

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEUR VETERINAIRE D'ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة - الجزائر

Projet de Fin d'Etudes

En vue de l'obtention de diplôme de docteur vétérinaire

**La réduction des phases d'élevage du poulet de chair :
Impact sur les performances zootechniques
et le coût de production**

Présenté par : BOUKERMOUCHE Hocine

BOUTALBI Yacine

Soutenu le : 26 juin 2012

Le jury :

Pr. AIN BAZIZ H.	Professeur	ENSV	Président
Pr. TEMIM S.	Professeur	ENSV	Promoteur
Dr. BERRAMA Z.	Maitre assistant classe A	ENSV	Examineur
Dr. GOUCEM R.	Assistant	ENSV	Examineur

Année universitaire : 2011/2012

Dédicace

Au nom de Dieu le tout puissant et le très miséricordieux par la grâce duquel j'ai pu réaliser ce modeste travail que je dédie à:

La personne qui a sacrifié sa vie pour moi, et qui a pris le défi pour mes études et m'a éclairé le chemin de ma réussite. A toi mon cher père : Ali.

La prunelle de mes yeux, celle qui ma soutenu et qui a pleuré jour et nuit pour qu'elle me voit toujours au sommet et comme une étoile filante.

A toi ma chère mère : Fatma.

Vous mes chers parents, le déluge d'amour interminable, respect, gratitude et les sacrifices symboliques. Pour votre amour, vos sacrifices, patience et tendresse, je vous dédie ce modeste travail qui n'est que le fruit de votre aide, conseils et encouragements.

Mes chers frères : Sofiane, Rizki et Hocine.

Mes chères sœurs : Habiba, Hayat et à toute Ma grande famille.

Tous mes enseignants de Primaire, CEM, Lycée et de l'ENSV sans exception.

Tous mes amis et amies du Primaire, CEM, Lycée, l'ENSV, ma vie sociale et de ma modeste groupe des scouts : Alhayat sans exception pour les moments inoubliable passés ensemble et ceux à venir.

Mon binôme : BOUKERMOUCHE Hocine et sa famille.

Mon très chère pays : l'Algérie.

A Tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Boutalbi yacine

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

*A mes chers parents pour leur soutien et leur
présence permanente à mes côtés et leurs
inquiétudes pour ma réussite ;*

*Ma mère qui m'a soutenu pendant toute ma vie
et mon père qui a fait de moi ce que je suis parvenu
à être aujourd'hui...*

A tous mes frères

A toute ma famille

A tout mes amis

Hocine



Remerciements

*On tient à remercier notre promotrice
Madame le Professeur **TEMIM Soraya** pour son
encadrement, sa disponibilité, ses conseils avisés et son suivi
attentif.*

*Nos remerciements s'adressent au
Dr **BOUDJENAH Ahmed**, Directeur de l'ITELV, pour nous
avoir permis de participer à cet essai
& à Mr **TETAH Fayçal** pour sa précieuse aide durant
l'expérimentation.*

*Nos vifs remerciements à Madame le Professeur **AIN
BAZIZ Hacina** qui nous fait l'honneur d'accepter la
présidence du jury de notre projet de fin d'études.*

*Nous tenons à exprimer nos sincère remerciements aux
Docteur **GOUCEM Rachid** et Docteur **BERRAMA
Zahra** d'avoir accepté très aimablement de juger ce travail et
d'en être les rapporteurs.*

*Nos remerciements s'adressent aussi au Dr **REGGUEM** pour
les corrections apportées à notre manuscrit.*

*Nos remerciements s'adressent également à monsieur le
directeur de l'ENSV, ainsi qu'à l'ensemble du corps
enseignant et tout le personnel.*

En vue d'optimiser le coût de production du poulet de chair, nous avons examiné l'impact de la réduction de la durée des phases d'élevage sur les performances zootechniques, le rendement de la carcasse. Au total, 756 poussins d'1 jour de souche ISA F15 (sexes mélangés), ont été répartis en 2 groupes de poids homogène ($41,1 \text{ g} \pm 0,3$) comportant chacun 9 répétitions de 42 sujets / parquet (12 sujets/m^2). Le groupe **Témoin** a été élevé durant 49 jours alors que le groupe **Expérimental** a été élevé durant 45 jours.

