

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE & POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR & DE
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA 1
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT BIOTECHNOLOGIE



Projet de fin d'étude n vue de l'obtention du diplôme de Master
Spécialité : Production et Nutrition Animale

THEME

Suivi des performances de production de poulet
de chair de la souche Arbor acres

Réalisé par :

Kouadri Asma

Bacha Maissem

Devant le jury composé de :

Mme MAHMOUDI N

MCB USDB 1

Présidente

Mme SID S

MAA USDB 1

Promotrice

Mme KALLI S

MCB USDB1

Examinatrice

2019/2020

REMERCIEMENTS

A la fin nous tenons à remercier toutes les personnes qui nous ont aidés
lors de la rédaction de ce mémoire.

Nous voudrions dans un premier temps remercies, notre promotrice

Mme Sid Siham pour sa disponibilité sa patience

et ses conseils précieux.

Nous remercions également **Mme kalli Sofia** qui accepter

d'examiner notre travail.

Nous tenons aussi à témoigner toute notre reconnaissance

à l'équipe pédagogique de la faculté des sciences

de l'université de blida surtout **Mme Mahmoudi Nacera** qui nous a honorer

en acceptant de présider la jurée.

Et à **Mr bencherchali Mohammed**

notre cher chef d'option.

DEDICACES

Dans un premier temps, je voudrais dédier cette graduation à mes parents qui m'ont soutenu jusqu'au bout

A mon père **Mohamed**, mon chère, la prunelle de mes yeux, mon modèle dans la vie, je te dédie ce travail dont tu as été la raison de mon accès, Et je vous remercie beaucoup pour tout l'amour, la confiance et la tendresse que vous m'avez donné. Je ne suis ici aujourd'hui qu'avec vos conseils et votre éducation. Vous êtes vraiment un père idéal.

A ma mère **Salima**, mon amour, mon soutien dans la vie, la raison de mon existence, je te dédie ce travail, que si tu n'étais pas avec moi, je ne l'aurais pas atteint. Je te remercie beaucoup car avec ton amour, ta tendresse et ta compassion, tu as pu m'élever et élever mes enfants avec toute affection et patience. Je t'aime beaucoup ma belle.

Je dédie ce modeste travail à mes chers enfants, **Rahaf** et **Mohamed Jamal**. La raison de mon bonheur et de mon espoir dans la vie est la source de ma force et de ma faiblesse. Je vous aime beaucoup et j'espère vous voir dans les plus hauts sommets.

Je dédie ce travail à mon mari **Hamadou**, qui m'a soutenu dans ma carrière malgré mes lacunes parfois, et je tiens à le remercier pour sa compréhension et ses encouragements.

. Je dédie ce travail à mes chères frères **Sid Ahmed** et **Mohamed Wassim** mon soutien dans la vie. et ma chère sœur **Anfel** ma seconde moitié et mon bras droit. Merci beaucoup pour votre soutien.

Je dédie ce travail à mes grands-parents paternels **Ahmed** et **Zohour**, que Dieu ait pitié d'eux. Et à mes mes grands-parents maternels **Moussa** et **Houria**, que Dieu prolonge leur vie

Je dédie ce travail à ma chère binôme **Asma**, et je la remercie beaucoup de m'avoir choisi comme binôme, je lui souhaite une vie heureuse pleine de joie, de santé et d'amour avec plus de glamour et de succès.

Et à toute la famille **Kouadri** pour son accueil chaleureux et sa compréhension.

Je dédie ce travail à mon amie et compagne sur mon chemin **Rafika** avec qui j'ai vécu les meilleurs jours de ma vie, je lui souhaite tout le bonheur, le succès et l'amour dans sa vie.

A mes amis, **Wafaa** et **Karima**, avec qui j'ai vécu les meilleurs souvenirs de l'université

Et à toute la promotion de Production et Nutrition Animale 2020.

MAISSEM

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail, à la mémoire de mes frère **Mourad** et **Zaki** que dieu ait leurs âmes et les accueille dans son vaste paradis.

A mes anges gardiens, **ma Mère** qui a toujours veillé sur moi et **Mon père** qui m'a soutenu tout au long de chemin.

Leur amour a fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

Que dieu leurs procure longue vie et bonne santé.

A mes frères et sœurs, Oussama **Noufel**, **Roumaissa**, **Alaa** et **Farah** qui méont poussé à faire mon mieux et qui m'ont toujours encouragé et épaulé pour que je puisse atteindre mes objectifs.

A ma nièce **Racha** et à mes neveux **Yasser** et **Nidal** qui porte la joie à nos réunions familiales.

A ma chère binôme et amie sans laquelle ce travail n'aurait jamais vu la lumière du jour, **Maissem** qui a le cœur en or, pour sa disponibilité son hospitalité et ses conseils

Et tout la famille bacha pour leur accueil chaleureux

A mes amis **Sidali**, **Mohammed** et **Aicha** qui consacraient du temps à m'aider et à me soutenir. Leur encouragement aux moments d'épuisement et leur conseils très utiles m'ont permis d'avancer et d'accomplir ce travail.

A mon bras droit, ma meilleure amie, **Meriem** qui tolérait mes idioties et mes folies et avec laquelle j'ai passé les meilleurs moments de vie.

A mes amis **Wafaa** et **Karima**, votre amitié en vaut mille.

je suis très chanceuse de vous connaitre.

A **Abdou** qui tolairait nos demandes répétitives et nos question incessantes sans jamais se plaindre. Les mots ne peuvent pas exprimer notre profonde gratitude et notre immense reconnaissance.

A mes collègues, étudiants de production animal 2020 qui ont rendus le parcours plus amusant et plus facile.

ASMA

Résumé

Le contrôle zootechnique des souches de poulet de chair en milieu producteur reste une étape importante pour la filière avicole locale, dans cette optique nous avons tracé un protocole expérimental dont l'objectif consiste à réaliser une étude expérimentale sur les critères de la production de la souche Arbor Acres.

Une analyse descriptive liée aux paramètres suivants : le poids vif (PV), le gain moyen quotidien (GMQ), la quantité consommée (g), l'indice de consommation, le taux de mortalité, le coefficient de variation (CV) et l'homogénéité (%).

L'étude s'est déroulée au niveau d'un poulailler privé à Blida (Bouârfra), sur une période de 6 semaines et un effectif initial de 3000 poussins.

Au cours de toute la période de la production, le bilan global de la mortalité montre un taux très élevé (11,26%), ce dernier est lié à une faible homogénéité (< 80 %) et un CV très élevé (>8%).

Le poids d'un jour est très faible (35 g), alors que le PV à l'abattage (2705 g) et le GMQ (63 g/j) sont très intéressants. L'indice de consommation (2,29) et la consommation totale (6306 g) montrent des moyennes élevées par rapport à la norme.

La réussite de cet élevage nécessite l'amélioration des conditions de la production à savoir la qualité des poussins et les conditions d'ambiance.

Mots clés : Poulet de chair, Souche Arbor acres, Performance zootechniques.

ملخص

مراقبة قدرات الإنتاج للدجاج اللحم

يظل التحكم في تربية الحيوانات لسلاسل الدجاج اللحم في بيئة المنتج خطوة مهمة لصناعة الدواجن المحلية، مع وضع هذا في الاعتبار لقد وضعنا بروتوكولاً تجريبياً يهدف إلى إجراء دراسة تجريبية حول معايير إنتاج السلالة أربور أكرس.

تحليل وصفي مرتبط بالمعايير التالية: الوزن الحي، متوسط الكسب اليومي، الكمية المستهلكة (غرام)، مؤشر الاستهلاك، معدل الوفيات، معامل الاختلاف والتجانس.

أجريت الدراسة في بيت دجاج خاص بالبلدية (بوعرفة) على مدى 6 أسابيع وعدد أولي بلغ 3000 كتكوت.

خلال فترة الإنتاج بأكملها، يظهر إجمالي عدد القتلى معدل مرتفع للغاية (11.26٪)، ويرتبط الأخير بتجانس منخفض أقل من 80 ٪ وسيرة ذاتية عالية جداً أكبر من 8. ٪.

وزن اليوم منخفض جداً (35 غرام) ، في حين أن الوزن الحي عند الذبح (2705 غرام) ومتوسط الكسب اليومي (63 غرام/اليوم) مثيرة جداً للاهتمام. يظهر مؤشر الاستهلاك متوسطاً عالياً (2.29) إجمالي الاستهلاك (6306 غرام) عرض مقارنة بالمعيار.

إن نجاح هذه التربية يتطلب تحسين ظروف الإنتاج، لا سيما جودة الكتاكيت والظروف البيئية.

الكلمات المفتاحية: الدجاج اللحم، سلالة أربور أكرس، قدرات الإنتاج

Summary

Monitoring the production capacity of broiler chickens

The zoo technical control of broiler strains in a producer environment remains an important step for the local poultry industry, with this in mind we have drawn up an experimental protocol whose objective is to carry out an experimental study on the criteria for the production of the Arbor Acres strain.

A descriptive analysis linked to the following parameters: live weight (PV), mean daily gain (ADG), quantity consumed (g), consumption index, mortality rate, coefficient of variation (CV) and the homogeneity (%).

The study took place in a private henhouse in Blida (Bouârfa), over a period of 6 weeks and an initial number of 3 000 chicks.

During the entire production period, the overall death toll shows a very high rate (11.26%), the latter is linked to low homogeneity (< 80%) and a very high CV (> 8%). The weight at the 1st day is very low (35 g), while the PV at slaughter (2705 g) and ADG (63 g / d) are very interesting. The consumption index (2.29) and the total intake (63 06 g) shows a high average compared to the norm.

The success of this breeding requires the improvement of production conditions, namely the quality of the chicks and the environmental conditions.

Key words: Broiler, Arbor acres strain, Zootechnical performance,.

Liste des tableaux

| Titre | Page |
|---|------|
| Tableau 1. Températures (en °C) et hygrométrie (%) à respecter | 5 |
| Tableau 2. Densité en fonction du poids à l'abattage | 6 |
| Tableau 3. Recommandation sur la qualité d'air dans le poulailler | 7 |
| Tableau 4. Le matériel lié au processus de production | 8 |
| Tableau 5. Besoins en nutriments du poulet de chair | 9 |
| Tableau 6. Besoins du poulet de chair en protéines, lysines et acides aminés soufrés selon l'âge (g/100g de gain de poids) | 10 |
| Tableau 07. Consommation d'eau par jour pour 1000 sujet | 11 |
| Tableau 08. Performance zootechnique des différents types de poulets | 13 |
| Tableau 09. Evolution du coefficient de variation et de l'homogénéité | 17 |
| Tableau 10. Performance des poulets de chair de 1923 à 2001 | 18 |
| Tableau 11. Performances zootechniques de la souche Arbor acres | 19 |
| Tableau 12. Performances de la souche Ross 308 | 20 |
| Tableau 13. Les performances de la souche Cobb 500 | 21 |
| Tableau 14. Valeurs de la température en fonction d'âge. | 33 |
| Tableau 15. Densité en fonction d'âge par rapport la norme. | 34 |
| Tableau 16. Poids moyen en fonction de l'âge par rapport la norme. | 35 |
| Tableau17. Evaluation du coefficient de variation et de l'homogénéité. | 36 |
| Tableau 18. Gain de poids quotidien en fonction de l'âge | 37 |
| Tableau 19. Consommation journalière et cumulative d'aliment. | 38 |
| Tableau 20. Indice de consommation en fonction d'âge. | 49 |
| Tableau 21. Taux de mortalité en fonction de l'âge. | 40 |

Liste des Figures

| Titre | Page |
|--|------|
| Figure 01. Répartition des flux énergétiques chez la volaille | 10 |
| Figure 02. Le GMQ pour les souches Arbor acres, Ross 308 et Cobb 500 | 14 |
| Figure 03. La quantité ingérée par la souche Arbor acres, Ross 308 et Cobb 500 | 15 |
| Figure 04. L'indice de consommation pour les souches Arbor acres, Ross 308 et Cobb 500. | 15 |
| Figure 05. La différence entre les génotypes utilisés pour le poulet | 16 |
| Figure 06. Mortalité cumulative des troupeaux de poulets de | 17 |
| Figure 07. Présentation de la souche Arbor acres. | 19 |
| Figure 08. Présentation de la souche Ross 308 | 20 |
| Figure 09. La souche Cobb 500 | 21 |
| Figure 10. Le poids pour les souches Arbor acres, Ross 308 et Cobb 500. | 22 |
| Figure 11. Poussins d'un jour. | 23 |
| Figure 12. Bâtiment d'élevage. | 24 |
| Figure 13. Abreuvoir rond. | 24 |
| Figure 14. Abreuvoir en cloche | 24 |
| Figure 15. Mangeoire en assiette. | 25 |
| Figure 16. Mangeoire avec couverture intégrée. | 25 |
| Figure 17. Une éleveuse. | 25 |
| Figure 18. Système de ventilation. | 26 |
| Figure 19. La litière. | 26 |
| Figure 20. Pesée en 7 ^{ème} jour. | 27 |
| Figure 21. Thermomètre. | 27 |
| Figure 22. Bâtiment désinfecté. | 28 |
| Figure 23. Biocid-30. | 28 |
| Figure 24. Déchargement des poussins. | 29 |
| Figure 25. Mise en place des poussins | 29 |
| Figure 26. Etiquette de l'aliment Démarrage. | 30 |
| Figure 27. Type d'aliment de démarrage (de type émiette). | 31 |
| Figure 28. Aliment de finition (de type granulé). | 31 |

| | |
|--|----|
| Figure 29. Evolution du poids de poulet en fonction de l'âge. | 35 |
| Figure 30. L'évolution de gain quotidien moyen au cours de période d'élevage. | 37 |
| Figure 31. Evolution de l'indice de consommation en fonction de l'âge | 39 |
| Figure 32. Mortalité cumulée | 43 |

Liste des abréviations

CV : coefficient de variation

EM : Energie métabolisable

GMQ : Gain moyen quotidien.

g/j/s : gramme par jours par sujet.

