	

Partie

expérimentale

I- Objectif

La production de la viande blanche est l'une des activités qui nécessite une connaissance approfondies des mesures et des normes de suivi d'élevage. C'est un processus défini comme une chaîne composé de plusieurs étapes.

Au cours de la période d'élevage, plusieurs facteurs peuvent interférer sur les performances zootechniques par rapport à ceux obtenus dans les conditions optimales.

Malgré le respect des conditions d'élevage, il y a des différences dans la gestion des conditions climatiques qui peuvent être à l'origine de mauvaise performance et/ou de mortalité.

Ainsi notre étude est axée sur :

- **Première partie** : Le suivi d'un élevage de poulet de chair à partir de l'âge de 1 jour jusqu'à l'âge de finition au niveau de trois élevages situés dans des régions différentes dans la Wilaya de Bouira. Des rapports journaliers ont été faits pendant une durée nécessitant une connaissance des mesures et des normes de conduite d'élevage du poulet de chair.
- **Deuxième partie** : Une description complète du bâtiment d'élevage et du matériel utilisé.
- **Troisième partie** : Les problèmes pathologiques accidentels qui influencent la productivité et d'essayer de mettre en place un système d'amélioration.

II- Matériel et méthodes

II.1- Matériel

II.1.1- Période et lieu de l'étude

Notre travail a été réalisé au niveau des trois élevages dans des régions déférant dans la willaya de Bouira qui se situe dans la région centre Nord du pays. Elle s'étend sur une superficie de 4456,26 km² représentant 0,19% du territoire national :

- La daïra de Bouira est le chef lieu de wilaya est situé à près de 120 km de la capitale Alger.
- El Asnam est une commune algérienne située dans la daïra de Bechloul de la wilaya de Bouira se trouve à 13 km au sud-est du chef-lieu de la wilaya de Bouira .
- Bir Ghalou est une commune de la wilaya de Bouira en Algérie. située dans la daïra de Ain Bessem de la wilaya de Bouira, se trouve à 30 km au sud-ouest du chef-lieu de la wilaya de Bouira .



Figure n°05 : Bâtiment d'élevage 2 (B2), vu de l'extérieure et de l'intérieure .

(Photo personnelle 2020)



Figure n°06 : Bâtiment d'élevage 3 (B), vu de l'extérieure et de l'intérieure .

(Photo personnelle 2020)

II.1.2-Bâtiments

Tableau n°19 : Les dimensions et les capacités des bâtiments d'élevages.

	B 1	B 2	B 3
Capacité de bâtiment	5000	3600	13000
Effectif mise en place	5000	3500	12000
Longueur	50	48	85
Largeur	11	8	16
Surface	550	384	1200

- situation

Elevage 1 :- le bâtiment d'élevage simple situé sur une région des habitants a Bir Ghalou.

- Type de bâtiment est semi obscures.
- Sol en ciment
- Toiture est construits en bâches accrochés aux barrots avec un faux plafond en polystyrène

Elevage 2 : - le bâtiment d'élevage simple situé sur une région isolé a Bouira.

- Type de bâtiment est semi obscures.
- Le Sol est en dur (béton).
- Toiture est construits en bâches accrochés aux barrots, avec une couche de polystyrène.

Elevage 3 : - Le bâtiment est dans une entreprise publique d'élevage de poulet de chair CARAVIC Spa située à El Asnam.

- Notre bâtiment de type classique.
- Le bâtiment est implanté sur un sol cimenté qui a un bon pouvoir d'isolation pour lutter contre l'humidité.
- Les murs sont fabriqués en plaques métalliques (tôle du zinc), doublées entre elles avec un isolant ou bien un panneau au sandwich, même au faux plafond.

II.1.3-Préparation des bâtiments des trois élevages

Pour la préparation des bâtiments nous tenons à préciser qu'on a fait la même préparation dans les trois élevages.

Pour la réception d'un nouvel lot de poussins, l'exploitant doit préparer bâtiment en réalisant plusieurs opérations le but est d'assurer l'hygiène et la sécurité des poussins :

- **Sortir la matériel d'élevage**

Faire évacuer hors du bâtiment tout le matériel mobile (mangeoires, abreuvoirs et éleveuses), qui sera par la suit décapé et nettoyé par une solution composée d'un désinfectant.

- **Enlèvement de la litière**

La litière évacuée entièrement en dehors du bâtiment avec un matériel receleur dit: BOB CAT

(Figure 07), puis déversée en camion en dehors de l'entreprise.



Figure n°07 : Bob CAT. (Photo personnelle 2020)

- **Pré-nettoyage (dépeussierage, raclage, balayage)**

Le plafond, les murs et les fenêtres, les extracteurs, les portes sont dépeussierées a l'aide des balais souples, les retombées sur le sol sont balayées et raclées a l'aide des balais rigides.

- **Nettoyage proprement dit**

Après évacuation de la litière, on nettoie, on frotte et on brosse le sol, les murs, le plafond, les entrées et les sorties d'air avec de l'eau haute pression avec un « cracher », et faire passer une solution composée d'un détergent avec une dose de 2 litres /300 litres dans la canalisation d'eau.

- **Désinfecter le local**

Utilisation de divers désinfectant

Première désinfectant : à l'aide d'un pulvérisateur qui contient 400 litres d'eau mélangé avec 5 litres « détercline » (désinfectant) puis lavage.

Deuxième désinfection : par un pulvérisateur contient 400 litres d'eau mélangée avec 5 litres de TH05 (désinfectant).

Troisième désinfection : par un pulvérisateur contient 400 litres d'eau mélangée avec 5 litres de micro choc (insecticide, bactéricide, virucide, fongicide).

Chaulage

Le chaulage est pratique sur toutes les surfaces (murs et sol) avec une dose de 25 kg de chaux vive pour 200l d'eau. La durée de cette étape est d'un jour puis le bâtiment doit être fermé 20 heures pour le séchage.

La dernier désinfection : par un pulvérisateur qui contient 400 litres d'eau mélangée avec 5 litres de micro choc (insecticide, bactéricide, virucide, fongicide). Ensuite, l'installation du matériel.

Chauffage

Il est pratiqué pour assurer la désinfection du local en détruisant les microorganismes.

- Vide sanitaire

C'est un repos biologique qui commence lorsque la désinfection est terminée, autrement dit c'est la période de temps qui s'étend entre la fin de l'opération de désinfection et l'arrivée d'une nouvelle bande d'animaux. La durée du vide sanitaire appliquée dans cet élevage est de 15 jours.

- Mise en place des barrières sanitaires

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

II.1.4-L'installation de matériels d'élevages

Après le vide sanitaire, l'ensemble de la litière et du matériel doit être remis en place 03 jours avant l'arrivée des poussins.

II.1.4.1-Installation de poussinière

Des espaces limités ont été réservés pour les bottes de paille et un rideau en plastique sur une surface de 60 m² dans le B1 et 48m² dans le B2. Pour B3 on a posé 4 espaces limités par des bottes de paille sur une surface de 70 m². Les murs sont recouverts par du Nylon au double pour éviter le courant d'air.

La litière est constituée de la paille hachée durant tout le cycle d'élevage avec une épaisseur comprise entre 7 et 15 cm pour assurer la couverture de sol de la poussinière (la litière n'a pas été changée durant tout le reste de la période d'élevage).