Dans nos conditions expérimentales, la réduction de la durée d'élevage des poulets (de 49 à 45j) a diminué significativement la croissance (-7% ; $p < 0,001$) et la consommation alimentaire globale (-10% $p < 0,0001$), sans toutefois modifier l'indice de consommation cumulé qui était quasi-comparable entre les 2 lots : 2,15 vs. 2,08.

Concernant le rendement de la carcasse, l'abattage à l'âge de 45 jours, par rapport à 49j, a significativement réduit les poids de la carcasse prête-à-cuire, du bréchet et du gras abdominal (valeurs rapportées au poids vif : -4%, -10% et -24% ; $p < 0,05$) et a augmenté la proportion du foie (+21%, $p < 0,01$) sans modifier le poids des cuisses (variation non significative de 2%).

Enfin, les index de productions sont bons avec un léger avantage pour le cycle le plus court (236,5 vs. 242,6). Les coûts de production d'un kilogramme de poulet sont quasi identiques entre les deux lots : 124,82 vs. 124,30 DA soit une différence 0,52 DA.

En conclusion, dans nos conditions, la réduction de la durée d'élevage de 49 à 45j pourrait être adoptée dans la mesure où elle n'affecte pas le coût de production du poulet et permet d'augmenter le nombre de rotation d'élevage par an.

Mots clés : poulet de chair, phases d'élevage, coût de productions, performances zootechniques.

To optimize the cost of production of broilers, we examined the impact of reducing the duration of the breeding phases on animal performance and carcass yield. A total of 756 one-day old chicks (mixed sexes) were divided into 2 homogenous groups (9 replicates of 42 birds; mean body weight of $41.1 \text{ g} \pm 0.3$). The control group was raised during 49 days while the experimental group was raised during 45 days.

In our conditions, the reduction of breeding duration (from 49 to 45 days) resulted in a significant decrease of growth (-7%; $p < 0.001$) and global feed intake (-10% $p < 0.0001$), without any modification in feed conversion ratio which was similar in the 2 groups : 2.15 vs. 2.08.

About the performance of the carcass, slaughter at the age of 45 days, compared to 49 days, significantly reduced the weight of the carcass ready to cook, the breast and abdominal fat (values reported to body weight: -4%, -10% and -24%, $p < 0.05$) and also increased the proportion of the liver (21%, $p < 0.01$) without changing the weight of the thighs (not significant variation of 2%).

Finally, indexes of production are good with a slight advantage for the shortest cycle (236.5 vs. 242.6). The cost of producing a kilogram of chicken is almost similar between the two groups: 124.82 vs. 124.30 DA i.e. a slight difference of 0.52 DA.

In conclusion, in our conditions, reducing breeding duration from 49 to 45j could be adopted to the extent that it does not affect the cost of chicken production and increases the number of livestock rotation per year.

Key words: broiler chickens, breeding periods, cost of productions, zootechnical performances.

من أجل تخفيض سعر إنتاج دجاج اللحم، قمنا باختبار أثر تقليص فترة التربية على القدرات الحيوانية ومردود الذبيحة. في الإجمال 756 صوص بعمر يوم واحد من سلالة ISA F15 (جنس مختلط) ، تم تقسيمها إلى مجموعتين بأوزان متجانسة ($0,3 \pm 41,1$) ، تحوي كل منها 9 تكرارات: 42 فرد / قسمة بكثافة 12 فرد/م².