IC : Indice de consommation

ITAVI : Institut technique d'aviculture

ITELV : Institut technique d'élevage

MS : Métier sèche

PV : poids vif

TM : taux de mortalité

Table des matières

Remerciement

Dédicace

Dédicace

Résumé

ملخص

Summary

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Sommaire

| | |
|-------------------|---|
| Introduction..... | 1 |
|-------------------|---|

Partie 1 bibliographique

Chapitre I : Techniques d'élevage de poulet de chair

| | |
|---|----|
| I.1. Bâtiment..... | 2 |
| I.1.1. Implantation du bâtiment..... | 2 |
| I.1.2. Dimensions du bâtiment d'élevage..... | 3 |
| I.1.3. Matériaux de construction..... | 3 |
| I.1.4. Isolation du bâtiment..... | 4 |
| I.2. La réception des poussins et les phases d'élevage..... | 4 |
| I.2.1. La réception..... | 4 |
| I.2.2 Les phase d'élevage..... | 4 |
| I.3. Conditions d'élevage..... | 5 |
| I.3.1. Température et l'humidité..... | 5 |
| I.3.2. Eclairage..... | 5 |
| I.3.3. Densité des volailles..... | 6 |
| I.3.4. Ventilation..... | 6 |
| I.3.5. Litière | 7 |
| I.4 Matériel d'élevage..... | 7 |
| I.5. Alimentation..... | 8 |
| I.5.1. Besoins en énerg..... | 9 |
| I.5.2. Besoins en protéines..... | 10 |
| I.5.3. Besoins en minéraux et en vitamines..... | 10 |
| I.5.4. Besoins en eau..... | 10 |

Chapitre II : La production du poulet de chair

| | |
|--|----|
| II.1. Les différentes productions du poulet de chair | 12 |
| II.1.1. Le coquelet..... | 12 |
| II.1.2. Poulet export | 12 |
| II.1.3. Poulet standard..... | 12 |
| II.1.4. Poulet label..... | 12 |
| II.1.5. Poulet de marque certifié..... | 12 |
| II.1.6. Poulet d'appellation d'origine contrôlée (OAC)..... | 12 |
| II.2. Les normes de la production..... | 13 |
| II.2.1. Le gain moyen quotidien (GMQ)..... | 14 |
| II.2.2. La consommation alimentaire (l'ingéré alimentaire)..... | 14 |
| II.2.3. Indice de consommation (IC) | 15 |
| II.2.4. Le poids à l'abattage..... | 15 |
| II.2.5. Coefficient de variation (cv) | 16 |
| II.2.6.L'homogénéité..... | 16 |
| II.2.7. Taux de mortalité (TM)..... | 17 |
| II.3. les performances des souches utilisées en production intensif..... | 18 |
| II.3.1. souche « Arbor acres »..... | 18 |
| II.3.2.Souche « Ross 308 »..... | 19 |
| II.3.3.Souche « Cobb 500 »..... | 20 |

Partie 2 expérimentale

I. Matériels et méthodes

| | |
|-----------------------|----|
| I. Objectif..... | 23 |
| I.2.Lieu et date..... | 23 |

| | |
|---|----|
| I.3. Matériels et méthodes..... | 23 |
| I.3.1 Matériel..... | 23 |
| I.3.2. Méthodes..... | 28 |
| II. Résultats et discussions | |
| II .1 Conditions d’ambiance | 33 |
| II 1.1 Température..... | 33 |
| II 1.2 L’éclairage..... | 33 |
| II 1.3 La densité..... | 34 |
| II.2 Performance de production..... | 34 |
| II.2.1 Poids moyen de poulet en fonction d’âge..... | 35 |
| II.2.2 Coefficient de variation et Homogénéité..... | 35 |
| II. 2.3. Gain moyen quotidien..... | 36 |
| II.2.4. Consommation d’aliment..... | 37 |
| II.2.5 L’indice de consommation..... | 38 |
| II.2.6 Taux de mortalité | 39 |
| Conclusion..... | 41 |

Introduction

En Algérie, comme dans la plupart des pays en voie de développement, le grand souci depuis l'indépendance est d'essayer de couvrir les besoins alimentaires de la population, surtout 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 de cycle biologique. A cet effet, la filière avicole prend sa place en Algérie depuis les années 1970 par la mise en œuvre d'une politique avicole incitative pour résorber le déficit senti en protéines animales dans le model alimentaire Algérien (**Kirouani, 2015**).

La filière avicole est dominée par l'aviculture moderne intensive, exploitant des souches hybrides sélectionnées dans un système industriel (**Belaid, 2015**).

Le contrôle de performance de ces génotypes, permet d'analyser les potentialités de production en fonction des facteurs d'élevage et tirer des recommandations sur l'amélioration des résultats obtenus.

Dans cette optique nous avons tracé un protocole expérimental dont l'objectif consiste à réaliser une étude expérimentale sur les critères de la production d'une souche de poulet de chair (La souche Arbor Acres).

Pour cela on propose nôtre travail qui s'articule sur deux grandes parties :

- Une partie bibliographique qui traite la conduite d'élevage et les normes moyennes des performances de production des souches de poulet de chair.
- Une partie expérimentale constituée d'une étude descriptive sur les paramètres zootechniques (Le poids vif, la consommation, le coefficient de variation, l'homogénéité et la mortalité).

Chapitre I : Techniques d'élevage de poulet de chair

L'élevage du poulet de chair est une activité axée à l'entretien et l'amélioration des races du poulet à des fins économiques et a pour but la production d'une viande blanche destinée à la consommation quotidienne. L'élevage standard du poulet de chair, consiste à mener à terme l'élevage des poussins jusqu'à l'âge de l'abattage, en respectant des normes d'élevage pour une meilleure croissance (nutrition, densité, température, éclairage, hygiène et sécurité) et des conditions de préparation du bâtiment et du matériel.

I.1. Bâtiment

Le bâtiment est le local où les animaux s'abritent contre toute source de dérangement, c'est le local où l'animal trouve toutes les conditions de confort. Pour cette raison, il doit prendre en considération tous les facteurs internes et externes du bâtiment (**Katunda, 2006**). La conception et la réalisation d'un élevage de poulets de chair doivent être réfléchies, car sa réussite est subordonnée à un bon habitat, une bonne alimentation, un abreuvement correct et une bonne protection sanitaire.

I.1.1. Implantation du bâtiment :

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

Plusieurs critères doivent être retenus pour implanter poulailler (**Surdeau et Henaff, 1979**) :

-Trouver un emplacement sec, perméable à l'eau, bien aéré mais abrité des vents froids. Eviter les terrains humides en particulier les bas-fonds qui sont chauds en été et froids en hiver.

-Prévoir de l'électricité et de la disponibilité en eaux.

-Approchement des poulaillers aux routes principales, faciliter l'approvisionnement des besoins des animaux en matière d'alimentation ainsi que l'écoulement de produit au marché.

-Eviter le voisinage des grands arbres ou de certains animaux comme les moutons, dont la toison est porteuse des parasites.

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

La direction du vent en Algérie est souvent Nord-Sud, la meilleure position du bâtiment est Est-Ouest, mais dans certains cas on est obligé de prendre une autre position, car il y a des

contraintes qui peuvent être des obstacles, à l'exemple de la géomorphologie. Dans ce cas, le bon emplacement est Nord-Sud pour profiter des vents saisonniers.

I.1.2. Dimensions du bâtiment d'élevage

a. Surface

La largeur doit-être comprise entre 8 à 15m pour un poulailler à double pente. Elle est de 6 à 8m pour un poulailler en pente. Pour ce qui est de la longueur, elle est comprise entre 8m et 10 m alors que la hauteur varie de 2 à 3 m (**Alloui, 2006**).

b. Distance entre 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 et 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 (**Alloui, 2006**).

c. Ouvertures

Le poulailler doit comporter deux 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. Les portes de 2 m de longueur, et de 3 m de largeur en deux vantaux, sont préconisées. Pour ce qui est des fenêtres, elles doivent représenter 10 % de la surface totale. 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. La dimension des fenêtres doit-être de 1,50 m de longueur et de 0,70 m de largeur (**Pharmavet , 2000**). Les fenêtres soient grillagées afin d'éviter la pénétration des insectes et des oiseaux.

I.1.3. Matériaux de construction

a. Murs

Les murs doivent être en parpaings ou en briques, de constructions solides et isolantes. Et ils doivent être aussi crépis au mortier à l'extérieur pour les rendre étanches et en plâtre à l'intérieur pour diminuer au maximum le taux hygrométrique. La surface lisse permet un chaulage facile et uniforme éliminant les poussières et matières virulentes (**Pharmavet, 2000**).

b. Sol

Il doit être solide, imperméable, en ciment qui est mieux que la terre battue, pour faciliter le nettoyage et la désinfection et permettre une lutte plus facile contre les rongeurs, et protéger la litière contre l'humidité et la chaleur. Cette isolation sera faite par une semelle en

gros cailloux de 30 à 35 cm soulevé par rapport au niveau du terrain. Le sol posé est lui-même en ciment ou en terre battue. Le bois est réservé aux installations en étages (**Belaid, 1993**).

c. Toiture

Elle doit être lisse à l'intérieur, ce qui facilite son nettoyage et résistant aux climats les plus durs à l'extérieur. La toiture est constituée de : -Tuiles : bonne isolation mais coûteuse. - Tôles ondulée : trop chaude en été et froide en hiver ; il faut éviter donc les plaques d'aluminium sur le toit car elles reflètent énormément les rayons solaires en été rendant les bâtiments très chauds, si non, il faut les doubler par une sous toiture avec de la laine minérale, il est utilisé aussi le polyéthylène expansé également (**Belaid, 1993**).

I.1.4.Isolation du bâtiment

Elle a pour but de rendre l'ambiance la plus indépendante possible des conditions climatiques extérieures et doit permettre aussi d'éviter la déperdition de la chaleur en saison froide, en limitant le refroidissement par températures basses et vents importants en hiver. Il est conseillé de maintenir une température plus ou moins fraîche en été en limitant au maximum l'entrée dans le local de la chaleur rayonnée par le soleil. Il faut veiller aussi à réduire les condensations d'eau, en diminuant les écarts de température entre le sol et la litière (**Le Menec, 1988**). L'isolation concerne le sol, les parois (qui sont soutenues par un revêtement extérieur de couleur clair reflétant les rayons solaires), et la toiture. Elle fait appel à différents types d'isolants tels que :

- Les mousses de polystyrène expansé ou le polystyrène expansé moulé.
- Le polystyrène expansé en continu ou thermo-comprimé ou le polystyrène extrudé.
- Les fibres minérales (laine de verre, laine de roche).
- Les mousses de polyuréthane. - Le béton cellulaire (**ITAVI, 2001**).

I.2. La réception des poussins et les phases d'élevage

I.2.1. La réception

Tout le personnel chargé de la mise en place des poussins doit respecter les consignes de sécurité sanitaire : avoir des tenues et des bottes nettoyées, désinfectées. Le chauffeur ne doit pas entrer au bâtiment. Il est conseillé d'avoir un personnel suffisant pour que ce travail se réalise rapidement. Les boîtes de poussins doivent être réparties dans l'ensemble de bâtiment : soit le long des lignes des pipettes, soit dans les zones de démarrages. Les boîtes ne doivent pas être empilées. Lorsque tous les poussins sont rentrés le bâtiment doit être fermé. Il

faut procéder rapidement au traitement qui pourraient s'imposer (vaccination par spray par exemple), puis les boîtes doivent être vidées sans chute brutale des poussins pour éviter les lésions articulaires. Avec vérification de l'effectif reçu. Les boîtes sont immédiatement ressorties de bâtiment ensuite brûlées si elles sont en carton (**Hubbard, 2015**).

I.2.2 Les phases d'élevage

Le cycle de production est schématiquement divisé en trois phases (**Pineau, 2009**):

- **le démarrage** : période cruciale, notamment pour le développement du squelette ;
- **la croissance** : phase de dépôt des muscles;
- **la finition** : c'est à cette période que le gras intramusculaire, qui donnera la saveur à la viande, se forme.

La durée de chaque période est en fonction de l'âge à l'abattage, par exemple pour un âge de 6 à 7 semaines, nous avons le démarrage : du 1^{er} au 14^{ème} jour, la croissance : du 15^{ème} au 28^{ème} j et la finition : du 29^{ème} à la fin de la production (**FONSTAB, 2014**).

I.3. Conditions d'élevage

I.3.1. Température et l'humidité

Lorsque les poussins fraîchement éclos (depuis moins de vingt-quatre heures) arrivent sur l'exploitation, leur corps est recouvert d'un duvet peu épais, de capacité isolante très réduite. Dénués de capacités de thermorégulation, leur température est totalement dépendante de celle de l'ambiance du bâtiment (Tableau 1). Progressivement, l'emplumement apparaît. Le chauffage doit répondre aux besoins des animaux. Au fur et à mesure de l'emplumement les apports calorifiques sont diminués jusqu'à devenir nuls. (**Pineau, 2009**).

L'hygrométrie est souvent le principal facteur limitant de l'ambiance, le seuil maximum acceptable est de 70 % d'humidité relative. L'hygrométrie est d'autant plus difficile à maîtriser en fin d'élevage, que la consommation et le gaspillage d'eau sont élevés (**Hubbard, 2006**).

Tableau 1. Températures (en °C) et hygrométrie (%) à respecter (**Cobb vantres, 2008**),

| Age (jours) | Hygrométrie (%) | Température °C |
|-------------|-----------------|----------------|
| 0 | 30-50 | 32-33 |
| 7 | 40-60 | 29-30 |
| 14 | 50-60 | 27-28 |
| 21 | 50-60 | 24-26 |
| 28 | 50-65 | 21-23 |
| 35 | 50-70 | 19-21 |
| 42 | 50-70 | 18 |
| 49 | 50-70 | 17 |
| 56 | 50-70 | 16 |

I.3.2. Eclairage

Le poulailler doit être éclairé la nuit pour permettre au poulet de s'alimenter jour et nuit afin qu'il croisse et s'engraisse rapidement. Ainsi, les 10 premiers jours, l'éclairage se fait 24/24 une intensité correspondant à celle de 2 ampoules de 40w pour 500 sujets. Par la suite 1 ampoule de 40w suffit avec une suspension de la lumière pendant 2 heures chaque jour (19h à 21h) Pendant la phase démarrage, un environnement bien éclairé est utile pour repérer facilement l'aliment et la boisson (**Sow, 2012**).

Les recommandations sont alors de disposer d'un éclairage à l'aplomb des sources de 40 à 50 lux pour des poussins. Ces niveaux d'éclairage peuvent-être obtenus par l'utilisation de la lumière naturelle et/ou par un éclairage artificiel, ce dernier sera utilisé en complément de la lumière naturel. L'éclairage sera insuffisant à l'intérieur du bâtiment durant la nuit ou par temps sombre (**ITAVI, 2013**).