II.1.4.2-Matériels de chauffage

B1 et B2 : Le chauffage du bâtiment est alimenté par des éleveuses à gaz qui propulsent de l'air chaud dans le lot. La température est assurée alors par un système de chauffage assisté par la mise en place d'éleveuses à gaz en cas de déficience en chaleur.

B3 : Durant la période d'élevage le chauffage est assuré par des éleveuses à gaz dont le nombre varie selon la période de l'année et la température voulue. Ce dernier est réglé automatiquement à partir du tableau de commande, et qui est placée de 2m de sol.

II.1.4.3-Matériels d’ambiance

II.1.4.3.1-Thermomètres : Le contrôle de la température est réalisé avec des thermomètres, placés à 1m du sol d’une façon respectable dans les trois bâtiments, et suspendue avec une ficelle, afin de mesurer la température au niveau de l’air de vie des poussins.

II.1.4.3.2-L’éclairage

B1 : Il est assuré le jour et la nuit à l’aide de moyens artificiels (lampes à incandescences).



Figure n°08 : Système d’éclairage (B1).

(Photo personnelle 2020)

B2 : L’éclairage est assuré par des lampes d’une puissance de 40w sur la totalité du bâtiment. À raison d’une lampe pour 16m², Le calcul de l’intensité lumineuse est de 2,5w/m² au lieu de 5w/m² selon la norme préconisée.

B3 : Le bâtiment est de type obscur donc l’éclairage est de type artificiel assuré par des lampes qui sont suspendues à une hauteur de 2m. Pour assurer une distribution homogène de la lumière.

Tableau n°20 : Eclairage des bâtiments.

Durée	Nombre des lampes utilisées	Intensité (watts/m ²)
24h/24h (rythme continu)	48 lampes de 75 watts sur une hauteur de 2m	3 watts/m ²

II.1.4.3.3-La ventilation

B1 et B2 : Elle est assurée par un total de 4 ventilateurs, 2 ventilateurs de chaque côté, ils sont fixés sur les murs, l'espace entre eux est de quelque mètres.

B3 : : L'aération est assurée par six extracteurs d'une situation bilatérale et trois grands ventilateurs dont l'une de ces dernières se déclenche automatiquement toutes les 15 minutes.

II.1.4.3.4-Humidification

B1 : Le système d'humidification est assuré par des humidificateurs qui contrôlent l'humidité du bâtiment durant la période d'élevage. L'hygrométrie idéale d'un élevage doit être de 60 à 70%. On réglera cette hygrométrie en intervenant sur la ventilation, sur le chauffage et sur les sources d'humidité (abreuvoir, litières).

B2 : Il n'y a pas vraiment un système d'humidification proprement dit dans les bâtiments il y a juste une grande fenêtre qui s'ouvre progressivement en avançant dans l'âge, de ce fait l'humidité n'est pas contrôlée.

B3 : Les Pad-Cooling (humidificateurs) sont situés latéralement sur les 2 côtés de la longueur des lots, elles mesurent de 25m de long et de 1m de large. En période d'élevage précisément le 22^{ème} jours ou il y a la présence d'une forte odeur ammoniacale, nous avons administrées les Pad-Cooling comme système d'aération par l'ouverture de 10cm sans humidification.

II.1.4.4-Matériels d'alimentation

-Mangeoire

On relève deux (2) types de mangeoires :

-Les mangeoires Linéaires : Dans le premier et le deuxième jour pour mettre de la nourriture sur le papier pour la période de démarrage (1 ère et 2ème).

Il existe des mangeoires Linéaires destinées au 2ème âge utilisé au 3ème et au 7ème jour.



Figure n°09 : des mangeoires Linéaires utilisées pour la période de démarrage.

(Photo personnelle 2020)

-Les mangeoires siphoides : Elles sont utilisées pour La période de croissance et finition (du 8 ème jour à la fin de l'élevage (56jour).



Figure n°10 : Les mangeoires siphoides (B1 et B2).

-Abreuvoir

Il y a deux (2) types d'abreuvoirs:

Les abreuvoirs siphoides : Sont en plastique pour la période démarrage (1^{er} au 7^{ème} jour).

Les abreuvoirs Linéaires : Sont utilisés durant les phases de croissance et de finition.

-Les silos de bâtiment 3

-Les bacs d'eau

II.1.4.5-Matériel de pesée

Pour la mesure du poids des animaux et de l'aliment, nous avons utilisé trois balances :une balance a aiguille d'une capacité de 10kg, une balance a aiguille d'une capacité de 300kg, une balance d'une capacité de 2.5kg (pour les poussins).



Figure n°11 : Matériel de la pesée au démarrage et au finition (Photo personnelle 2020).

II.1.4.6-Matériel d'autopsie : (examen lésionnel).

Ciseau / Bistouri + lames / pince a captation / gants.

II.2- Méthodes

Notre travail a commencé depuis la préparation du bâtiment pour la réception des poussins jusqu'à la vente.

II.2.1- Réception des poussins

✓ **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). Le chauffeur ne doit pas pénétrer dans le bâtiment.

Il est conseillé d'avoir un personnel suffisant pour que ce travail.

Tableau n°21 : moyen de transport des poussins.

	B1	B2	B3
Le moyen de transport	Hilux (toyota)	Hilux (toyota)	camionnette

II.2.2- Installation des poussins

Les poussins ont été mis dans des cartons contenant 100 poussins, lorsqu'ils sont arrivés les cartons sont manipulés avec précaution afin de réduire le stress des animaux, puis les poussins sont déposés dans le poulailler réservé à proximité de l'eau (qui contient du sucre + vitamine), cette espace augmente avec l'âge pour que les poulets occupent toute la surface réservé.

Pour B3 dans chaque espace, on a déposé 10 cartons, chaque carton comporte 100 poussins (100/espace aménage).



Figure n°12: Elargissement de la surface.

(Photo personnelle 2020)

L'élargissement de la surface se fait selon le tableau suivant :

Tableau n°22 : L'élargissement de la surface appliqué dans notre élevage.

Semaine	1	2	3	4	5	6	7
B1	60	120	200	/	350	530	/
B2	48	60	100	150	240	380	/
B3	70	320	565	640	730	920	1200

II.2.3- Système d'alimentation

La distribution de l'aliment commence 3 heures après la mise en place.

tableau n°23 : système d'alimentation des notre élevages.

Type d'aliment	Bâtiment	Durée (jour)	Forme	Méthode
Démarrage	B1	1 à 13	Miette (maïs)	manuelle
	B2	1 à 28	Miette	manuelle
	B3	1 à 14	Farine	manuelle
Croissance et	B1	14 à 46	Granulé	manuelle

Partie expérimentale

Finition	B2	29 à la vent	Granulé	manuelle
	B3	14 à la vent	Farine	Automatique

II.2.4- Système d'abreuvement

Les abreuvoirs de premier âge manuels (capacité = 2L) sont utilisés à raison d'un abreuvoir /150 sujets. A partir du 7^{ème} jour jusqu'à la fin du cycle des abreuvoirs siphoniques sont utilisés 156 /sujets.

-Processus de conduite alimentaire

Certains recommandation sont été respecté pour avoir des meilleurs résultats tel que :

- ✓ Un contrôle quotidien de la consommation d'eau pour bien déterminer l'état général du cheptel et de la consommation d'aliment.
- ✓ Nettoyage des filtres à eau avant la 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.