المجموعة الشاهدة بقيت لمدة 49 يوم بينما المجموعة التجريبية بقيت لمدة 45 يوم. في شروطنا التجريبية، تقليص فترة تربية الدجاج (من 49 إلى 45 يوم) خفض نسبة النمو ($p < 0,001$) والاستهلاك الغذائي الإجمالي (-10% ، $p > 0,0001$) ، بدون أن يغير في كل مرة مؤشر التحويل الغذائي الإجمالي والذي هو جد مقارن ما بين المجموعتين: 2,15 مقابل 2,08).

فيما يخص مردود الذبيحة ، الذبح في اليوم 45 مقارنة باليوم 49 ، خفض وزن الذبيحة النهائية، لحم الصدر، الشحوم البطنية (أرقام مقارنة بالوزن الصافي: -4% ، -10% ، -24% ، $p > 0,05$) ورفع وزن الكبد (+21% ، $p > 0,01$) ، بدون أن يغير في وزن الفخذ (اختلاف غير معبر: 2%).

أخيرا، مؤشر الإنتاجية جيد مع تحسن طفيف بالنسبة للمدة الأقل (242,6 vs 236,5) سعر إنتاج الكيلوغرام الواحد للدجاج جد متساوي بين المجموعتين: 124,82 مقابل 124,50 دج (فارق: 0,52 دج).

ختاما، في شروطنا التجريبية ، تقليص مدة التربية من 49 إلى 45 يوم يمكن اعتماده بحيث أنه لا يؤثر على سعر إنتاج دجاج اللحم وأنه يزيد في عدد دورات التربية في العام الواحد.

الكلمات المفتاحية : الدجاج اللحم ، أطوار التربية ، سعر الإنتاج ، القدرات الحيوانية.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Qualité de la litière.....	3
Tableau 2 : Les normes d'équipement d'élevage du poulet de chair dans deux zones différentes (zones tempérée et chaude).....	5
Tableau 3 : Alimentation du poulet de chair.....	6
Tableau 4 : Les températures recommandées pour le poulet de chair (°C).....	7
Tableau 5 : Valeurs limites du rapport température/humidité relative.....	8
Tableau 6 : Exemples de densité au m ² et de Kg/m ² dans un bâtiment à ventilation dynamique.....	8
Tableau 7 : Variation des durées de phases d'élevage en fonction du poids d'abattage.....	14
Tableau 8 : Effet de la souche génétique sur le poids vif des poulets.....	17
Tableau 9 : Composition et caractéristiques des aliments distribués durant l'essai.....	25
Tableau 10 : Programme de température (T°) durant l'essai.....	26
Tableau 11 : Programme de prophylaxie durant l'essai.....	27
Tableau 12 : Taux de mortalité (%) par phase d'élevage et cumulée des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental)	31
Tableau 13 : Poids vifs (g/sujet) et gain de poids (g/sujet) par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental).....	32
Tableau 14 : Ingéré (g/sujet) par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental).....	34
Tableau 15 : Indice de consommation (g/sujet) par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental).....	35
Tableau 16 : Caractéristiques de la carcasse (en g/100gPV) des poulets (18 sujets par lot) mesurées à l'âge de 49 jours (lot témoin) ou à 45 j (lot expérimental)	36
Tableau 17 : Index de production, gain moyen quotidien et viabilité des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental).....	37
Tableau 18 : Evaluation des charges globales et du prix de revient d'1 kg de poulet à l'issue après un cycle de 45j (lot témoin) ou 49 j d'élevage (lot expérimental).....	38

Liste des figures

Figure 1 : Courbe de croissance de la poule (KNIZETOVA <i>et al.</i> 1995).....	15
Figure 2 : Evolution du poids vif avec l'âge du poulet de chair en fonction du sexe (JULIAN, 2003).....	16
Figure 3 : Evolution de l'indice de consommation avec l'âge du poulet de chair (HUBBARD 2012).....	17
Figure 4 : Vues intérieure et extérieure du bâtiment d'élevage utilisé pour l'essai (clichés personnels).....	21
Figure 5 : Systèmes d'alimentation utilisés pour l'essai (clichés personnels).....	21
Figure 6 : Système d'abreuvement utilisé pour l'essai (clichés personnels).....	22
Figure 7 : Répartition des lots expérimentaux au sein du bâtiment d'élevage.....	24
Figure 8 : Schéma récapitulatif du protocole expérimental	27
Figure 9 : Taux de mortalité (%) par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental)	32
Figure 10 : Gain de poids (g/sujet) par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental)	33
Figure 11 : Ingéré alimentaire (g/sujet) par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental)	34
Figure 12 : Indice de consommation par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental)	35