I.3.3. Densité des volailles

En phase de démarrage la densité est de 30 à 40 sujets/m² (**FOSTNAB, 2014**). Pour la phase adulte, la densité d'élevage (Tableau 2) est déterminée par un certain nombre de paramètres qui peuvent être des facteurs limitant (Isolation du bâtiment, humidité, et capacité de ventilation). La principale disposition de la directive CE / 2007/43 est de réduire la densité d'élevage en fixant une densité maximale de 33 kg/m². Dans certaines conditions, avec de bons systèmes de ventilation et de contrôle de la température, le maximum peut être de 39 kg. Aux États-Unis d'Amérique, la densité des oiseaux (avec un poids vif compris entre 2 et 2,5 kg) est limitée à 38 kg/m² (**Van Horne et Achterbosch, 2008**).

Tableau 2. Densité en fonction du poids à l'abattage (**Hubbard, 2006**).

| Poids d'abattage (kg) | Climat tempéré | | Climat et saison chauds | |
|-----------------------|------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
| | Oiseaux/m ² | kg/m ² | Oiseaux/m ² | kg/m ² |
| 1,2 | 26 - 28 | 31,2 - 33,6 | 22 - 24 | 26,4 - 28,8 |
| 1,4 | 23 - 25 | 32,2 - 35,0 | 18 - 20 | 25,2 - 28,0 |
| 1,8 | 19 - 21 | 34,2 - 37,8 | 14 - 16 | 25,2 - 28,8 |
| 2,2 | 14 - 16 | 30,8 - 35,2 | 11 - 13 | 24,2 - 28,6 |
| 2,7 | 12-14 | 32,4 - 37,8 | 9 - 10 | 24,3 - 27,0 |
| 3,2 | 10-12 | 32,0 - 38,4 | 8 - 9 | 25,6 - 28,8 |

I.3.4. Ventilation

Selon **Adjou et kaboudi (2013)**, la ventilation compte parmi les facteurs les plus délicats à maîtriser pendant les premiers jours d'âge. L'objectif est d'approvisionner les animaux en oxygène et d'évacuer l'excès de chaleur et l'humidité, Ainsi que les gaz nocifs (Tableau 3). Toutefois, en raison des exigences de température pendant le démarrage, il convient de garder une ambiance chaude dans le bâtiment. Ainsi, une ventilation minimale est requise.

La capacité de ventilation est déterminée par les besoins de renouvellement d'air, exprimé en m³/kg vif/h. ces besoins peuvent varier de 0,1 à 6 m³/kg vif/h. Ils sont fonction des critères physicochimique qui composent l'ambiance (la chaleur, l'humidité, le gaz carbonique, et l'oxygène) pour de qui est de la vitesse d'air. Notons que par manque de thermorégulation, les oiseaux non emplumés sont très sensibles aux vitesses d'air élevées. Aussi la vitesse d'air maximale au démarrage doit être maintenue entre 0,1 à 0,2 m/sec (**Jacquet, 2007**).

Tableau 3. Recommandation sur la qualité d'air dans le poulailler (**Cobb vantress, 2008**).

| Recommandations sur la qualité de l'air | |
|---|--------------------------|
| Oxygène | > 19,6 % |
| Oxyde de carbone | < 0,3 % / 3,000 ppm |
| Monoxyde de carbone | < 10 ppm |
| Ammoniac | < 10 ppm |
| Hygrométrie | 45-65 % |
| Poussières | < 3,4 mg /m ³ |

I.3.5. Litière

C'est à son niveau que se produisant les fermentations des déjections. En climat chaud nous éviterons les litières trop épaisses favorables à la libération d'ammoniac. L'humidité de la litière doit être comprise entre 20 et 25%. Une humidité supérieure à 25% la rend humide, collante et propice à la prolifération des parasites (coccidies). Par contre, en dessous de 20% la litière risque de dégager trop de poussière (possibilité de litière permanente pour l'élevage de poulet de chair). On utilisera de la paille hachée, des cosses d'arachide, des copeaux de bois plutôt que la sciure. La quantité à étendre est de l'ordre de 5 kg/m² (**Driouche et Hmidi, 2017**).

Les fonctions importantes de la litière incluent la capacité :

- à absorber l'humidité,
- à diluer les excréments, réduisant, de ce fait, le contact de l'animal avec ses excréments,
- à assurer une isolation contre les températures froides du sol (**Cobb-vantress, 2008**).

I.4. Matériel d'élevage

Nous avons le matériel d'alimentation (Tableau 4), de chauffage, d'éclairage, d'aération et de désinfection,

Tableau 4. Le matériel lié au processus de production (**FONSTAB, 2014**).

| Matériel | Rôle | Norme |
|---|---|--|
| cercle de démarrage (carton isorel ou du grillage de 50 cm de hauteur). | Garder les poussins près de la source de chauffage, et à proximité des abreuvoirs et des mangeoires | Cercle de 4m de diamètre pour 500 poussins, soit 12,5 mètres de grillage pour 500 poussins |
| Eleveuse à gaz ou radiant | Chauffer les poussins | 1 pour 500 poussins |
| Mangeoires | Donner à manger aux animaux | Phase démarrage : (papiers ou alvéoles les 2 premiers jours) puis : - 1 plateau démarrage ou une assiette démarrage pour 50 poussins ; <i>ou</i> 1 mangeoire siphonide de 3 litres pour 50 poussins |
| | | Phase adulte : 1 trémie pour 50 à 75 poulets selon la capacité |
| Abreuvoirs | Donner à boire au animaux | Phase démarrage : 1 abreuvoir premier âge pour 50 poussins |
| | | Phase adulte : 1 abreuvoir adulte pour 50 à 75 poulets selon la capacité |
| Congélateur | Conserver les poulets tués | Capacité fonction de la quantité à Conserver |
| lampes | Eclairage | 1 lampe pour 500 sujets |

Il existe également des mangeoires et abreuvoirs linéaires (1mètre de mangeoires double face pour 100 poussins en démarrage), (**Boudeghdegh et Bouanaka, 2003**). Des abreuvoirs linéaires à niveau constant pour les animaux plus âgés. S'il n'est pas nécessaire d'envisager une mécanisation de l'alimentation, il est préférable d'avoir une distribution automatique d'eau de façon à ce que les poulets n'en manquent jamais. Une courte interruption de l'abreuvement à des répercussions sur la croissance (1 mètre d'abreuvoir double face pour 200 poulets), (**Ross, 2010**).

Pour la désinfection, nous avons le matériel de nettoyage (Appareil à pression d'eau, Appareil moto-pompe jusqu'à 60 kg/cm² de pression, un générateur de vapeur sous pression, un pulvérisateur agricoles : 3 à 4 kg/cm² de pression avec solutions antiseptiques) et le matériel d'hygiène permanente (Pédiluves, Bottes, blouse ou combinaisons réservées à l'élevage). Il faut utiliser des produits efficaces, économiques, non toxiques pour les oiseaux, non corrosif pour le matériel, actifs contre les virus, les bactéries, les moisissures, tel que : Lommasept (pour les locaux vides), Prophyl, Iodavic, Misoseptol et Bactol plus (**ROSS, 2010**).

I.5. Alimentation

Les aliments pour les poulets de chair sont formulés pour apporter l'énergie et les nutriments essentiels à la santé et à une production efficace. Les composants nutritionnels de base nécessaires pour les animaux sont l'eau, les acides aminés, l'énergie, les vitamines et les minéraux. Ces composants doivent agir en collaboration pour assurer une croissance du squelette et une déposition des muscles corrects (**Besse, 1969**).

Les aliments du commerce peuvent se présenter sous 3 formes différentes : farine, granulés de différentes tailles ou miettes de différentes tailles. L'aliment démarrage du commerce est généralement fourni sous forme de miettes ou de farine. Le mélange de miettes les plus et 1 moins appétent et de minéraux permet de limiter le tri par les animaux. Les aliments croissance et finition sont généralement présentés en miettes ou granulés (**Moriniere, 2014**).

Les aliments en granulés ou extrudés sont généralement plus facile à gérer par rapport à l'aliment en farine. D'un point de vue nutritionnelle, les aliments conditionnés démontrent une amélioration notable en termes de niveau de performance et de croissance par rapport à de l'aliment en farine (**Cobb, 2010**). Le tableau 5 rapporte les besoins en différent nutriment préconisés en production avicole type chair.

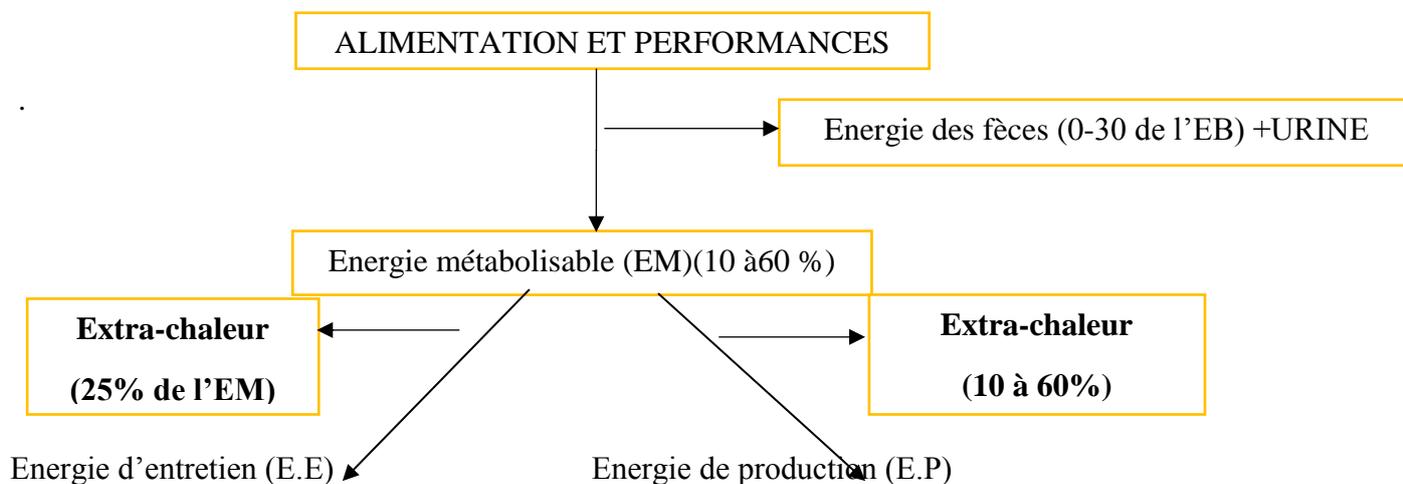
Tableau 5. Besoins en nutriments du poulet de chair (ITELV, 2001).

| Phase d'élevage | Forme d'aliment | Composition d'aliment | | | |
|-----------------|------------------|-----------------------|---------------------|--------|-------|
| | | Energie EM K | Protéines brute (%) | Ca (%) | P (%) |
| Démarrage | Farine en miette | 2800-2900 | 22 | 1.10 | 0.45 |
| Croissance | Granulé | 2900-3000 | 20 | 0.90 | 0.38 |
| Finition | Granulé | 3000-3200 | 18 | | |

I.5.1. Besoins en énergie

Chez la volaille, l'énergie métabolisable est la seule forme d'expression des besoins du fait que les fientes sont mélangées à l'urine avant leur évacuation. Elle correspond à la portion d'énergie de l'aliment dont dispose le poulet pour assurer sa production, conserver ses fonctions vitales et sa température corporelle (Smith, 1992). Les dépenses énergétiques des oiseaux sont de deux types : Les dépenses d'entretien et celles qu'exigent la production (Larbier et Leclercq, 1992). Les besoins d'entretien sont les dépenses nécessaires au métabolisme de base, la thermogénèse adaptative, la thermogénèse alimentaire et l'activité physique. Les besoins de production correspondent à l'énergie des produits et de la thermogénèse liée aux synthèses (figure 01).

Les besoins recommandés en énergie chez les poulets oscillent entre 2800 et 3200 kcal EM/kg MS d'aliment (Anselme, 1987). Cependant, pour éviter une décroissance des performances zootechniques de la volaille, il est recommandé que le rapport Energie/Protéine garde une valeur optimum dans les régimes alimentaires. Selon (ITAVI, 1980), ce rapport varie entre 125 à 150 tandis que (Agbede et Tegua, 1996) cité par (Tendonkeng et al., 2008) l'ont évalué autour de 155 à 165.

**Figure 01.** Répartition des flux énergétiques chez la volaille (ITAVI, 2003).

I.5.2. Besoins en protéines

Les besoins en protéines sont importants chez la volaille. D'une manière générale, on recommande 180 à 240 grammes de protéines totales par kilo d'aliment (**Austic, 1982**). Les protéines sont constituées d'acides aminés essentiels et non essentiels. Les acides aminés essentiels sont ceux qui ne peuvent pas être synthétisés par la volaille et qui doivent dès lors se trouver dans l'alimentation. La ration des volailles doit donc contenir un certain pourcentage de chaque acide aminé essentiel ainsi qu'un apport suffisant en composés azotés, à partir desquels les acides aminés non essentiels peuvent être synthétisés. Mais la présence d'un excès d'acides aminés dans la ration peut augmenter les besoins de la plupart des acides aminés essentiels. Le tableau 6 résume les besoins en protéines en acides aminés soufrés (**ITAVI, 2003**).

Tableau 6. Besoins du poulet de chair en protéines, lysines et acides aminés soufrés selon l'âge (g/100g de gain de poids) (**ITAVI, 2003**).

| Semaine | Protéines | Lysine | Acide aminés soufrés |
|---------|-----------|-------------|----------------------|
| 1-2 | 30,25 | 1,55 | 1,20 |
| 3-4 | 32 – 35,8 | 1,58 | 1,25 – 1,30 |
| 5-7 | 37 – 43,2 | 1,64 – 1,76 | 1,30 – 1,40 |

I.5.3. Besoins en minéraux et en vitamines

Les minéraux interviennent dans la constitution du squelette (os et cartilages), de certains éléments de soutien (tendons et ligaments) et de la coquille des œufs. Ces minéraux, constitués principalement de macroéléments (phosphore, calcium, sodium, etc.) et d'oligo-éléments (fer, cuivre, zinc, iode, sélénium, etc.) sont faiblement représentés dans les aliments d'origine végétale. Il faut donc 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 sous forme de compléments minéralo-vitaminés (CMV) ou prémix contenant généralement un antioxydant pour la protection des vitamines sensibles (**ITAVI, 2003**).