II.2.5-Programme de vaccination

Durant les jours de la vaccination, un complexe vitaminique a été administré pour éviter le stress vaccinal lors de manipulation des animaux.

Le programme vaccinal réalisé durant la période d'élevage est présenté dans le tableau suivant :

Tableau n°24 : Les vaccins utilisés pendant la période d'élevage pour les trois bâtiments.

Age en semaines	Nom de la maladies	Type de vaccin	Mode d'administration
J7	Bronchite infectieuse	IBIRD	Nébulisation
J12	Newcastle	New L	Nébulisation
J16	Gumboro	Cevac IBDL	Eau de boisson
J25 – J28	Newcastle / Bronchite infectieuse (rappel)	Vitabron	Nébulisation

Tableau n°25 : Les antistress utilisées pondant la période d'élevage pour les trois bâtiments.

Age des poussins	Les Antistress
Le 1 ^{er} jour	Eau +sucre (2,5kg/500l)+vitamine
Le 8 ^{ème} jour	Vitamine (25g/500l) Pdt 2 Jrs

Partie expérimentale

Le 15 ^{ème} jour	Nutrival poudre (1/2sachet/500l) Pdt 3 jrs
Le 18 ^{ème} jour	Nutrival poudre (1/2sachet/500l) Pdt 2 jrs
Le 21 ^{ème} jour	Nutrival (1/2sachet/500l) Pdt 2 jrs

II.2.6- La fiche de suivi

Cette fiche technique est remplie deux fois par jour, le matin et le soir. Elle comporte trois parties :

-Une partie de données générales : Sur la quelle est mentionnée :

- Le type d'élevage.
- Le nom du propriétaire.
- Le nombre de sujet.
- La date de mise en place.

-Une partie des normes zootechniques

Les normes d'ambiance : Qui sont :

- La température : deux prises le matin et le soir.
- La ventilation.
- La luminosité.
- La consommation d'aliment.

Analyse des performances zootechnique

Dans cette étude, l'évaluation des performances a port é sur les paramètres zootechniques suivants :

poids vif moyen : il est calculé par le rapport du poids vif global sur le nombre des sujets pesées.

$$\text{Poids vif moyens} = \text{poids vif global} / \text{le nombre des sujets Pesées}$$

Gain moyen quotidien :

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

$$\text{GMQ} = (\text{poids final} - \text{poids initial}) / \text{nombre de jours}$$

Indice de consommation : il est d défini comme étant le rapport entre la quantité d'aliments consommés et le gain de poids réalisé.

$$I.C = \frac{\text{la quantité d'alimentation consommée (g)}}{\text{poids vif total produit (g)}}$$

Taux de mortalité : le taux de mortalité est égale au nombre des poussins ou poulets morts par phase par rapport a l'effectif au début de la phase.

$$T.M(\%) = \frac{\text{le nombre des sujets morts}}{\text{le nombre des sujets mise en place}} \times 100$$

-Une partie d'ordre sanitaire

Le protocole de cette partie consiste à :

- Mentionner les différents symptômes observés sur les sujets.
- Effectuer l'autopsie lors de suspicions des maladies.
- Effectuer les analyses de l'eau.
- Vaccination des poussins contre les maladies fréquentes et les apports vitaminiques.

Bilan sanitaire

En cas de mortalité dans l'élevage, le vétérinaire réalisait des autopsies afin de déterminer la cause.

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.

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 é touraco-abdominale en place.

III- Résultat

III .1-Résultat d'ordre zootechnique

III .1.1- Bâtiment d'élevage

Les trois bâtiments est contient tout le matériel nécessaire pour l'élevage des poussins.

III .1.2-La litière

La quantité de la litière utilisée dans les trois bâtiments était normalement suffisante d'une épaisseur de 7 cm jusqu'à 15cm.

III .1.3-La température

La moyenne de la température prise par les thermomètres dès notre élevage 1, 2 et 3 mentionné dans les tableaux suivant :

Tableau n°26 : Valeurs de la température enregistrée durant la période d'élevage (B1 et B2).

Phase	Age(j)	T° ambiante(C°)	Norme(C°)
Démarrage	1 au 14 ^{ème} jours	30-35 C°	27-30 C°
Croissance	15 au 35 ^{ème} jours	26-30 C°	22-24 C°
Finition	après le 35 ^{ème} jours	25 C°	18-20 C°

Tableau n°27 : Valeurs de la température enregistrée durant la période d'élevage (B3).

Phase	Age(j)	T° ambiante(C°)	Norme(C°)
Démarrage	1-3	33	33
	4-7	33-32	32
	8-10	32-31	31
	11-13	31	30
	14-16	30	29
	17-18	29-28	28

Croissance	19-20	27-26	27
	21-22	26-24	26
	23-24	24-23	25
	25-27	23-22	24
	28-29	22	23
	30-31	22-21	22
	32-33	21-20	21
	34-35	20	20
	36	20	19
Finition	37-42	20-18	/
	43-46	18	/
	47-57	18	/

III .1.4-La ventilation

B1 et B2 : Les bâtiments d'élevage est de type semi obscure, à ventilation dynamique ce qui permet un contrôle automatique des paramètres d'ambiance.

La chronologie de ventilation : elle commence à partir de 8ème jours durant l'hiver (2h/jour), afin d'évacuer les gaz viciés.

B3 : L'aération est assurée par six extracteurs d'une situation bilatérale et trois grands ventilateurs dont l'une de ces dernières se déclenche automatiquement toutes les 15 minutes.

III .1.5-Consommation d'aliment

La consommation d'aliment a été évaluée de façon hebdomadaire, et capturée avec la norme du standard.

Tableau n°28 : Consommation d'aliment.

âge en semaine	consommation d'aliment/semaine			
	poulet present			
	Consommation (g/sujet/j)			Norme (g/sujet/j)
	B1	B2	B3	
1	22	17	25	20,5
2	36	35	32,5	47,5
3	100	53	59,6	82,85
4	131	89	93	121,5
5	131	119	121	151,42
6	181	149	168	188,71
7	201	164	181	192