Sommaire

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

Etude bibliographique

Chapitre I. La conduite d'élevage.....	3
---	----------

I.1. Préparation des locaux.....	3
----------------------------------	---

I.1.1. Litière.....	3
---------------------	---

I.1.2. Le préchauffage.....	4
-----------------------------	---

I.1.3. La désinfection finale.....	4
------------------------------------	---

I.1.4. Les normes d'équipement.....	5
-------------------------------------	---

I.2. Réception des poussins.....	6
----------------------------------	---

I.3. Alimentation et abreuvement.....	6
---------------------------------------	---

I.3.1. Alimentation.....	6
--------------------------	---

I.3.2. Abreuvement.....	7
-------------------------	---

I.4. Paramètres d'ambiance (température et hygrométrie).....	7
--	---

I.4.1. Température.....	7
-------------------------	---

I.4.2. Hygrométrie.....	8
-------------------------	---

I.5. Densité d'élevage.....	8
-----------------------------	---

I.6. Prophylaxie médico-sanitaire.....	9
--	---

I.6.1. Prophylaxie sanitaire ou hygiénique.....	9
---	---

I.6.2. Prophylaxie médicale.....	9
----------------------------------	---

Chapitre II. Performances zootechniques du poulet de chair.....	11
--	-----------

II.1. Indice de consommation.....	11
-----------------------------------	----

II.2. Taux de mortalité.....	12
------------------------------	----

II.3. Index de production.....	12
--------------------------------	----

II.4. Poids vif moyen.....	13
II.5. Gain de poids.....	13
II.6. Consommation d'aliment.....	13
II.7. Rendement à l'abattage.....	13
Chapitre III. Phases d'élevage et l'âge d'abattage du poulet de chair.....	14
III.1.Variation des phases d'élevage selon le poids d'abattage et le type de production.....	14
III.2.Effet de l'âge sur la croissance du poulet de chair.....	15
III.3.Effet du sexe sur la croissance du poulet.....	16
III.4. Effet de la souche sur le poids.....	16
III.5.Effet de l'âge sur l'indice de consommation.....	17
Chapitre IV. Coût de production.....	18

Etude expérimentale

I. Objectif.....	20
II. Matériels et méthodes.....	20
II.1.Lieu, période et durée de l'expérimentation.....	20
II.2.Matériels.....	20
II.2.1.Bâtiment.....	20
II.2.2.Equipements	21
II.2.2.1.Matériel d'alimentation.....	21
II.2.2.2.Matériel d'abreuvement.....	22
II.2.2.3.Matériel de chauffage	22
II.2.2.4. Litière	22
II.2.2.5.Autres matériels	23
II.2.3. Animaux.....	23
II.2.4. Traitements expérimentaux.....	23

II.2.5 Aliment.....	25
II.3.Méthodes.....	25
II.3.1.Suivi de l'élevage	25
II.3.1.1.Préparation du bâtiment.....	25
II.3.1.2. Conditions d'ambiance.....	26
II.4. Programme de prophylaxie.....	26
II.5. Protocole expérimental.....	27
II.6. Paramètres mesurés	28
II.6.1.Paramètres zootechniques.....	28
II.6.2. Rendement de la carcasse.....	29
II.6.3. Etude économique.....	29
II.7. Analyse des données.....	30