I.5.4. Besoins en eau

De l'eau propre doit constamment à la disposition des oiseaux. Le mode de distribution envisagé est constitué d'abreuvoirs. Ceux-ci doivent être à la hauteur correspondante à la taille des poulets, être suffisamment nombreux pour permettre l'accès à tous et être propre pour ne pas gêner la consommation (**Surdean et Hennaf, 1979**). Le tableau 07 rapporte les besoins journaliers pour 1000 sujet.

Tableau 07. Consommation d'eau par jour pour 1000 sujet (**Surdean et Hennaf, 1979**).

| Age (semaine) | 1 | 3 | 5 | 7 | 10 |
|--|-------|-------|--------|---------|---------|
| Eau par jour pour 1000 sujet(en litre) | 20-30 | 50-70 | 80-100 | 120-150 | 130-180 |

Chapitre II : La production du poulet de chair

II.1. Les différentes productions du poulet de chair

En élevage de poulet de nombreux produits sont distingués, les différences portent sur les souches, l'alimentation, le bâtiment et la densité d'élevage (**Beaumont et al., 2004**). Les différentes productions sont :

II.1.1. Le coquelet

C'est un petit poulet abattu à l'âge de 28 jours, il présente un poids à l'abattage de 0,8 à 1 kg (**Magdelaine et Taconet, 2008**).

II.1.2. Poulet export

L'âge à l'abattage de ce type de poulet est de 35 à 38 jours, à un poids de 1,35-1,6 kg (**Guerin, 2007**). Il est destiné à l'exportation sous forme congelé (**Magdelaine et Philippot, 2006**).

II.1.3. Poulet standard

C'est un poulet à croissance rapide, abattu à un âge d'environ 42 jours, pour un poids vif de 1,8 à 1,9 kg (**Guerin, 2007**).

II.1.4. Poulet label

Le label a été créé pour attester de la qualité supérieure du produit par rapport au standard (**Sauveur, 1997**).

On distingue deux (02) types différents :

-Le label rouge abattu a 81 jours minimum d'âge d'abattage, son alimentation est constituée pour 70% au minimum de céréales, pas de parcours extérieurs.

-Le label rouge Fermier abattu à 81 jours minimum d'âge d'abattage. L'élevage est avec parcours herbeux extérieurs (**Macintosh, 2011**).

II.1.5. Poulet de marque certifié

Le poulet de marque certifié est abattu, au minimum, à un âge de 56 jours (**Chinzi, 2002**). Il présente un poids à l'abattage de 1,85 à 2,3 kg (**Guerin, 2007**) et il est nourri avec 100% de végétaux et minéraux dont 70% des céréales (**Chinzi, 2002**).

II.1.6. Poulet d'appellation d'origine contrôlée

Appelé aussi «poulet de Bresse », c'est le seul à bénéficier d'une appellation d'origine contrôlée. Il est élevé en totale liberté selon des usages locaux traditionnels (alimentation naturelle). L'âge d'abattage est de 16 semaines, il possède une bague d'identification, scellé tricolore à la base du cou, les pattes sont légèrement bleutées (**Macintosh, 2011**).

Les différents types de poulets cités présentent des différences au niveau des performances zootechniques (Tableau 08).

Tableau 08. Performance zootechnique des différents types de poulets (**Guerin, 2007**).

| Type de poulet | Export | Standard | Certifié | Label |
|-------------------------------------|--|---------------------------------|--------------|-----------|
| Durée d'élevage | 35-38 jrs | 39-42 jrs | 54-57 jrs | 81-84 jrs |
| Densité (sujets/m ²) | 22-30 | 20-25 | 16-18 | 11-13 |
| Poids moyen (Kg) | 1,3-1,6 | 1,8-1,9 | 1,85-2,3 | 2,15 |
| Indice de Consommation | 1,7-1,8 | 1,94 | 2,2-2,3 | 3,10 |
| Nombre (Kg/m ² /an) | 230-260 | | 140-180 | 100 |
| Nbre bande/an | 6-7 | 5-6 | 4-5 | 3 |
| souches | Vedette JV15/ Shaverstarbro/ PM3 | RossPM3/ Ross308/ Cobb500 | JA957/ JA757 | |

II.2. Les normes de la production

II.2.1. Le gain moyen quotidien (GMQ)

Chez le poulet de chair, la croissance est très rapide, le poussin pouvant passer de 38 g à 1 à 2kg voir plus à 7 semaines d'âge (Smith, 1990).

Pour un poulet standard abattu à 42 j, avec un poids 2,6 kg (Figure 02), il doit réaliser plus de 60 g/j (Flock et al., 2005).

Pour un poulet de chair abattu à 41 j, avec un poids de 2,2kg, il doit réaliser plus de 52 g/j (Tona et al., 2004).

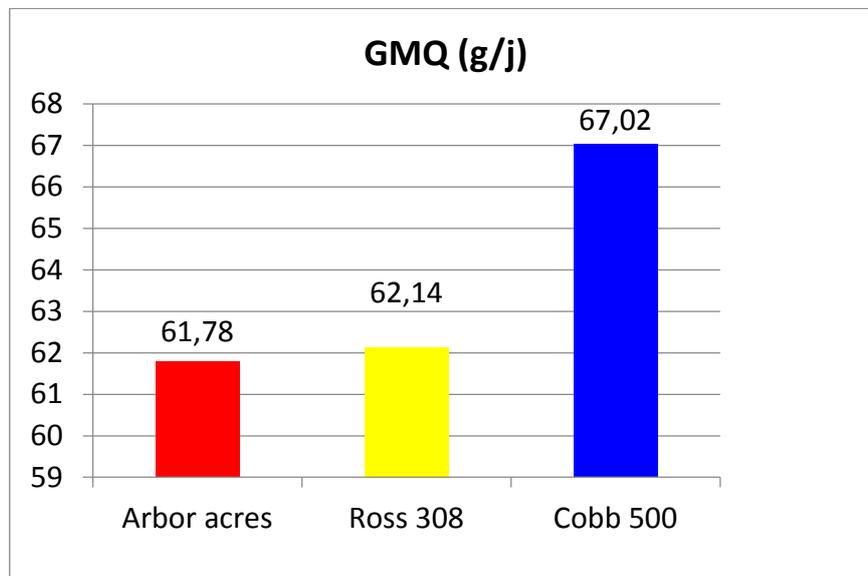


Figure 02. Le GMQ pour les souches Arbor acres, Ross 308 (Aviagen, 2007), Cobb 500 (Cobb-vantress, 2012).

II.2.2. La consommation alimentaire (l'ingéré alimentaire)

C'est la quantité d'aliment en kg ingéré par l'animal à des phases précises, elle nous permet de faire une comparaison entre les résultats attendus et les résultats obtenus.

La consommation alimentaire individuelle en g/sujet/j a été obtenue en divisant la quantité totale d'aliment consommée par le nombre de sujets.

La consommation moyenne varie de 110 à 120 g/j et la consommation totale varie de 4 à 5 kg. Par exemple pour les souches abattues à 42 j, la consommation journalière est de 110,83 g/j et 120,76 g/j et 113,95 g/j, la consommation cumulée est de 4655 g, 5072 g et 4786 g pour la souche Arbor acres, Ross 308, et Cobb 500 (Figure 03).

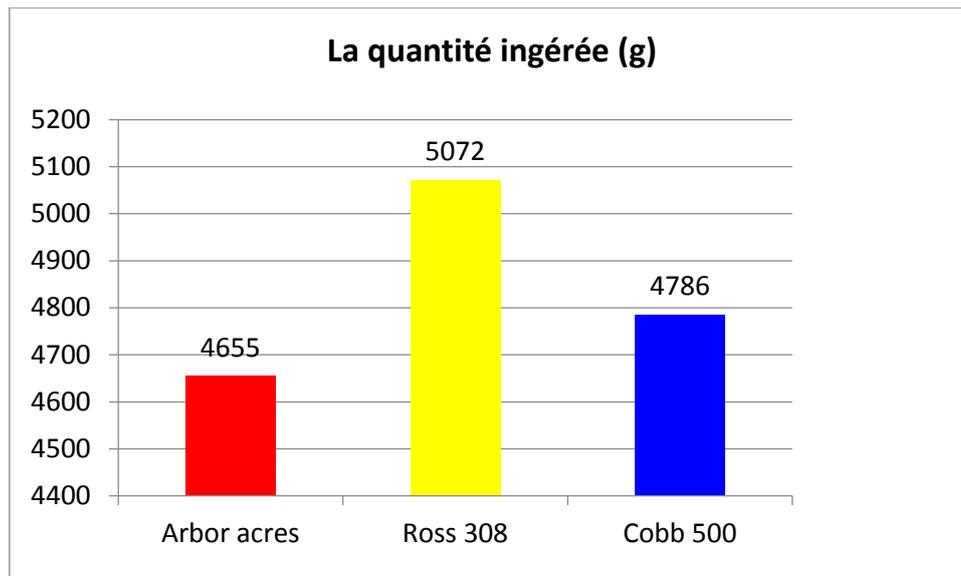


Figure 03. La quantité ingérée par la souche Arbor acres, Ross 308 (Aviagen, 2007), et Cobb 500 (Cobb-vantress, 2012).

II.2.3. Indice de consommation (IC)

L'indice de consommation est le rapport entre une quantité d'aliment consommée mesurée (à des jours précis) et le gain moyen quotidien (Figure 04).

Dans les conditions de production intensive, l'indice de consommation est inférieur à 2. La valeur 2 signifie que le poulet a consommé 2Kg d'aliment pour produire 1Kg de poids vif. Dans le cas où la valeur de l'indice de consommation est supérieure à la valeur standard, il faut chercher les causes (Gaspillage d'aliment, Qualité de l'aliment, Surconsommation de l'aliment, Poussin de mauvaise qualité, Quantité et qualité d'eau d'abreuvement, Conditions d'ambiance non respectées et un taux de mortalité élevé (Flock et al., 2005).

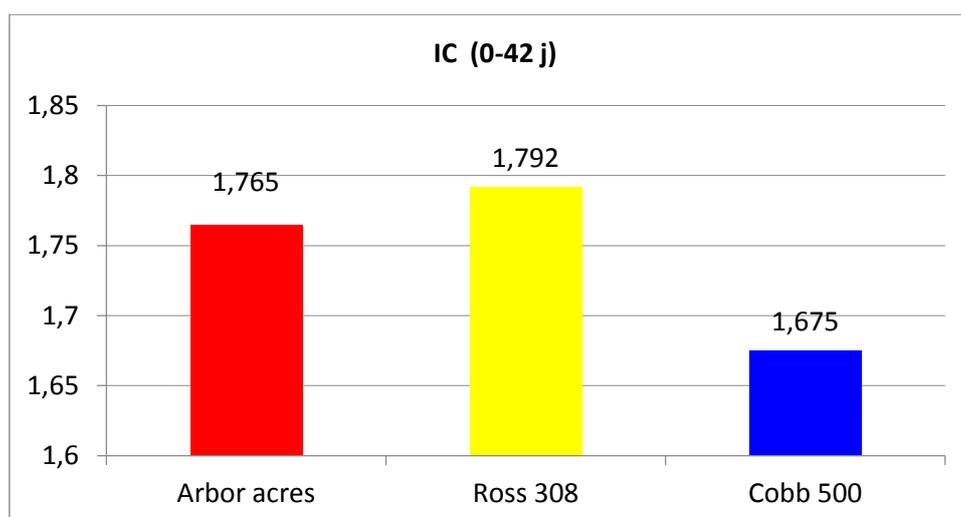


Figure 04. L'indice de consommation pour les souches Arbor acres, Ross 308 (Aviagen, 2007), Cobb 500 (Cobb-vantress, 2012).

II.2.4. Le poids à l'abattage

Le poids à l'abattage varie de 2 à 2,5 kg (Van Horne et Achterbosch, 2008). Le poulet amélioré réalise un poids minimal de 2 kg en 5 semaines d'élevage (Tallentire et al., 2016). Pour un abattage de 42 jours, le poids des souches sélectionnées dépasse les 2,5 kg (Bell et Weaver, 2002). L'âge du poulet de chair pour atteindre le poids du marché de 2 kg a régulièrement diminué de 63 jours en 1976 à 35 jours en 2009 (Ravindran, 2013). La figure 05 montre la différence entre le génotype utilisé en 1950 et le génotype de 2005. Pour le même âge d'abattage (56 j), nous avons 905 et 4202 g respectivement.

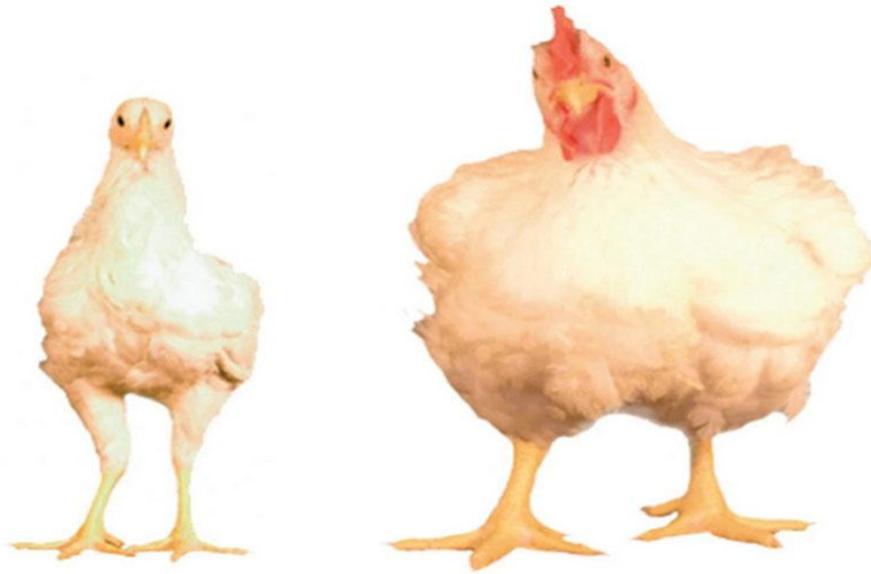


Figure 05. La différence entre les génotypes utilisés pour le poulet (Zuidhof et al., 2014).

II.2.5. Coefficient de variation (CV)

Le coefficient de variation CV (Tableau 08) est utilisé de façon générale pour décrire la variabilité dans une population : Un faible CV indique un lot homogène, Un fort CV indique un lot hétérogène. La variation peut être exprimée en termes de : Poids moyen des animaux, L'écart-type du poids, et le coefficient de variation.