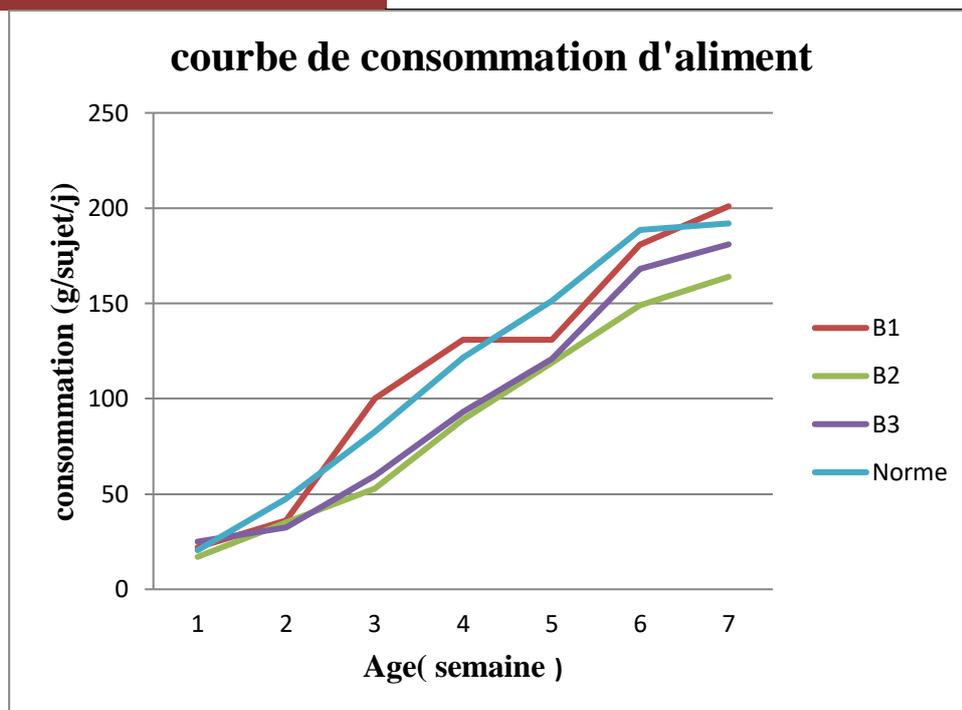


Figure n°13: Courbe de consommation d'aliment.

III .1.6-Détermination de poids par sujet en fonction de l'âge (la croissance)

La croissance est présentée selon l'âge et comparées avec les normes standards.

Tableau n°29 : Gain du poids.

âge en semaine	poids du poulet (g)			
	norme (g/sem)	résultat (g/sem)		
		B1	B2	B3
1	144	100	80	125,4
2	347	300	200	293
3	625	500	420	475,2
4	992	850	630	735
5	1400	1600	1000	1078
6	1815	2200	1700	1930
7	2200	2900	2000	2300

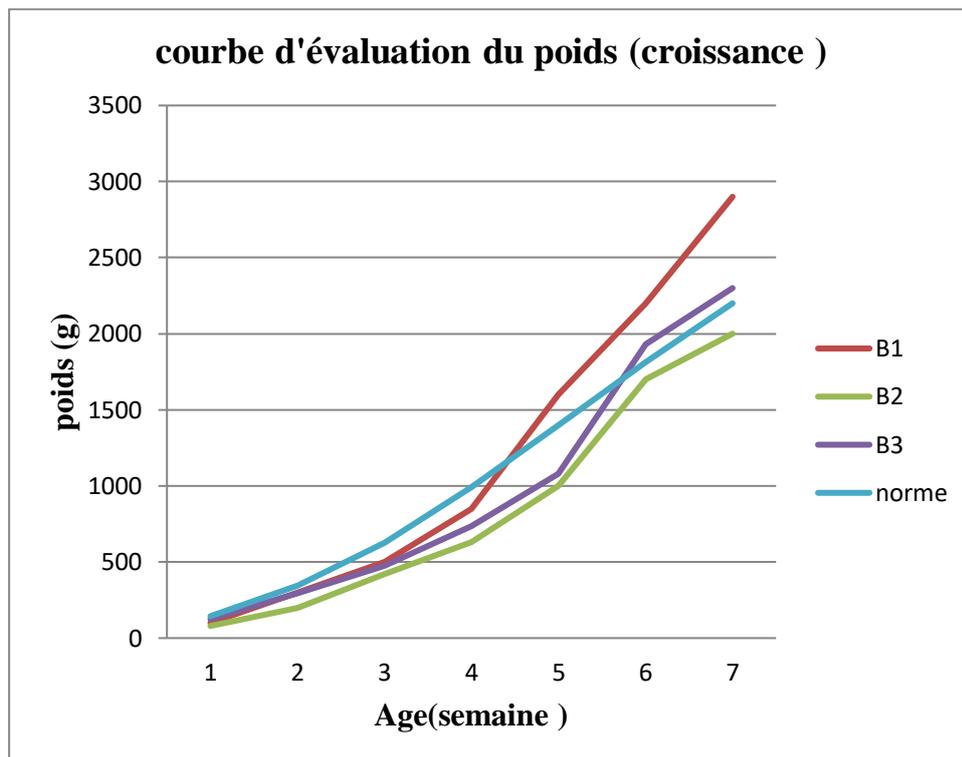


Figure n°14 : Courbe d'évolution du poids (croissance).

III .2-Résultat d'ordre sanitaire

III .2.1- Bilan pathologique

Au cours de notre étude le cheptel a été touché par pathologies :

-Troubles respiratoires (MCR): des râles : qui pourraient être provoqués par l'accumulation de l'ammoniac, gaz qui a un effet irritant sur les muqueuses en générale et particulièrement sur les muqueuses oculaires et trachéale, toux, jutage avec perte d'appétit.

-Des troubles digestifs (diarrhée verdâtre hémorragique, ascite).

L'autopsie révèle quelque lésion : aérosacculite.

III .2.2- Vaccinations et traitements

Les vaccins, les traitements et même les vitamines utilisés sont mentionnés dans le tableau de programme de prophylaxie médicale réalisé en période d'élevage.

III .2.3- La mortalité

Les résultats de la mortalité enregistré sont présentés par (tableau...) qui montre que sur un effectif de départ de B1 est 5000 poussins, le B2 3500 poussins et B3 12000 poussin, le nombre de

Partie expérimentale

mortalité totale au cours d'une période d'élevage de 7 semaine est de 400 pour B1, 134 pour B2 et pour B3 1552 sujets, soit un taux moyen de mortalité de 8% et 3% et 12% respectivement, qui sont calculé par la formule suivante :

$$T.M = (\text{nombre total du sujets mort}/\text{effectif initial}) \times 100$$

Tableau n°30 : Taux de mortalité.

Âge	mortalité par semaine					
	nombre total			%		
semaine	B1	B2	B3	B1	B2	B3
1	150	113	342	3	3,2	2,85
2	11	16	241	0,2	0,4	2
3	09	2	64	0,18	0,06	0,53
4	30	3	44	0,6	0,08	0,4
5	167	0	115	3,3	0	0,36
6	23	0	170	0,5	0	1,41
7	10	0	535	0,2	0	4,46