Résultats et discussion

I. Performances zootechniques.....	31
I.1. Mortalité.....	31
I.2. Poids vifs et gain de poids.....	32
I.3. Ingéré alimentaire.....	34
I.4. Indice de consommation.....	35
II. Caractéristiques de la carcasse.....	36
III. Etude économique.....	37
III.1. Index de production.....	37
III.2. Coût de production.....	37
Discussion.....	39
Conclusion et perspectives.....	41

Introduction

Dans notre pays, la demande en viande blanche ne cesse d'augmenter. En effet, ces denrées revêtent dans la société actuelle une importance considérable vue leur prix abordable par rapport à celui des autres viandes (bovine et ovine) sans compter leurs qualités nutritionnelles et organoleptiques.

Actuellement, la filière avicole évolue dans un environnement en transition caractérisé par la mise en œuvre de réformes économiques. Sa restructuration lui a permis de se positionner sur un marché appelé à devenir de plus en plus concurrentiel et de bénéficier de la concentration des moyens humains, financiers et matériels devant servir à assurer leur compétitivité (REGGUEM et KACI, 2003).

De façon globale, le souci majeur de tout gestionnaire d'une entreprise privée ou publique est de créer de la richesse. Les paramètres dont dépend cette dernière sont multiples et divers, ce qui rend cette réalisation plus complexe, et nécessite la maîtrise de l'acte de gestion sensé catalyser cette richesse. Dans l'activité avicole, l'aboutissement des résultats budgétés par les entreprises émanent de l'intervention de plusieurs acteurs à différents maillons de la chaîne de production. Cette interdépendance complique la tâche quotidienne assignée au manager à la tête de ces institutions à vocation économique.

Il est à rappeler que la mauvaise maîtrise des charges variables d'un élevage induit des séquelles économiques qui sans aucun doute ternissent les résultats d'élevage et génèrent des coûts de productions élevés.

En Algérie, environ 93% de la production nationale de poulet de chair est assurée par le secteur privé dont la mauvaise conduite, le manque de technicité, la qualité de l'aliment et les conditions sanitaires induisent un allongement particulier des cycles d'élevage (60 à 65j en moyenne).

Dans ce contexte, notre étude vise à évaluer l'impact de la réduction de la durée d'élevage sur le coût de production d'un kilogramme de poids vif. En pratique, nous comparons les performances zootechniques, le rendement de la carcasse et le coût de

production obtenus après 45 jours d'élevage contre ceux issus d'un cycle d'élevage de 49 jours.

La première partie de ce manuscrit est consacrée à une étude bibliographique articulée autour de chapitres traitant de la conduite d'élevage du poulet de chair, de l'estimation de ses performances zootechniques et de son coût de production.

La deuxième partie présente notre étude expérimentale, menée à la station des monogastriques de l'ITELV de Baba Ali. Les méthodologies et protocoles utilisés sont d'abord détaillés, puis les principaux résultats sont décrits et discutés. Dans la conclusion générale, nous faisons le point des idées acquises au cours de cette étude et présentons les perspectives qui en découlent.



*Etude
bibliographique...*

Chapitre I. La conduite d'élevage du poulet de chair

L'élevage du poulet de chair demande beaucoup de doigté et d'observation de la part de l'éleveur ; le cycle d'une bande est si rapide que la moindre erreur est difficilement récupérable, quelques grammes perdus les premiers jours ne se rattrapent pas (QUEMENEUR, 1988).

I.1.Préparation des locaux

L'élevage avicole moderne doit obéir à des conditions très précises qui permettent une maîtrise parfaite de la conduite. Ces conditions se traduisent par la nécessité de disposer d'un bâtiment, d'un équipement, d'une alimentation ; d'une ambiance et une hygiène adéquat.

I.1.1. Litière

La litière intervient en tant qu'élément de confort des animaux. Elle a pour rôle d'absorber une quantité importante de l'humidité des déjections des poulets. Elle leur sert également d'isolant vis-à-vis du sol et constitue, en hiver, une source supplémentaire de chaleur.