Le coefficient de variation est une mesure comparative de la variation qui permet de contrôler le changement en variation pendant la croissance du lot. L'écart-type est une mesure qui nous indique comment les valeurs sont dispersées autour de la valeur moyenne. Dans un lot normal, approximativement 95% des animaux devraient tomber dans une tranche de +/- deux écarts-type de part et d'autre du poids moyen (Coob-vantress, 2012).

II.2.6. L'homogénéité

En termes d'homogénéité, l'objectif est d'avoir 80% des poids compris entre plus ou moins 10% de la moyenne (Tableau 09). Les éléments suivants jouent un rôle important dans l'obtention et le maintien d'une bonne homogénéité (**Khider, 2019**).

- L'accès à l'eau et à l'aliment.
- L'état sanitaire du troupeau.
- La qualité de l'épointage du bec.
- Température et ventilation

Tableau 09. Evolution du coefficient de variation et de l'homogénéité (**Coob-vantress, 2012**)

| CV | Homogénéité | Evaluation |
|----|-------------|----------------------|
| 8 | 80% | Homogène |
| 10 | 70% | Moyen |
| 12 | 60% | Mauvaise homogénéité |

II.2.7. Taux de mortalité (TM)

Dans la pratique de conduite, le taux de mortalité doit être $\leq 3,6\%$ (**Flock et al., 2005**). La norme est de 5 %, le taux augmente en fonction de l'âge d'abattage (**Manning et al., 2007**).

Le taux de mortalité le plus élevé est enregistré durant la première semaine (1 %), puis il diminue pour atteindre 0,5 % à la deuxième semaine, on assiste à une diminution à partir de la 3^{ème} et la 4^{ème} semaine (Figure 06). (**Bell et Weaver, 2002**).

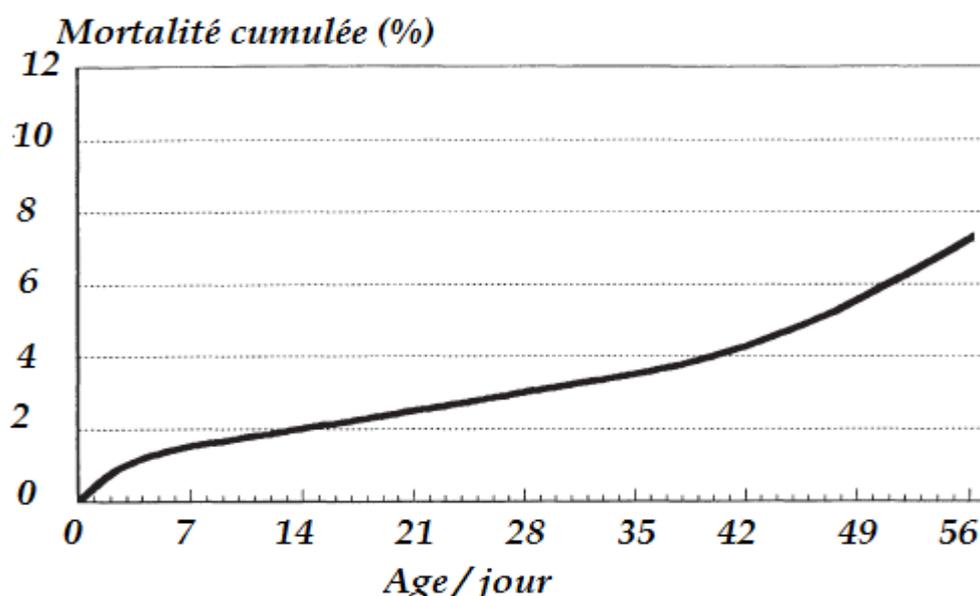


Figure 06. Mortalité cumulative des troupeaux de poulets de chair (**Bell et Weaver, 2002**).

En aviculture, un taux de mortalité élevé est l'indicateur d'une faible résistance des poulets par rapport à leur environnement ou du a une maladie (**Driouche et Hamidi, 2017**), Si le taux de mortalité est élevé, il faut chercher les causes (Qualité du vide sanitaire, Qualité des vaccins et mode de vaccination, Poussin de mauvaise qualité, Non-respect de la police sanitaire) (**Anonyme, 2011**).

II.3. les performances des souches utilisées en production intensif

La structure de toutes les sociétés d'élevage est tout à fait standard, avec le stock d'élite de la lignée pure dans des populations relativement petites situées au sommet et un grand nombre de poulets de chair à la base. Les populations de pédigrées de la lignée principale, classées en lignées mâles et femelles, subissent une sélection génétique pour obtenir des améliorations progressives des principaux caractères économiques. Les traits majeurs sont améliorés par une sélection intensive (haute intensité), qui est régénérée à partir des meilleures familles. Des traits mineurs tels que la fertilité, l'éclosion et la qualité de vie sont améliorés en éliminant les quelques pires familles (faible intensité) (**Pollock, 1999**). Le tableau 10 représente les performances des poulets de chair entre 1923 et 2001.

Tableau 10. Performance des poulets de chair de 1923 à 2001(**Flock et al., 2005**).

| Année | Semaines d'âge lors de la vente | Poids vif (kg) | Efficacité alimentaire (Kg d'aliment / poids) | Mortalité (%) |
|-------|---------------------------------|----------------|---|---------------|
| 1923 | 16 | 1 | 4,7 | 18 |
| 1933 | 14 | 1,23 | 4,4 | 14 |
| 1943 | 12 | 1,36 | 4 | 10 |
| 1953 | 10,5 | 1,45 | 3 | 7,3 |
| 1963 | 9,5 | 1,59 | 2,4 | 5,7 |
| 1973 | 8,5 | 1,77 | 2 | 2,7 |
| 1991 | 6 | 2,13 | 2 | 9,7 |
| 2001 | 6 | 2,67 | 1,63 | 3,6 |

II.3.1. Souche « Arbor acres »

La sélection de la souche « Arbor acres » a commencé depuis 1933 dans le Connecticut aux Etats Unis affirmait. Vers 1940, la souche « Arbor acres » (Figure 07) devient la première souche chair à plumes blanches aux Etats Unis. En 1952, l'« Arbor acres » ouvrit un bureau y dédié à être la première société à fournir une génétique locale et à apporter des services techniques à la clientèle. La sélection eut pour but de maintenir une souche très performante, tout en maintenant sa rusticité, son adaptabilité à des conditions variées, sa facilité de conduite. Elle appliqua des techniques révolutionnaires pour effectuer la sélection de la souche chair, la quelle pouvant s'adapter au climat tempéré plutôt qu'au climat tropical (Silvin, 2013 cité par Raharimisa, 2014).

La souche se caractérise par son apparence grande et lourde, par sa grosse patte courte supportant son poids. Son plumage est blanc, ses oreillons rouges et sa crête rouge simple et aplatie.

La crête est plus développée chez le mâle que chez la femelle.



Figure 07. Présentation de la souche Arbor acres (Market.afrimash.com).

La souche est destinée pour la production de chair (Tableau 11).

Tableau 11. Performances zootechniques de la souche Arbor acres (Aviagen, 2007).

| Age (jour) | Poids (g) | Gain Moyen Quotidien (g/j) | Indice de Consommation | Consommation d'Aliment Cumulée (g) |
|------------|-----------|----------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 0 | 42 | | | |
| 7 | 179 | 20 | 0,911 | 163 |
| 14 | 450 | 39 | 1,173 | 528 |
| 21 | 868 | 60 | 1,335 | 1159 |
| 28 | 1406 | 77 | 1,479 | 2080 |
| 35 | 2013 | 87 | 1,622 | 3266 |
| 42 | 2637 | 89 | 1,765 | 4655 |

II.3.2. Souche « Ross 308 »

Le Ross 308 (figure 08) est un poulet robuste, avec une excellente efficacité alimentaire, à croissance rapide et avec un bon rendement de viande. Il est conçu pour répondre aux exigences des clients qui demandent une consistance de la performance et une polyvalence afin de répondre à une vaste gamme de produits finis. La production économique de la viande de poulet dépend d'une bonne performance des lots (Aviagen, 2007).

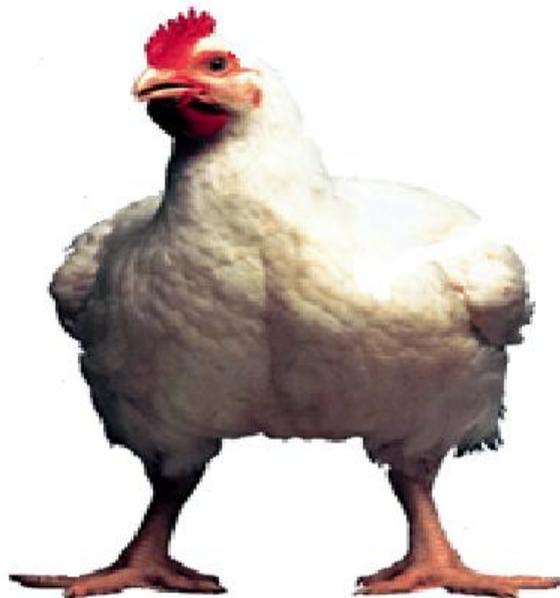


Figure 08. Présentation de la souche Ross 308 (Pocket guide, 2015).

Les performances de production de la souche Ross 308 sont présentées par le tableau 12.

Tableau 12. Performances de la souche Ross 308 (Aviagen, 2007).

| Age (jour) | Poids corporel (g) | Gain quotidien moyenne (g/j) | Alimentation cumulée (g) | Indice de consommation |
|------------|--------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 0 | 42 | | | |
| 7 | 182 | 20,00 | 241 | 0,980 |
| 14 | 455 | 39,00 | 674 | 1,201 |
| 21 | 874 | 59,86 | 1362 | 1,359 |
| 28 | 1412 | 76,86 | 2378 | 1,504 |
| 35 | 2021 | 87,00 | 3628 | 1,648 |
| 42 | 2652 | 90,14 | 5072 | 1,792 |

II.3.3. Souche « Cobb 500 »

L'engagement de Cobb (Figure 09) à l'amélioration génétique de sa gamme de produits continue d'augmenter le potentiel de performance dans tous les domaines de la production de poulets de chair et des reproducteurs. Cependant, pour atteindre à la fois le potentiel génétique et des performances de production constantes, il est important que l'éleveur possède un bon programme de gestion d'élevage. Le succès mondial de Cobb a permis d'acquérir une expérience considérable dans une grande variété de situations telles que dans les climats chauds et froids, dans les environnements contrôlés et en bâtiments clairs.

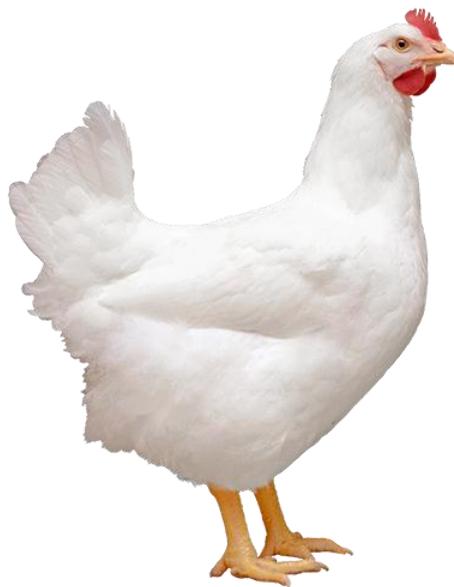


Figure 09. La souche Cobb 500 (Cobb-ventress, 2012).

Les performances de production de la souche Cobb 500 sont présentées par le tableau 13.

Tableau 13. Les performances de la souche Cobb 500 (Cobb-vantress, 2012).

| Age (jour) | Poids (g) | Gain Moyen Quotidien (g/j) | Indice de Consommation | Alimentation Cumulée (g) |
|------------|-----------|----------------------------|------------------------|--------------------------|
| 0 | 42 | | | |
| 7 | 185 | 26,4 | 0,902 | 167 |
| 14 | 465 | 33,2 | 1,165 | 542 |
| 21 | 943 | 44,9 | 1,264 | 1192 |
| 28 | 1524 | 54,4 | 1,402 | 2137 |
| 35 | 2191 | 62,6 | 1,530 | 3352 |
| 42 | 2857 | 68,0 | 1,675 | 4786 |

Le poids à l'abattage (42 j) des trois souches est présenté par la figure 10.

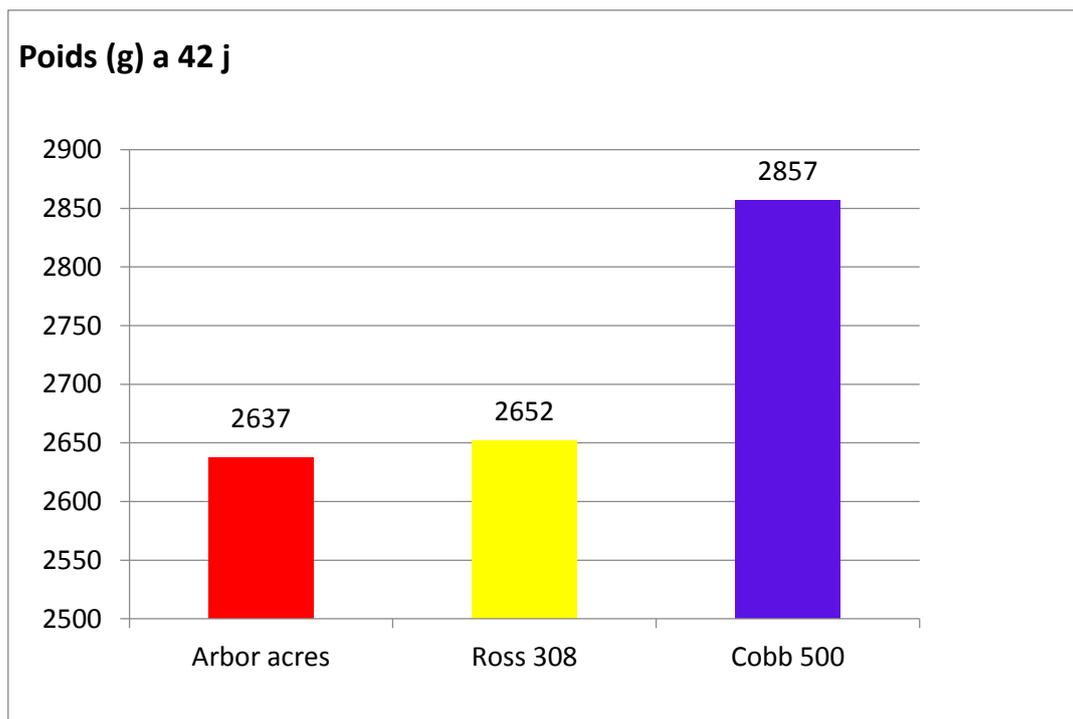


Figure 10. Le poids pour les souches Arbor acres, Ross 308 (Aviagen, 2007), et Cobb 500 (Cobb-vantress, 2012).