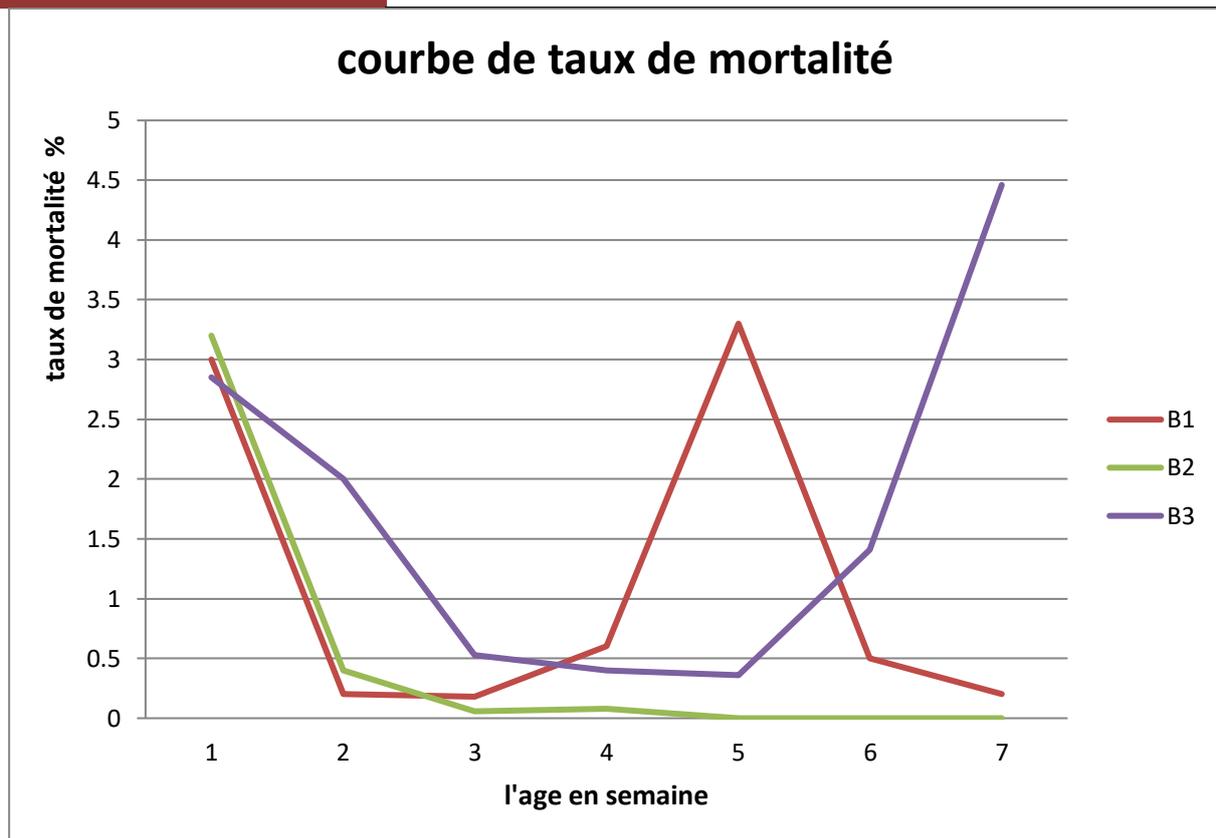


Figure n°15: Courbe de taux de mortalité.

IV- Discussion

IV.1- Paramètres d'ambiance

✓ Batiment

Notre bâtiment contient tout le matériel nécessaire pour l'élevage des poussins. D'après notre suivi on a noté que l'aviculteur a utilisé une quantité peut suffisante de la litière (une épaisseur minimum d'une litière pour un élevage du poulet de chairs est de 10 cm au démarrage quel que soit les matériaux utilisés). Et on a noté aussi l'absence du pédiluve à l'entrée du bâtiment 1 et 2, et ont utilise des vêtements et des bottes propre et spéciale pour le travail.

✓ La température

-Les températures enregistrées au cours de la période d'élevage dans les bâtiments 1 et 2 ont présentés des valeurs qui ne correspondent pas à la norme, la température dépasse rendant les paramètres d'ambiance interne trop chaude, ce qui aurait provoqué une mauvaise ambiance à l'intérieur du bâtiment responsable de l'apparition de certaines affections respiratoires (MRC) (toudic, 2003).

-Les températures notées au cours de la période d'élevage dans le bâtiment 3 signifient des valeurs variables à la norme, parfois nous avons constatées une intermittence de la température rendant ainsi l'ambiance interne trop chaude ou trop froide.

Cette dernière, peuvent être responsables d'une diminution ou au contraire d'une augmentation de la quantité d'aliment consommé (Julian, 2003), ainsi que d'une mauvaise ambiance à l'intérieur des bâtiments d'élevage responsable de l'apparition de certaines pathologies respiratoires.

L'oscillation des températures ambiantes mesurées durant la période d'élevage de B1 et B2 entre 25°C et 35°C est similaire à celle (22,76°C et 35,1°C) relevées par SOUAHIBOU (2014) au Sénégal mais la température enregistrée chez B3 entre 18°C et 33°C est inférieure à ce dernier.

✓ **La ventilation**

B1 et B2 : L'étude faite montre que la ventilation du bâtiment est de type dynamique, assuré par 4 ventilateurs. La ventilation était insuffisante par rapport à la norme recommandée (Michel, 1990).

B3 : L'aération est assurée par six extracteurs d'une situation bilatérale et trois grands ventilateurs dont l'une de ces dernières se déclenche automatiquement toutes les 15 minutes. La ventilation était adéquate par rapport à la norme recommandée (Michel, 1990).

✓ **La lumière**

Parmi les choses constatées durant l'élevage, le programme lumineux qui n'était pas contrôlé.

✓ **hygrométrie**

L'hygrométrie est d'autant plus difficile à maîtriser en fin d'élevage.

-Dans le bâtiment 2 nous avons constaté également durant toute la phase d'élevage l'absence d'hygromètre induisant un défaut d'appréciation de taux d'humidité à l'intérieur des bâtiments.

-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.

-Selon les normes, si le taux d'humidité est supérieur à 50%, les yeux de l'homme et des volailles éprouvent une sensation de brûlures et s'irritent (OPTION MEDITERRANEE, 1987).

IV.2- Les normes zootechniques

✓ **Consommation d'aliment**

D'après les résultats obtenus concernant la consommation d'aliment on note que :

B1 : Les résultats obtenus de la consommation ont révélés que la consommation de l'aliment durant toute la période d'élevage a été supérieure à la norme à part la 2^{ème} semaine on a noté une réduction dans la quantité d'aliment ingéré (36 g/sujet/j).

B2 : Les résultats obtenus de la consommation ont révélés que la consommation de l'aliment durant toute la période d'élevage a été inférieure à la norme.

B3 : Les résultats obtenus de la consommation ont révélés que la consommation de l'aliment durant la première semaine (25g/sujet/j) a été supérieure à la norme (20,5g/sujet/j) et commencé a diminué a la 2^{ème} semaine et tout la période d'élevage a été inférieure à la norme.

La quantité d'aliment consommée durant tout la période d'élevage dans le bâtiment 1 (5614 g/sujet) est supérieur par rapport la quantité enregistré (4382 g/sujet et 4760,7 g/sujet) chez B2 et B3 respectivement.

L'indice de consommation (1,93) enregistré chez B1 est inférieur par rapport à ceux (2,19 et 2,07) enregistré chez B2 et B3 respectivement, et on observé que SOUAHIBOU (2014) au Sénégal et HOUENAFI (2009) au Dakar sont obtenus des résultats (2,75 et 3,1) respectivement supérieurs par rapport notre résultats dans les trois bâtiments d'élevages.

On note que l'indice de consommation est défini comme étant le rapport entre la quantité d'aliments consommés et le gain de poids réalisé.

✓ Gain du poids

L'évolution graphique de la courbe de croissance présente deux périodes distinctes :

B1 : du 1^{ère} à la fin de la 4^{ème} semaine : l'évolution du graphe du gain du poids est presque parallèle au graphe qui représente la norme. Alors on note que la croissance augmente progressivement d'une façon contenue avec une légère avance par rapport à la norme entre la 5^{ème} semaine jusqu'à l'âge d'abattage cela expliquer par la qualité et la quantité d'aliments influence sur le gain du poids.