L'efficacité maximale d'une litière est obtenue en utilisant des matériaux de qualité, souples, absorbants, isolants, non poussiéreux, propres, secs, non moisissus et en quantité suffisante (Tableau 1).

Tableau 1 : Qualité de la litière

Nature	Absorption	Risque de poussières	Coût
Paille entière	+	+	+++
Paille hachée	++	++	++++
Paille broyée	+++	++	++++
Copeaux	+	+++	+
Paille+copeaux	+++	+	++

(AIN BAZIZ 2012)

L'épaisseur de la litière 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. A titre d'exemple, on peut utiliser de la paille courte ou mieux hachée ou broyée avec une surface aplanie et une épaisseur de 8-10 cm sur terre battue et 3-4 cm sur béton (l'idéal : brins de 5 cm). Notons que des apports de litière fraîche peuvent être réalisés en cours d'élevage.

I.1.2. Le préchauffage

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.

Le temps de préchauffage sera d'autant plus long que les températures extérieures sont basses, que l'épaisseur de la litière est importante, que les parois du bâtiment sont en ciment (tendance à absorber une grande quantité de chaleur) et que les bâtiments sont ouverts, en particulier en période hivernale.

Selon les conditions climatiques, l'isolation du bâtiment et 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, de diarrhées et de boiteries.

I.1.3. La désinfection finale

Lorsque l'ensemble du matériel est mis en place et que la température atteint 20 – 25°C, la désinfection finale est réalisée. 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 500 m³/heure pour 1000 m²).

La désinfection se fait soit :

- Par thermo-nébulisation : se référer aux recommandations des fournisseurs.
- Par vapeur de formol (pour 1000 m²) :
 - Formol poudre : 4 kg dans un diffuseur électrique.
 - Formol à 30 % : 16 litres + 8 kg de permanganate de potassium + 8 litres d'eau.

Remarque : 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.

I.1.4. Les normes d'équipement

Les normes de chauffage, d'abreuvement, d'alimentation, d'éclairage, de ventilation et de refroidissement pour l'élevage du poulet de chair sont représentées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Les normes d'équipement d'élevage du poulet de chair dans deux zones différentes (zones tempérée et chaude)

	Zone tempérée	Zone chaude
Chauffage	Localisé 3500 w/700 – 800 poussins Ambiance 80 – 100 w/ m ² 4 sondes de température/1000 m ² asservies à la ventilation	Localisé 1400 w/600 – 700 poussins
Abreuvement	Abreuvoirs Ronds : 1/100 poussins Linéaires : 2 cm/tête Pipettes : 1/10 - 15 poussins	Abreuvoirs Ronds : 1/60 poussins Linéaires : 3 cm/tête Pipettes : 1/6 – 10 poussins
Alimentation	Chaînes : 15 m/1000 poussins Assiettes : 1/60 – 70 poussins	Chaînes : 25 m/1000 poussins Assiettes : 1/40 – 50 poussins
Eclairage	Incandescence : 5 w/ m ² Fluorescence : 60 lux Contrôle de l'intensité lumineuse : Variateur d'intensité Programme lumineux	
Ventilation	Dynamique : 6 m ³ /kg poids vif/h	Ventilation tunnel : Vitesse d'air : 2 m/seconde
Refroidissement	Nébulisation pour 1000 m ² : Haute pression : 600 litres d'eaux /heure Pression : 110 – 120 bars Buses : 60 buses / 10 µ - Pad cooling de 10 cm d'épaisseur : Pour 10000 m ³ /heure → 1,5 - 2 m ² Vitesse minimum de l'air à la sortie du pad : 1,5 m/s	

(HUBBARD, 2012)

I.2. Réception des poussins

La mise en place du cheptel se fait dans la poussinière, prévue à cet effet. La qualité du poussin s'apprécie par quelques critères simples :

- Le poids des poussins qui se répartit régulièrement à la sortie de l'éclosoir autour d'une moyenne d'environ 35-40g,
- la vivacité,
- l'absence de signes pathologiques (symptômes respiratoires, ombilic mal cicatrisé).