I. Matériels et méthodes

I.1. Objectif

Le suivi des performances zootechniques des souches avicoles exploitées en Algérie, reste un moyen efficace pour juger les potentialités d'adaptation et de production de ces génotypes. Dans ce cadre, nous avons lancé une expérimentation basée sur une analyse descriptive de la souche Arbor Acres. Dont les objectifs sont :

-L'évaluation des paramètres zootechnique de la souche (les critères pondéraux, la consommation alimentaire et la mortalité).

-L'analyse des conditions de production (les conditions d'ambiance) ;

-Tirer une conclusion générale et proposer des recommandations sur la souche utilisée.

I.2. Lieu et date

Nous avons réalisé notre travail pendant la période allant du 05 Mars au 16 Avril 2020 (42 jour qui correspond l'âge à l'abattage). Le suivi a été réalisé dans un bâtiment d'élevage situé à Bouarfa (Wilaya de Blida).

I.3. Matériels et méthodes

I.3.1. Matériel

a. Matériel biologique

Il s'agit des poussins de la souche Arbor acres (Figure 11).L'effectif initial est de 3000 sujets, les poussins sont issus du couvoir d'Ain Boucif (Médéa).



Figure 11. Poussins d'un jour.

b. Matériel d'élevage

Le poulailler est en dur (le sol en ciment, la hauteur est de 2,90 m, et la toiture en ternet) avec une surface totale de 288m² (32m de longueur sur 9m de largeur) (Figure 12).

L'éleveur pratique la bande unique (un seul âge et une seule souche par ferme) de façon à respecter le système <tout plein - tout vide>. La conduite d'élevage nécessite la maîtrise par l'aviculteur de plusieurs composantes relatives à : l'hygiène, les normes d'élevage, les conditions d'ambiance, les éléments de comptabilité et de gestion.



Figure 12. Bâtiment d'élevage.

L'abreuvement est assuré par un réservoir à eau. L'eau potable de boisson, provient d'un puits de forage. L'eau est disponible à volonté. L'approvisionnement en eau est assuré par des abreuvoirs ronds du 1^{er} âge (12 abreuvoirs de 3 litres, Figure 13) et abreuvoirs en cloche pour le deuxième âge (32 abreuvoirs de 4 litres, figure 14).



Figure 13. Abreuvoir rond.



Figure 14. Abreuvoir en cloche.

Pour les mangeoires, nous avons deux types : Mangeoires en assiette (12 mangeoires, Figure 15) et les mangeoires avec couverture intégrée (50 mangeoires, Figure 16).



Figure 15. Mangeoire en assiette. **Figure 16.** Mangeoire avec couverture intégrée.

Le chauffage du bâtiment (Figure 17) est assuré par des éleveuses à gaz qui propulsent de l'air chaud dans le lot (8 chauffages).

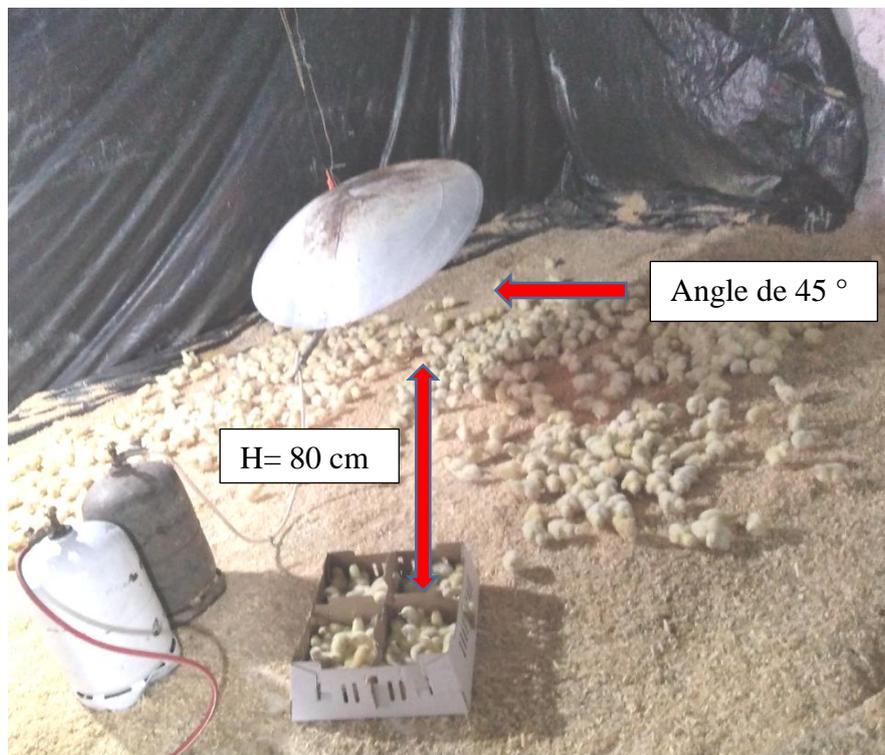


Figure 17. Une éleveuse.

Le renouvellement d'air est assuré par une ventilation statique (12 fenêtres « 50 cm / 50cm ») et dynamique 7, Figure 18).



Figure 18. Système de ventilation.

L'éclairage assuré le jour et la nuit (24 h) à l'aide de moyens artificiels (8 lampes à incandescences de 60 watts), car le bâtiment est de type obscur.

La litière est une couche de copeaux de bois d'épaisseur moyenne de 5cm (Figure 19).



Figure 19. La litière.

Pour le contrôle du poids des poulets, nous avons utilisé une balance électronique (Figure 20).



Figure 20. Pesée en 7^{ème} jour.

La surveillance de la température d'élevage pendant toute la période de l'expérimentation est assurée par deux thermomètres (Figure 21).



Figure 21. Thermomètre.

I.3.2. Méthodes

a. Le vide sanitaire

Avant l'arrivée des poussins, l'éleveur a désinfecté le bâtiment (Figure 22) en respectant les étapes suivantes :

- La désinfection des murs et le sol avec le Biocid-30 (Figure 23), l'eau de javel et isis,
- Le chaulage du bâtiment à l'aide de la chaux vive,
- La mise à l'intérieur du bâtiment tout le matériel préalablement lavé à l'extérieur,
- La fermeture de toutes les fenêtres et autres ouvertures, le bâtiment a été fermé pendant 24h.
- Le décapage de bac à eau et les canalisations avec des produits alcalins-chlorés pour l'élimination des matières organiques et acides pour éviter l'entartrage,
- Mettre en place un raticide et un insecticide,
- Pour assurer un bon assèchement du bâtiment, l'éleveur a pratiqué un vide sanitaire de 20 j.



Figure 22.Bâtiment désinfecté.

Sur le plan sanitaire l'éleveur dispose des bottes et tenues d'élevage propres. Le poulailler est équipé d'un pédiluve à l'entrée du bâtiment contenant une solution désinfectante, cette dernière est renouvelée une fois par semaine.



Figure 23. Biocid-30.

b. Préparation de l'air de démarrage avant l'arrivée des poussins

Après le vide sanitaire, le bâtiment a été préparé d'avance. Les opérations effectuées avant l'arrivée des poussins sont :

- L'installation de la garde en délimitant une partie du bâtiment à l'aide d'un isorel pour que les poussins ne s'éloignent pas de la source de chaleur.
- Etalement de la litière à base de copeaux de bois sur une épaisseur de 5 cm.
- Mise en place du matériel de premier âge.
- Allumage des sources de chauffage (24 heures avant la réception des poussins). Pour un chauffage localisé les sources de chaleur doivent être placées à une hauteur de 80 cm et inclinée sur un angle de 45 ° par rapport à l'axe l'horizontal.

c. La mise en place des poussins

Les poussins ont été mis en place le 05 Mars 2020, les cartons contenant 100 poussin chaque 'un sont transporté dans un camion qui vient de la région de Médéa, lorsqu'ils sont arrivés les cartons sont manipulés avec précaution afin de réduire le stress des animaux (Figure 24), puis les poussins sont déposés dans le poulailler (Figure 25) à proximité de l'eau qui contient le sucre et un anti-stress. Les poussins doivent dans un premier temps, boire pour se réhydrater. Les poussins se déshydratent très rapidement, donc il est important qu'ils puissent boire le plus tôt possible, surtout si leur transport a été long et sous une forte chaleur. Pendant les douze premières heures, l'eau sucrée est distribuée (30 g de sucre / litre d'eau) pour favoriser une bonne réhydratation et une bonne adaptation des poussins. La distribution de l'aliment a commencé 3 heures après la mise en place.



Figure 24. Déchargement des poussins. **Figure 25.** Mise en place des poussins.

d. Déroulement de l'élevage et les enregistrements effectués

-La densité

Dès le 1^{er} jour, l'éleveur a pratiqué un démarrage semi localisé (il a réservé une partie de la surface totale du bâtiment), L'occupation de la surface en fonction de l'âge est le suivant :

- Les poussins d'un (01) jour occupent le ¼ de la surface totale (72m²).
- Les poussins de 5 jours, occupent le 1/3 de la surface totale (108m²).
- Les poussins de 10 jours, occupent la moitié de la surface (144 m²),
- Les poussins de 15 jours occupent toute la surface (288 m²).

-L'alimentation

L'aliment est fabriqué par Zone industrielle El-Kseur, Wilaya de Bejaïa – Algérie (Figure 26).

L'aliment de démarrage a été fabriqué le 16 Février 2020.

A partir de la deuxième phase (Phase de croissance), un protocole sanitaire (un confinement total) a été appliqué au niveau de la wilaya de Blida, suite à cette situation, L'éleveur a continué la distribution d'aliment démarrage.



Figure 26. Etiquette de l'aliment Démarrage

Trois types d'aliment sont utilisés durant la période d'élevage :

- a. Aliment de démarrage de j1 à j 24 (Figure 27).
- b. Aliment de croissance de j 24 à j 34.
- c. Aliment de finition de j 35 à j42 (Figure 28).

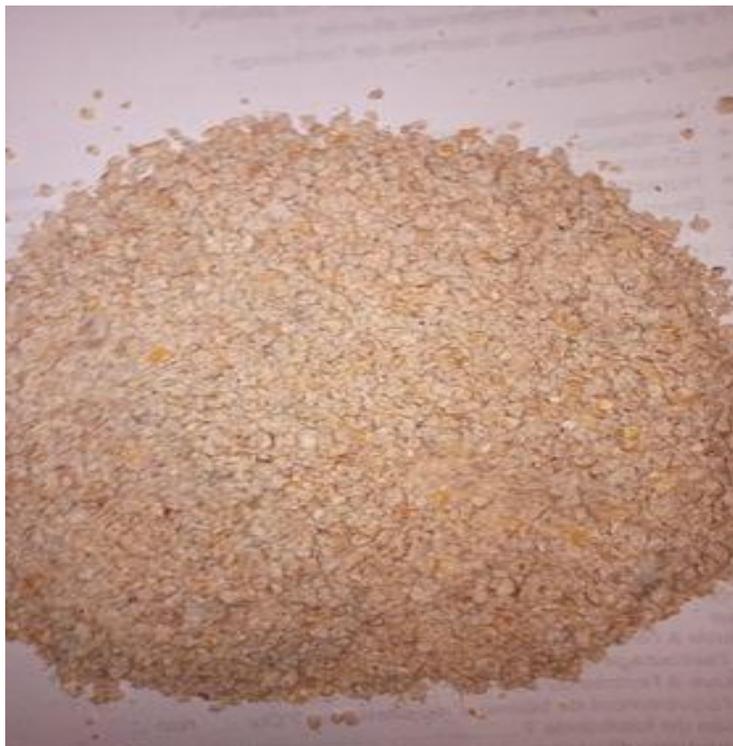


Figure 27. Aliment de démarrage (de type miette)



Figure 28. Aliment de finition (de type granulé).

e. Paramètres étudié**-Le gain moyen quotidien (GMQ)**

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

- Quantité ingérée totale (g)

$$Q_i \text{ (g)} = \text{Quantité totale d'aliment distribuée} / \text{nombre des poussins}$$

-Quantité ingérée hebdomadaire (semaine)

$$Q_i \text{ (g)} = \text{Quantité d'aliment distribuée par semaine} / \text{nombre des poussins}$$

-Quantité ingérée journalière (g/j)

$$Q_i \text{ (g/j)} = \text{Quantité d'aliment distribuée par jour} / \text{nombre des poussins}$$

-Indice de consommation

$$\text{IC} = \text{Quantité d'aliment consommé (Kg)} / \text{Poids vif total produit (Kg)}$$

-Poids vif (g)

D'après **Cobb Vantres, (2008)**, le contrôle pondéral peut être effectué sur un échantillon de 1 % de l'effectif total. Dans notre cas Les poids hebdomadaire été enregistré individuellement sur un échantillon de 50 poussins, soit 1,6 % de la population étudiée.

-coefficient de variation (%)

$$\text{CV (\%)} = (\text{Ecart-type} / \text{Poids moyen}) \times 100 (\%)$$

-Homogénéité (%)

$\text{Homogénéité (\%)} = \text{Nombre des animaux présentant un poids moyen} \pm 10\% / \text{Nombre total des animaux.}$

-Taux de mortalité (%)

$$\text{TM (\%)} = (\text{Nombre total du sujets mort} / \text{Effectif initial}) \times 100$$

II. Résultats et discussion

II.1. Conditions d'ambiance

II.1.1. Température

La température prise par les thermomètres (à 9 h du matin), est présentée par le tableau 14.

Tableau 14. Valeurs de la température en fonction d'âge.

| Âge | Température réelle °C | Température théorique °C(1) |
|----------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1 ^{er} Jour | 36 | 32-33 |
| Semaine 1 | 30-35 | 29-30 |
| Semaine 2 | 28-30 | 27-28 |
| Semaine 3 | 26-28 | 24-26 |
| Semaine 4 | 24-26 | 21-23 |
| Semaine 5 | 24 | 19-21 |
| Semaine 6 | 18 | 18 |

1 : **Cobb, 2008.**

On remarque un écart de 2 à 3 °C entre la valeur réelle et théorique. Les fortes températures sont néfastes pour le poulet (**Pineau, 2009**), L'inconfort de la température peut engendrer le stress, ce dernier cause de d'importants dégâts sur la santé (et les performances) des animaux.