B2 : du 1^{ère} à la fin de la 5^{ème} semaine : l'évolution du graphe du gain du poids est inférieure au graphe qui représente la norme. Alors on note que la croissance augmente progressivement d'une façon contenue entre la 6^{ème} semaine jusqu'à l'âge d'abattage.

B3 : du 1^{ère} à la fin de la 5^{ème} semaine : l'évolution du graphe du gain du poids est inférieure au graphe qui représente la norme. Alors on note que la croissance augmente d'une façon contenue avec une légère avance par rapport à la norme entre la 6^{ème} semaine jusqu'à l'âge d'abattage.

En observé que le poids finale enregistré sur le bâtiment 1 (2900g) est supérieur par rapport le poids obtenu dans les bâtiments B2 et B3 qui enregistré 2000 g et 2300g respectivement et ces dernières enregistré des résultats convergents par rapport la normes (2200g).

Ces résultats est supérieurs à ceux (1545g et 1400g) obtenus par HOUENAFI (2009) au Dakar et SOUAHIBOU (2014) au Sénégal respectivement dans les mêmes conditions d'élevage, au contraire chez MAHDI et al ...(2018) au Msila qui obtenu des résultats (3400g) supérieur par rapport notre résultats enregistrés dans les trois bâtiments d'élevage.

En résulte que :

-La GMQ du lot B1 est 58,57 g/jrs.

- La GMQ du lot B2 est 40,18 g/jrs.

- La GMQ du lot B3 est 44,51 g/jrs.

La GMQ global (58,57 g/jrs) enregistré chez notre bâtiment d'élevage 1 est supérieur par rapport la GMQ (40,18 g/jrs, 44,51 g/jrs) enregistré chez B2 et B3 respectivement et aussi supérieur à ceux (28,15 g/jrs et 36 g/jrs) obtenu par SOUAHIBOU (2014) au Sénégal et HOUENAFI (2009) au Dakar respectivement, et il est inférieur à ceux (60,02g/jrs) enregistré chez MAHDI et al... (2018) au Msila.

IV .3-L'aspect sanitaire

B1 : notre étude révèle une maladie respiratoire à la 5eme semaine qu'est basé sur l'apparition de diarrhée verdâtre et une perte d'appétit et éternuement.

B2 : la 1^{er} semaine on a noté un omphalite et à la 3^{ème} semaine maladies respiratoire qu'est basé sur l'apparition de diarrhée verdâtre et une perte d'appétit et éternuement.

B3 : Dans notre élevage des autopsies réalisées durant les premiers jours ont révélé des signes d'omphalite d'origine colibacillaire, la coccidiose, la colibacillose associé avec les maladies respiratoires chroniques.

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

- La mortalité %

La mortalité des poussins a été importante durant la première semaine 8%, 3% et 12% respectivement. Cette mortalité peut être expliquée par :

-Le stress de transport du couvoir au bâtiment d'élevage.

-Défaut d'installation des poussins, la manipulation des poussins lors du déchargement et la mise en place constitue une source supplémentaire du stress très importante.

-Une mauvaise cicatrisation de l'ombilic, la mauvaise cicatrisation de l'ombilic provoque par complication une omphalite.

En dehors de cette première semaine.

Chez le B1 la mortalité a été variable : faible entre 9 – 30 sujettes au cours de la 2^{ème} (0,2%) et la 3^{ème} (0,18%) et la 4^{ème} semaine (0,6%) et élevée au cours de la 5^{ème} semaines (3,3%) à cause de maladie respiratoire.

Chez la B2 la mortalité a été variable : faible au cours de la 2^{ème} (0,4%) et 3^{ème} semaine (0,06%) et Par contre nous avons notés une baisse remarquable de la mortalité pendant la 4^{ème}, 5^{ème} semaine (0%).

Chez la B3 la mortalité a été diminuée au cours de la 2^{ème} semaine (2%) par rapport à la 1^{ère} semaine (2,85%) et au début de la phase de croissance nous avons constatées une diminution importante des mortalités (0,53%) par rapport à la phase précédente, puis elles se augmentent à nouveau à la 5^{ème} semaine (0,36%) , et à la 7^{ème} semaine (4,46%) à cause de : (La présence des poussins chétifs, coccidiose, colibacillose associée avec les MRC). D'ailleurs les analyses effectués au laboratoire à 50^{ème} jours ont indiqué l'absence des germes pathogènes donc on résulte que les mortalités dans cette période seraient dues :

-Au non respect des conditions d'élevage (température élevée, mauvaise aération, densité élevée, hygiène, quantité et nature de la litière).

Le taux de mortalité globale 3% enregistré chez le bâtiment 2 est inférieur par rapport au 1^{er} bâtiment 8%, et pour le 3^{ème} bâtiment le TM enregistré 12% est supérieure par rapport les deux autres bâtiments.

Notre résultats obtenu au cours des 3 bâtiments d'élevages est supérieure à ceux (1,2%) enregistré par HOUENAFI (2009) chez le poulet de chair à Dakar au Sénégal , et MAHDI et al ... (2018) à Msila enregistré de TM de 4,9% supérieure par rapport de notre résultat obtenu au B2 (3%) et inférieur à ceux enregistré par les bâtiments 1 et 3 (8% et 12% respectivement).

Conclusion et recommandations

Notre travail a été mené sur l'étude zootechnique de quelques élevages de poulet de chair dans la région de Bouira. L'objectif de ce travail est de suivre un élevage de poulet de chair à partir de l'âge de 1 jour jusqu'à l'âge de finition au niveau de trois élevages situés dans des régions différentes dans la Wilaya de Bouira. Notre étude est basée sur des rapports journaliers qui ont été fait pendant une durée de 7 semaines avec une connaissance des mesures et des normes de conduite d'élevage du poulet de chair.

Nous avons constaté que le poids obtenu dans les trois élevages est acceptable par rapport aux normes des souches utilisés avec un poids moyen de (2900g, 2000g, 2300g). L'aliment distribué durant la période d'élevage est de (5614g/sujet, 4382g/sujet, 4760,7g/sujet) dans les trois élevages, respectivement. Le taux de mortalité moyen est entre 3% et 12%.

Les résultats obtenus ont permis de cerner l'importance du respect des règles de conduite d'élevage des poussins chair.

Enfin, pour la réussite et l'épanouisse d'un élevage de poulet de chair, il faut respecter et appliquer les recommandations suivantes :

- La lutte permanente contre les vecteurs contaminants (rongeurs, insectes.....).
- Application d'une bonne désinfection, hygiène et vide sanitaire avant l'entrée des poussins.
- Choix d'un bon désinfectant chimique.
- Respect de tous les paramètres zootechniques de l'élevage.
- Choix des poussins de bonne qualité (souche) avec une bonne santé dès leur sortie du couvoir.
- Contrôle de la température et l'hygrométrie avec une bonne gestion du tableau de commande par les agents avicoles et installation d'un hygromètre.
- Réglage du niveau d'aliment aux mangeoires à la hauteur du dos des poussins pour limiter le gaspillage alimentaire.
- Suivie des programmes d'éclairément.
- Suivie du protocole de vaccination.
- Respect de toutes les étapes de prophylaxie sanitaire et médicale.
- Changement de la litière à chaque besoin.
- Respect des programmes d'alimentation pour chaque phase.

Les références

-A-

- **Alloui N, 2006** : Polycopie de zootechnie aviaire, université - Elhadj Lakhdar- Batna, département de vétérinaire, « Effet de la ventilation sur les paramètres de l'ambiance des poulaillers et les résultats zootechniques 60 p.
- **Amerah A.M, Ravindran V, Lentle R.G, Thomas D.G, 2007**. Feed particle size: Implications on the digestion and performance of poultry. World's Poultry Science Journal, 63: 439-455.
- **ATLAS 2018** : Algérie: La viande blanche est produite à 90% par des privés . consulter le 09/09/2018.

<https://atlas-developpement.com/fr/algerie-la-viande-blanche-est-produite-a-90-par-des-privés/>

- **Azzouz H, 1997** : Alimentation de poulet de la chair, institut technique des petits élevages (ITPE), édition 1997, P (2), (7-9).

-B-

- **Bastianelli D, et Rudeaux F, 2003**. L'alimentation du poulet de chair en climat chaud. (70-76) in : la production de poulets de chair en climat chaud. – Paris : ITAVI- P 109.
- **Belaid, 1993** : Notion de zootechnie générale. Office des publications universitaires. Alger, 1993.
- **Big Dutchman, 2009** : <https://www.bigdutchman.fr/fr/elevage-de-poules-pondeuses/actualites/detail/une-alternative-judicieuse-a-l-elevage-au-sol/>
- **BOORAN K.N, 1986**: Nutrient requirement of poultry and nutritional research Butterworth; 1986, page: 177-179.
- **Boudeghdegh A, Bouanaka A, 2003**: Conduite d'élevage des poulets de chair « de 1 jour à l'abattage ». Université MENTOURI Cne, Département Sc. Vétérinaire Mémoire Docteur, 2002-2003.
- **Brugere-picoux J, 1991** : Environnement et pathologie chez les volailles. Manuel de Pathologie aviaire. Edition chaire de pathologie médicale du bétail et des animaux de Basse-cour.

-C-

- **Casting J, 1979**, Aviculture et petit élevage, 3^{ème} édition, éditeur J .B.BAILLIERE, Paris.

- **Carre B, 2000.** Effets de la taille des particules alimentaires sur les processus digestifs chez les oiseaux d'élevage. INRA Prod. Anim, 13 (2): 131-136.
- **Chagneau A.M, Lecuelle S, Lescoat P, Guillaumin J.M, Quentin M, Bouvarel I, 2009.** Effets du mode de distribution et de la présentation de l'aliment sur les performances du poulet de chair à croissance rapide. 8^{ème} journées de la Recherche Avicole, ST Malo (France), 25&26 mars, 284-285.
- **COBB, 2010.** Guide d'élevage poulet de chair, performances et recommandations nutritionnelles. P65. Edition 2010, P1, 49,10.
- **Crevieu I, Carre B, Chagneau A.M, Gueguen J, Melcion J.P, 1997.** Effect of particle size of pea flours on the digestion of proteins in the digestive tract of broilers. J. Sci. Food Agric, 75: 217-226.

-D-

- **Dali, 2016 :** suivi de trois élevages de poulet de chair dans différentes régions de la wilaya de Tizi Ouzou . Institut des sciences vétérinaires-Blida . 2015/2016 PP 1-53 .
- **Drogoul C, Raymond G, Marie-Madeleine J, Roland J, Lisberney M J., Mangeol B, Montaméas L, Tarrit A. Danvy J-L et Soyer B, 2013.** Nutrition et alimentation des animaux d'élevage. Tome 2. P355. Edition Educagri. P28, 29, 34,50.
- **Drouin P, 2002.** Les principes de l'hygiène en productions avicoles. Sciences et techniques avicoles hors série septembre 2000 : 11 – 28.
- **Dufour F et Silim A, 1992,** Régie d'élevage des poulets et des dindes, Manuel de pathologie aviaire, Edition chaire de pathologie médicale et des animaux de basse-cour.

-F-

- **FAO, 1965.** Alimentation des volailles dans les pays tropicaux et subtropicaux. Première impression, 1965. Collection FAO : Progrès et mise en valeur- Agriculture N°82. P8.9.
- **Ferrah A, 1997 :** Le Fonctionnement Des Filières Avicoles Algériennes : Cas D'industries D'amont.
- **Franck Y, 1980.** L'alimentation des poulets de chair et pondeuses- Paris : ITAVI- P41.

-G-

- **Gafpam, (guide pratique du poulailler familial) 2016.** Mission ADM-Janvier, 2014.P 5.
- **Gonzalez Mateos, 2003 :** Energy and protein requirement for poultry under heat stress. Zaragoza (Spain), 26 – 30 May 2003.

- **Gorden.r f, 1979.** Pathologie des volailles.

-H-

- **Hanini f z, 2017 :** Suivi d'élevage de poulet chair dans la région de Regaia wilaya d'Alger Institut des Sciences Vétérinaires Blida 2016 2017
- **Huart A, (2004)1.** Alimentation : les besoins du poulet de chair. P5. Identification F-EPA5-3. ECO CONGO.P3, 1.

-I-

- **Idi A, 1997.** Effets de la viscosité générée par les arabinoxylanes hydrosolubles du blé sur les digestions chez le poulet. Mémoire DEA: aspects moléculaires et cellulaires, option : Nutrition animale. Université d'Aix-Marseille III, Faculté des Sciences.
- **INRA, 2004.** Quels « besoins » du poulet de chair en acides aminés essentiels ? Une analyse critique de leur détermination et de quelques outils pratiques de modélisation, 2004. P19-34. INRA Productions Animales. P20.
- **INRA Prod.anim, 1992 :** hors séries « éléments de génétiques quantitative et application aux populations animales ». 35-38.
- **INRA, 1984 :** L'alimentation des volailles de consommation.
- **ISA, 1990.** Guide d'élevage : Poulet de chair.
- **ITAVI, 1997,** Maitrise de l'ambiance dans les bâtiments avicoles, revue science et technique avicole.
- **ITAVI, 2001 :** Elevage des volailles .Paris (mars 2001).
- **ITAVI, 2003.** Bien être de poulet de chair. Mémoire de fin d'étude : Détermination des conditions d'ambiance et des caractéristiques physico-chimiques de la litière responsables de l'apparition de dermatites de contact en poulet de chair. P31. Edition URA.P9. 2010.
- **ITELV, 2002 :** Les Facteur Ambiance Dans Les Bâtiments D'élevage Avicole, DFRV, P 14.

-J-

- **Jacquet M, 2007 :** guide pour l'installation en production avicole :la production de poulet de qualité différenciée 2ème partie.
- **Julian R, 2003,** La régie de l'élevage de volaille, Université de Guelph. Ontario, Canada.

-K-

- **Kaci A, 1996** : Etude Technico-économique De Quelques Ateliers De Production De Poulet De Chair Dans La Région De Centre. Thèse De Magister, Institut National D'agronomie.
- **Kirouani, 2015** : Structure et organisation de la filière avicole en Algérie - Cas de la wilaya de Bejaia .El-Bahith Review 15/2015. Université A. Mira, Bejaia; Algérie .PP 187-199.