II.1.2. L'éclairage

La luminosité a une intensité de 1,66w/m² durant toute la période d'élevage, cette valeur ne correspond pas la norme établie par l'ITELV et cité par **Ferrah (2001)**, soit : 3 watt/m² pour le démarrage et 0,7 Watt /m² pour la croissance. La lumière a pour rôle de stimuler les jeunes poulets à bien boire, à bien manger, à bien se chauffer et à bien se répartir donc à réussir un bon démarrage. Quel que soit le type de bâtiment, il faut une bonne installation lumineuse.

II.1.3. La densité

Nous avons contrôlé la densité durant toutes les phases, afin de la comparer à la norme de production (Tableau 15).

Tableau 15. Densité en fonction d'âge par rapport la norme.

| Age (jour) | Densité réelle | | Densité théorique | |
|------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| | Sujet / m ² | Kg / m ² | Sujet / m ² | Kg / m ² |
| Démarrage (1-14) | 20-41* | | 30-40 (1) | |
| 15 – 42 | 10 | 27,05 | 10 (1), 12-14 (2) | 32,4 - 37,8 (2) |

(1) :FOSTNAB, 2014. (2) : Hubbar, 2006.

* : Le démarrage a été réalisé sur 3 étapes

- Les poussins d'un (01) jour occupent le ¼ de la surface totale (72m²).
- Les poussins de 5 jours, occupent le 1/3 de la surface totale (108m²).
- Les poussins de 10 jours, occupent la moitié de la surface (144 m²),
- Les poussins de 15 jours occupent toute la surface (288 m²)

Il faut signaler que la densité n'est pas excessive.

II.2. Performances de production

II.2.1. Poids moyen de poulet en fonction d'âge

Le tableau 16 et la figure 29 présentent le poids moyen en fonction de l'âge.

Tableau 16. Poids moyen en fonction de l'âge par rapport la norme.

| Age | Poids réel (g) | Théorique (g ⁽¹⁾) | Ecart (Réel – Théorique) |
|----------------------|----------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1 ^{er} jour | 35,2 | 42 | - 6,8 |
| Semaine 1 | 133,18 | 185 | - 51,82 |
| Semaine 2 | 385,12 | 474 | - 88,88 |
| Semaine 3 | 812,82 | 923 | - 110,18 |
| Semaine 4 | 1230,64 | 1495 | - 264,36 |
| Semaine 5 | 2140,02 | 2136 | + 4,02 |
| Semaine 6 | 2705,02 | 2793 | - 87,98 |

(1) : (Aviagen, 2014).

Le poids des poussins d'un jour est très faible (un écart de 6,8 g ce qui représente - 16 %), la différence en terme de pourcentage d'écart est observée au cours de la 2^{ème} (-28 %) et la 3^{ème} semaine (- 19 %). Les poids à la 5^{ème} et la 6^{ème} semaine sont comparables.

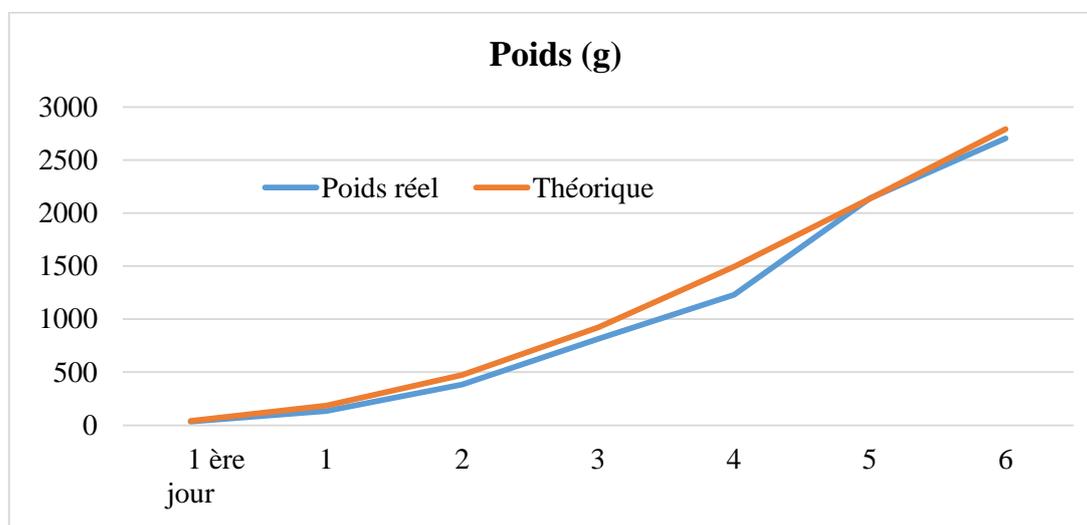


Figure 29. Evolution du poids de poulet en fonction de l'âge.

Les résultats obtenus peuvent être expliqués par : la mauvaise qualité des poussins, le non-respect de la distribution d'un aliment adéquat (l'éleveur a utilisé l'aliment démarrage jusqu'à la 3^{ème} semaine d'âge, ce problème est rencontré durant la période de corona-virus) et une insuffisance d'éclairage au cours de la période de démarrage.

II.2.2. Coefficient de variation et d'homogénéité

L'élevage enregistre une mauvaise homogénéité (Tableau17), ceci est dû principalement aux conditions de production (poussins faibles et le manque de technicité).

Tableau17. Evaluation du coefficient de variation et de l'homogénéité.

| Âge (semaine) | Homogénéité (%) | CV % | Évaluation(1) |
|---------------|-----------------|-------|----------------------|
| 1er jour | 84 | 8,77 | Homogène |
| 1 | 50 | 16,8 | Mauvaise homogénéité |
| 2 | 36 | 17,4 | Mauvaise homogénéité |
| 3 | 34 | 18,69 | Mauvaise homogénéité |
| 4 | 58 | 12,36 | Mauvaise homogénéité |
| 5 | 66 | 10,86 | Mauvaise homogénéité |
| 6 | 50 | 16,51 | Mauvaise homogénéité |

(1) : Coob, (2012).

L'homogénéité la plus faible est enregistrée a la fin de démarrage (36 %) et le début de la croissance (34 %), ces valeurs sont correspondues avec le coefficient de variation les plus élevés (17,4 % et 18,69 % pour la 2^{ème} et la 3^{ème} semaine respectivement).

Le poids et l'homogénéité des poussins sont aussi des critères importants. Si le lot de poussins est composé de poids différents (un coefficient de variation > 8 %), les petits poussins doivent être regroupés dans un secteur du bâtiment au démarrage. Ceci évite l'hétérogénéité qui se crée très rapidement au démarrage lorsque certains poussins plus petits n'ont pas un accès suffisant à l'aliment et à l'eau.

Il est évident que si les conditions de démarrage sont mauvaises, ce sont les plus petits sujets qui auront une croissance ralentie et un taux de mortalité plus élevé. Dans ce cas, le programme lumineux devient un facteur aggravant d'hétérogénéité s'il n'est pas appliqué convenablement (Hubbard, 2006).

II.2.3. Gain moyen quotidien

Les moyennes du gain moyen quotidien sont indiquées dans le tableau 18 et la figure 30. .

Tableau 18. Gain de poids quotidien en fonction de l'âge

| Âge (semaine) | GMQ (g/j) | Norme de GMQ (g/j) (1) |
|---------------|-----------|------------------------|
| 1 | 13,99 | 20,40 |
| 2 | 35,99 | 41,37 |
| 3 | 61,1 | 64,06 |
| 4 | 59,68 | 81,74 |
| 5 | 129,91 | 91,52 |
| 6 | 79,01 | 93,86 |
| Moyenne (1-6) | 63,28 | 65,49 |

(1) :Aviagen, (2014).

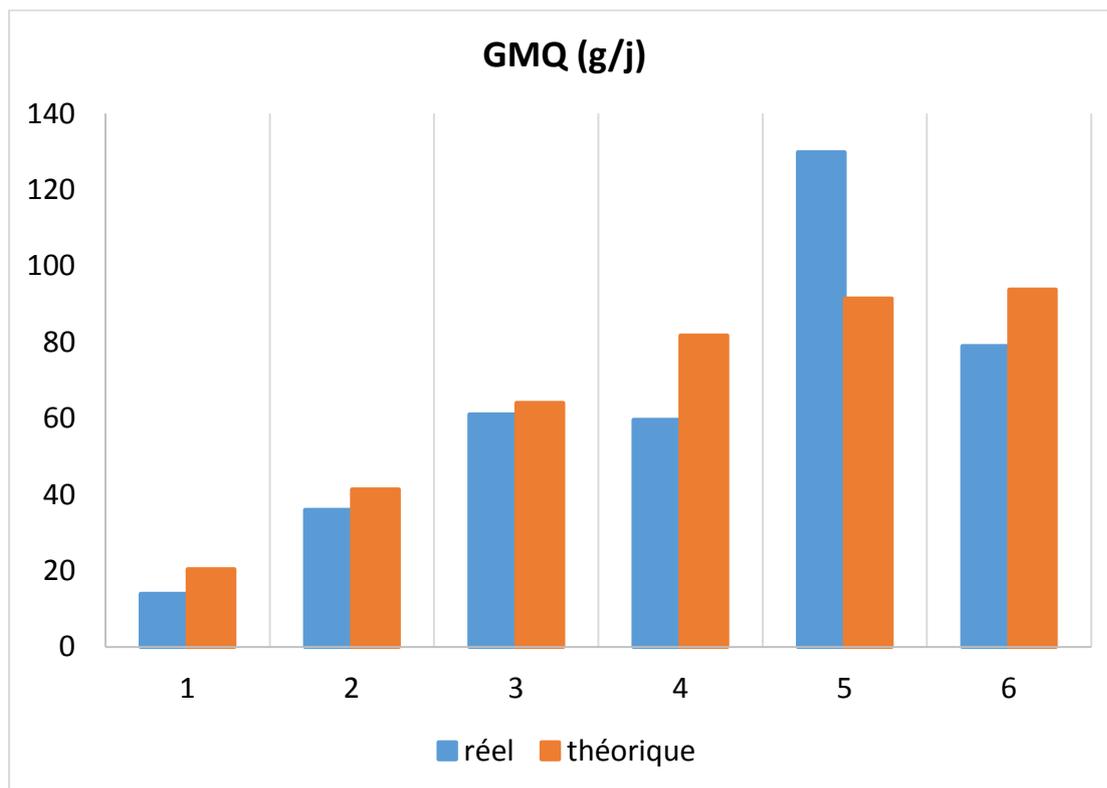


Figure 30. L'évolution de gain quotidien moyen au cours de période d'élevage. D'une façon générale la croissance est plus faible chez le groupe testé, sauf pour la 5^{ème} semaine. La moyenne générale observée est comparable à la souche standard.

II.2.4. Consommation d'aliment

La consommation d'aliment a été évaluée de façon hebdomadaire, et comparée à la norme du standard (Tableau 19).

Tableau 19. Consommation journalière et cumulative d'aliment.

| Age (semaine) | L'ingéré | | | | |
|---------------|-----------|--------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| | Réel(g/j) | Réel cumulatif (g) | Théorique (g/j) (1) | Théorique cumulatif (g) (1) | Ecart cumulatif (Réel-Théorique) |
| 1 | 28,57 | 199,99 | 24 | 168 | 31,99 |
| 2 | 64,68 | 652,75 | 53,28 | 540,96 | 111,79 |
| 3 | 137,71 | 1616,72 | 92,42 | 1187,9 | 428,82 |
| 4 | 170,89 | 2812,95 | 134,85 | 2131,85 | 681,1 |
| 5 | 220,02 | 4353,09 | 172,85 | 3341,8 | 1011,29 |
| 6 | 279,05 | 6306,44 | 202,42 | 4758,74 | 1547,7 |
| 1-6 | 150,15 | 6306,44 | 113,30 | 4758,74 | 1547,7 |

(1) : (Aviagen, 2014).

L'écart cumulatif entre l'ingéré cumulatif observé et l'ingéré théorique du génotype est très important (1,55 kg en plus pour chaque poulet), ce qui diminue la marge bénéficiaire de l'éleveur et augmenter le prix d'un kilogramme de viande.

Cette augmentation est due au gaspillage de l'aliment liée à une forte hétérogénéité du lot.

II.2.5. L'indice de consommation

L'écart entre l'indice de production réel et celui de la norme est présenté par le Tableau 20 et la Figure 31.

Tableau 20. Indice de consommation en fonction d'âge.

| Âge par semaine | IC réel | IC norme (1) | Ecart (Réel-Norme) |
|-----------------|---------|--------------|--------------------|
| 1 | 2,16 | 0,91 | 1,25 |
| 2 | 1,85 | 1,17 | 0,68 |
| 3 | 2,34 | 1,33 | 1,01 |
| 4 | 2,79 | 1,47 | 1,32 |
| 5 | 1,71 | 1,62 | 0,09 |
| 6 | 2,29 | 1,76 | 0,53 |
| Moyenne (1-6) | 2,19 | 1,37 | 0,82 |

(1) : (Aviagen, 2014).

L'indice de consommation observé est élevé. Les potentialités réelles de la production sont dégradées, ce qui se traduit par une perte économique importante.

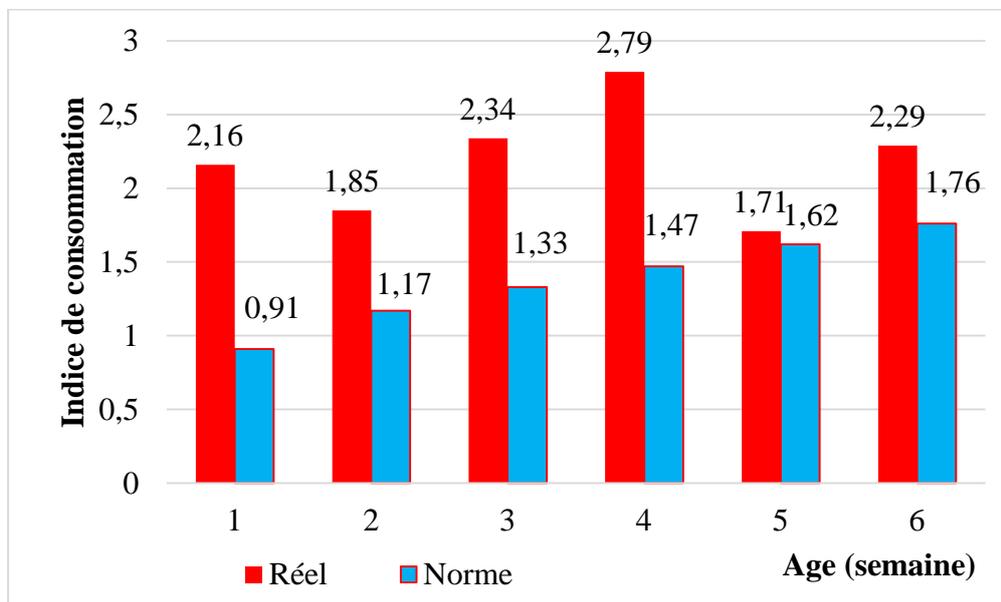


Figure 31. Evolution de l'indice de consommation en fonction de l'âge

II.2.6. Taux de mortalité

Le taux de mortalité hebdomadaire diminue en fonction de l'âge, au cours de la période de démarrage, le pourcentage est de 8,8 % (Tableau 21).

Tableau 21. Taux de mortalité en fonction de l'âge.

| Âge (semaine) | Taux de mortalité (%) |
|---------------|-----------------------|
| 1 | 4,3 |
| 2 | 4,56 |
| 3 | 1,56 |
| 4 | 0,81 |
| 5 | 0,48 |
| 6 | 0 |

La mortalité cumulée est très élevée (Figure 32), c'est une caractéristique des élevages de poulet de chair Algérien (Ferrah, 2001). La norme d'élevage est de 5 % (FONSTAB, 2014).

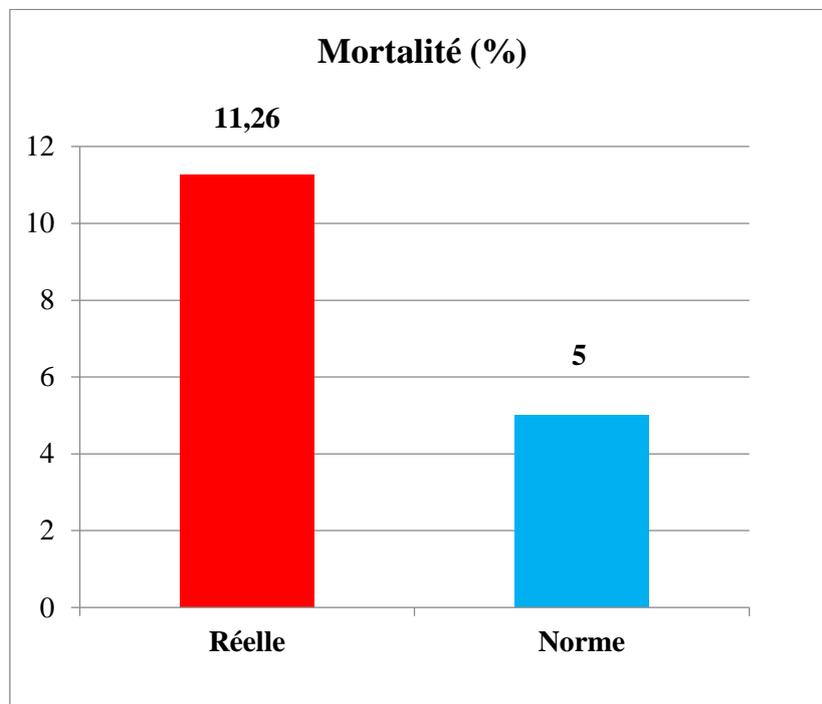


Figure 32. Mortalité cumulée

Conclusion

Notre travail a montré que les poussins provenant de la souche Arbor acres ont des performances de croissance élevée (Poids à l'abattage est de 2,7 kg en 42 jours et une vitesse de croissance de 63 g/j). Toutefois, nous avons également montré que les poulets présentent des mauvaises performance pour la consommation totale (6306g), l'indice de consommation (2,29), le taux de mortalité (11,26 %), le coefficient de variation (> 8 %) et l'homogénéité (< 80 %)

Les résultats de notre analyse montrent une forte dégradation des potentialités de production de cette souche. Cette étude suggère qu'il pourrait être intéressant de développer des programmes d'amélioration génétique afin de proposer des nouvelles souches qui, par croisement, permettraient de bénéficier des performances des souches hybrides et de l'adaptation des souches locales (Résistance aux conditions difficiles) a l'environnement algérien.

Le non-respect des conditions d'élevage (la qualité des poussins, la température, l'éclairage et l'alimentation), se traduit par une baisse des performances.

Concrètement, dans le contexte actuel de production, l'accompagnement et le soutien de l'état doivent veiller à assurer un développement durable et harmonieux de l'élevage et à protéger le pouvoir d'achat des citoyens.

Concernant la filière avicole, les pouvoirs publics devraient créer les conditions nécessaires au développement des entreprises algériennes, notamment pour rejoindre les niveaux de compétitivité des filières avicoles maghrébines et européennes.

Référence Bibliographiques

1. **Alloui, 2006.** Polycopie de zootechnie aviaire. Département veterinaire, Universite de Batna. 60 p.
2. **Anselme B., 1987.** L'aliment composé pour la volaille au Sénégal: situation actuelle, contribution à son amélioration pour une meilleure valorisation des ressources nutritionnelles locales. Thèse: Méd. Vét. : Toulouse; 87
3. **Austic R.E., 1982.** Feeding poultry in the tropics (276-287). In: Yousef M.K., Animal production in the tropics. Ed. Praeger special studies
4. **Anonyme, 2011.** www.avicultureaumaroc.com.
5. **Aviagen 2007.** Arbor Acres plus. Objectifs de performance des poulets de chair. 8 p.
6. **Aviagen 2007.** Ross 308 Broiler Performance Objectives.
7. **Aviagen 2014.** Arbor Acres plus. Objectifs de performance des poulets de chair 10p.
8. **Beaumont C. Le Bihan-Duval E. Juin H. Magdelaine P. 2004,** Productivité et qualité du poulet de chair, INRA Prod. Anim., 17 (4), 265-273.
9. **Belaid B. 1993.** Notion de zootechnie générale. Office des publications universitaires. Alger.
10. **Belaid D. 2015.** L'élevage Avicole en Algérie. Collection Dossiers Agronomiques.66 p.
11. **Bell D et Weaver W. 2002.** Commercial Chicken Meat and Egg Production. Fifth Edition. Volume 2.édition : SPRINGER SCIENCE+BUSINESS MEDIA. 1361 p.
12. **Besse J. 1969.** L'alimentation du bétail, Ed J.-B.BAILLIERE et FILS, Paris. pp 324 -328.
13. **Boudeghdegh et Bouanaka . 2003.** Conduite d'élevage des poulets de chair « de 1 jour a l'abattage ». Université MENTOURI Constantine, Département Sc. Veterinaire Memoire Docteur, 2003.
14. **Chinzi D. 2002.** Production animale hors sol. 3eme Edition. ENITA de Bourdeaux. Pp 131-225.
15. **Cobb, 2008.** Guide d'élevage des reproducteurs.58p.
16. **Coob-vantress. 2008.** Guide d'élevage du poulet de chair Cobb. 70 p.

17. **Coob-vantress, 2012.** Cobb500 performances et recommandations nutritionnelles. L2114-06-Fr, 30 Avril 2012. [http:// www.cobb-vantress.com](http://www.cobb-vantress.com)
18. **Dedier.F. 1996.** Guide de l'aviculture tropicale. Cedex. Sanofi.117 p.
19. **Driouche H et Hamidi L. 2017.** Etat des lieux de la pratique de l'aviculture type chair dans la wilaya de Ain Defla. Mémoire de Master : Sciences et Techniques de Production Animale. Université Djilali Bounaama Khemis Miliana.
20. **Ferrah, A. 2001.** La conduite des élevages de poulet de chair en Algérie : Un Sous équipement chronique .Revue Afrique Agriculture, N° 292, Mai 2001, pp 38-39.
21. **Flock, D.K., Laughlin, K.F. and Bentley, J. (2005)** Minimizing losses in poultry breeding and production: how breeding companies contribute to poultry welfare. World's Poultry Science Journal 61: 227-237.
22. **FONSTAB, 2014.** Guide d'élaboration de projet poulets de chair. MINISTERE DE L'ELEVAG. REPUBLIQUE DU SENEGAL. 20 p.
23. **Guerin J L. 2007.** Elévation du poulet standard. Ecole nationale veterinaire. Toulouse.
24. **Guerin , Balloy, Villate, 2011.** Les maladies des volailles, 3éme Edition France agricole, 17.19.28.65.107.109.
25. **Hubbard, 2006,** management guide broiler.
 - a. <https://www.winmixsoft.com/files/info/Hubbard%20Broiler%20Management%20Guide.pdf>.
26. **Hubbard.** 2015. Guide d'élevage poulet de chair.
27. **Institut Technique de l'Aviculture (ITAVI), 1980.** L'alimentation rationnelle des poulets de chair et des pondeuses.-Paris : ITAVI.-37p.
28. **ITAVI, CIRAD et OFIVAL, 2003.** Le marché mondial des viandes de volailles (6-20). In : La production de poulets de chair en climat chaud.-Rennes : ITAVI.-110 p.
29. **ITAVI. 2001.** La production du poulet de chair. Paris.
30. **ITELV. 2001.** Institut technique de l'élevage du poulet de chair Fiche technique conduite d'élevage du poulet de chair –DFRV, Alger ,6 p.

31. **Jacquet M. 2007.** Guide pour l'installation en production avicole, édi FACW, 30 p.
32. **Katunda. L. 2006.** Cours de zootechnie faculté des sciences agronomiques université de Bandundu.
33. **Khider C. 2019.** Evaluation des performances zootechniques de poulettes future pondeuses élevée dans le centre AVIARIB Ain Laoui (Bouira) : Production et nutrition animal. Université Akli Mouhand Oulhadj-Bouira. 101p.
34. **Laouer.H, 1981.** Analyse des pertes du poulet de chair au centre avicole de Tazoult Mémoire ingénieur.
35. **Larbier. M et Leclercq. B. 1992.** Nutrition et alimentation des volailles, édit. INRA. Versailles (France), 352 p.
36. **LE MENE C 1988.** Les bâtiments d'élevage des volailles. L'aviculture Française. Informations Techniques des services vétérinaires.
37. **Macintosh. 2011.** « La filière volaille », Lycée Technologie Produits Alimentaires Produits De La Terre, Viande: La filière volaille prof.Doc
38. **Magdelaine P. Philoppot J B. 2000.** Différenciation qualitative et développement de produits élaborés. Viande et produits carnés. 21, 31-37.
39. **Magdelaine et al., 2008**
40. **Magdelaine P. Taconet A E. 2008.** Segmentation du marché de la volaille par les modes de valorisation : état des lieux et perspectives.
41. **Manning L., Chadd S.A. et Baines R.N. 2007.** Key health and welfare indicators for broiler production. World's Poultry Science Journal, Vol. 63, March 2007, 46-58. DOI: 10.1017/S0043933907001262.
42. **Market.afrimash.**
<http://market.afrimash.com/shop/poultry/broiler/broiler-arbor-acres-2kg/>
43. **Moriniere, 2014**
44. **PHARMAVET.** Normes techniques et zootechniques en aviculture : poulet de chair. Septembre 2000.
45. **Pineau C. 2009.** Adapter son système de production in Produire du poulet de chair en AB. *Techn'ITAB*. Cahier Technique. p 5-7
46. **Pocket guide, 2015. Ross broiler an Aviagen brand 2015.**

47. **Pollock, D.L. 1999.** A geneticist's perspective from within a broiler primary breeder company. *Poultry Science* 78: 414-418.
48. **Raharimisa H V H. 2014.** effets compares de deux aliments composes sur les performances zootechniques de la souche chair « *arbor acres* ». mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome option élevage. madagascar. 47 pages.
49. **Ravindran V. 2013.** Poultry feed availability and nutrition in developing countries. In *Poultry development review*, édition FAO, pp 60-63.
50. **Ross, 2010.** Guide d'élevage du poulet de chair. (www.aviagen.com).
51. **Sauveur B. 1997.** Les critères et facteurs de la qualité des poulets Label Rouge. *INRA Prod. Anim.*, 10, 219-226.
52. **Smith, A. J. 1990.** Poultry. CTATropical Agriculturalist Series. Technical Centre for Agricultural and Rural Co-operation. Macmillan, London, UK and Wageningen, The Netherlands. 218 pp.
53. **Smith A. J., 1992.** L'élevage de la volaille. In : Le technicien d'agriculture tropicale Paris : A.C.C.T. ; éd. Maisonneuve et Larose; Wageningen : CTA.-vol.19, 183p.
54. **Smith M O. Ghee G. 1990.** Effect of early acclimation and photoperiod on growth of broilers subjected to chronic heat distress. *Poultry Science*. 69 (1): 192
55. **Surdeau Pet Henaff R. 1979.** La production du poulet, J-B Bailliere, 155p.
56. **Tallentire W., Leinonen I., et Kyriazakis I. 2016.** Breeding for efficiency in the broiler chicken: A review. *Agron. Sustain. Dev.* (2016) 36: 66.
57. **Tona, K., Onagbesan, O.M., Jago, Y., Kamers, B., Decuypere, E. and Bruggeman, V. 2004.** Comparison of embryo physiological parameters during incubation, chick quality and growthperformance of three lines of broiler breeders differing in genetic composition and growth rate. *Poultry Science* 83: 507-513.
58. **Tendonkeng F., Boukila B., Beguidé A. et Pamo Tedonkeng E., 2008.** Essai de substitution du tourteau de soja par la farine de feuilles de *Moringa oleifera* dans la ration finition des poulets de chair (16). In : Conférence Internationale sur le renforcement de la compétitivité en Aviculture Semi-industrielle en Afrique (CIASA) ; 5-9 mai 2008, Dakar (Sénégal)

59. **Van Horne P.L.M. et Achterbosch TJ. 2008.** Animal welfare in poultry production systems: impact of European Union standards on world trade. Poultry in the 21st Century. 14 p.
60. **Zuidhof MJ, Schneider BL, Carney VL, Korver DR, Robinson FE .2014.** Growth, efficiency, and yield of commercial broilers from 1957, 1978, and 2005. Poult Sci 93(12):2970–2982. doi:10.3382/ps.2014-04291