-L-

- **Lachapelle A, 1995**. Manuel d'aviculture moderne. A L'intention des futurs entrepreneurs en avicultures. Thièse ENSA-P105.
- **Larbier M et Leclercq B, 1992**. Nutrition des volailles. P355. Edition. INRA. P 27, 28, 29, 30, 33, 34,257, 261, 272.
- **Lesbouyries G, 1965**. Pathologie des oiseaux de basse- cour. Vigot Frères éditeurs. Paris 6ème édition, 1965.
- **Les cahiers de l'ITELV. Avicole, 2014** : Fiche de Projet de jumelage classique Renforcement du dispositif de reconnaissance de la qualité des produits agricoles les signes distinctifs liée à l'origine.

-M-

- **Michel, R, 1990** : Production De Poulet De Chair , Paris Technique Agricole .
- **Michard J, Rouxel L, 2013**. Intérêt d'une présentation micro-granule 2 mm de l'aliment démarrage chez les reproducteurs.10ème Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, La Rochelle (France), 26 au 28 mars. 566-569.
- **Mitchel R.J, Waldroup P.W, Hillard C.M, Hazen K.R, 1972**. Effects of pelleting and particle size on utilization of roasted soybeans by broilers. Poul.Sc, 51: 506-510.
- **Moriniere F, 2015**. Cahier technique : alimentation des volailles en agriculture biologique. Chapitre 4 : Généralité sur la conduite de l'alimentation, Alimentation des volailles en agriculture biologique, ITAVI. Juin 2015.
- **Munt R.H.C, Dingle J.G, Sumpa M.G, 1995**. Growth, carcass composition and profitability of meat chickens given pellets, mash or free-choice diet. Br.Poult. Sci, 36: 277-284.
- **MOULOUA F Z et djilali A, 2017** : *Suivi d'élevage de poulet de chair dans la wilaya de BLIDA* Institut des Sciences Vétérinaires Blida 2016 2017.

-N-

- **NOURI et coll, 1996** : Essai d'approche des performances zootechniques de poulet de chair en Algérie (1987 – 1992). ITPE, 1996.

-O-

- **OCDE ET FAO, 2015.** Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2015-2024. Rapport, 358p
- **O.R.AVIE 2004 :** (Office Régional d'Aviculture de l'Est). Contrôle sanitaire en aviculture du 11 août 2004. 25 p.

-P-

- **PHARMAVET, 2000.** Normes techniques et zootechniques en aviculture : poulet de chair. Septembre 2000.
- **Picard M, 2001.** Caractéristiques granulométriques de l'aliment des volailles, INRA productions animales, 13, 117-130, 2001.
- **Piron F, Philippart de Foy M, Thewis A, Beckers Y, 2007.** Comparaison de quatre modalités de présentation du blé chez le poulet de chair. 7^{ème} Journées de la Recherche Avicole. Tours (France), 28 et 29 mars, 243-247.
- **Prestlokken E, 2004.** Physical and nutritional effects of pelleting of broiler chicken diets made from wheat ground to different coarsenesses by the use of roller mill and hammer mill. Animal Feed Sci. & Tech, 117: 281-293.

-Q-R-S-V-

- **Quemeneur P, 1988,** La production du poulet de chair. L'aviculture Française. Informations techniques des services vétérinaires.
- **Rekhis J, 2002.** Nutrition avicole en Afrique de sud- Rivonia : SPESFEED-324.
- **Rouselle V, Rudeaux F, 1994.** Moins de passages de chariots : une alimentation plus équilibrée. L'Aviculteur, (556): 65-67.
- **Sauveur B, 1988,** Reproduction des volailles et production d'œufs, Paris.
- **Vaneekeren N, Maas A, Saatkamp H.W, Verschuur M, 2006 :** L'élevage des poules à petite échelle. Wageningen: fondation Agromisa et CTA, 97p.
- **Villate D, 2001 :** maladie des volailles. édition France agricole.

Annexes

- Programme médicale:

Tableau: programme de prophylaxie médicale réalisé en période d'élevage B1 .

La date	Age de poussins	Vaccination et traitement	Mode d'administration
05/03/2020	1 ^{er} jours	Avitril+AD3E pendant 4 jours	Eau de boisson
11/03/2020	6 ^{ème} jours	Amino-vitamine	Eau de boisson
12/03/2020	7 ^{ème} jours	INL le peste	Eau de boisson
19/03/2020	14 ^{ème} jours	Vaccination contre la maladie de Gomboro par IBDL	Eau de boisson
24/03/2020	19 ^{ème} jours	Vitamine E pendant 4 jours	Eau de boisson
10/04/2020	36 ^{ème} jours	Alfloxacoli+Anroflaxacin+Colistin +Sulfamide Pendant 5 jours	Eau de boisson
11/04/2020	37 ^{ème} jours	Hépto protecteur pendant 3 jours	Eau de boisson
17/04/2020	43 ^{ème} jours	Histamine + Aminovital super + Entrovitamine B +Eservitamine B + zoobitamine + polyvitamine amino-acide	Eau de boisson

Tableau : programme de prophylaxie médicale réalisé en période d'élevage B2.

La date	âge de poussin	Vaccination et traitement	Mode d'administration
17/03/2020	1 ^{ème} jours	Bacolam +ad3e pendant 3 jours	Eau de boisson
21/03/2020	5 ^{ème} jours	vitamine C pendant 4jour	Eau de boisson
23/03/2020	7 ^{ème} jours	Vaccine contre la maladie de Newcastalet la bronchite infectieuse Volvac ND+IB MLV	Eau de boisson
30/03/2020	14 ^{ème} jours	Vaccine de gomboro UBDL + Neoxyvital pendant 4 jours	Eau de boisson
05/04/2020	20 ^{ème} jours	Oxytétracycline pendant 4 jours	Eau de boisson
10/04/2020	25 ^{ème} jours	Vit Calcimyl pendant 3 jours	Eau de boisson
15/04/2020	30 ^{ème} jours	Aminovital + B12 pendant 4 jours	Eau de boisson
20/04/2020	35 ^{ème} jours	enterovitamineB complexe pendant 4 jours	Eau de boisson
30/04/2020	45 ^{ème} jours	Amoxival + vitamine B complexe pendant 4 jours	Eau de boisson

Les antibiotiques :

Tableau : Les antibiotiques administrés en période d'élevage B3 .

Jours	Maladie	Traitement	Dose
1 ^{er} jrs	Traitement préventive	Baytril	50 ml/100L d'eau
5 ^{eme} jrs	Omphalite	Vertrimoxine (amoxicilline)	100 g/500L d'eau
18 ^{eme} jrs	La coccidiose	Baycox	1ml/1L
32 ^{eme} jrs	Colibacillose	Colistine + hepabial pdt 3 jrs	0,25 ml/1L 1L/500 l
	MRC	Absence de traitement	

Les vitamines:

Tableau : Les vitamines administrées en période d'élevage B3 .

Age (jrs)	Vitamine	Dose
j1-j2 , j8-j10	Vitamel	25g/50l d'eau
j8-j9	Hydrosol AD3E	1l/1000l d'eau
j15-J19 , j21-j22	Nurival poudre	12sachet/500l d'eau
j23- j27	B max (complexe vitaminique)	12l/500l d'eau
j44- j54	Métafisiol	100mL/100l d'eau

Remarque : l'eau utilisée pour préparation des vaccins et des vitamines ne doit pas contenir des désinfectants (exemple : chlore ...).