La température d'ambiance doit être adéquate. Il faut signaler que les excès de température ainsi que le froid affectent très sensiblement les performances de croissance. La zone de neutralité thermique du poussin est très étroite, elle est comprise entre 31°C et 33°C. En dessous d'une température de 31°C, le poussin est incapable de maintenir sa température corporelle.

I.3. Alimentation et abreuvement

I.3.1. Alimentation

L'alimentation est un facteur très important en élevage avicole, car elle représente près de 60% du coût de production. Au démarrage, elle doit être distribuée quand les poussins ont bu suffisamment pour se réhydrater. A partir du moment où la fréquentation des petites mangeoires est correcte, les petites mangeoires seront rapprochées graduellement des matériel d'alimentation, puis seront supprimées progressivement pour les remplacer par d'autre plus grandes. De façon générale, le poulet de chair est alimenté *ad libitum* (à volonté). Afin d'éviter le gaspillage d'aliment, il faut régler le bord supérieur de la mangeoire, à peu près aussi haut que le dos des volailles. Dans l'élevage de poulet de chair, trois types d'aliment sont distribués selon les 3 phases d'élevage (Tableau 3).

Tableau 3 : Alimentation du poulet de chair.

Type d'aliment	Forme d'aliment	Protéine (%)	Energie (Kcal/Kg)
Démarrage	Farine ou miette	20 à 23	3150-3200
Croissance	Granulé	18 à 20	3200-3250
Finition	Granulé	16 à 18	3250-3300

(BRUGERE et al 1992)

I.3.2. Abreuvement

Les poussins et poulets doivent recevoir pendant toute leur vie une eau potable continuellement à la disposition des oiseaux. Il est intéressant de distribuer un antistress dans l'eau de boisson pendant trois jours dès l'arrivée des poussins. L'eau des abreuvoirs est souvent souillée par des débris alimentaires, éventuellement par des contaminants. Pour éviter le développement des germes dans les abreuvoirs, il est nécessaire de les nettoyer au moins une fois par jour pendant les deux premières semaines et une fois par semaine après. Le nombre d'abreuvoirs doit être suffisant pour que tous les oiseaux puissent facilement y accéder. Ils doivent être bien réglés pour éviter toute fuite qui créerait des zones d'humidité favorable au développement de coccidiose.

I.4. Paramètres d'ambiance (température et hygrométrie)

I.4.1. Température

C'est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie des animaux, ainsi que sur leurs performances. Les températures ambiantes recommandées selon l'âge des sujets sont présentées dans le tableau 4. Une température convenable dépendra de la puissance calorifique développée par le matériel du chauffage. Les erreurs du chauffage constituent l'une des principales causes de mortalité chez les poussins. Les jeunes sujets sont les plus sensibles aux températures inadaptées.

Tableau 4 : Les températures recommandées pour le poulet de chair (°C).

Age (jour)	Démarrage localisé		Démarrage en ambiance
	Température sous chauffage	Température au bord de l'aire de vie	Température ambiante
0 à 3j	38°C	28°C	33-31°C
3 à 7j	35°C	28°C	32-31°C
7 à 14j	32°C	28-27°C	31-29°C
14 à 21j	29°C	27-26°C	29-27°C
21 à 28j		26-23°C	27-23°C
28 à 35j		23-20°C	23-20°C
Après 35j		20-18°C	20-18°C

(CLAUDE, 2005)

I.4.2.Hygrométrie

Ce paramètre est souvent le principal facteur limitant de l'ambiance. Le tableau 5 présente les valeurs limites du rapport température/ humidité relative (tableau 5). 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.

Tableau 5 : Valeurs limites du rapport température/humidité relative.

Température sèche (°C)	Hygrométrie (%)
34	38
32	51
30	70
28	91

(ANONYME, 1998)

I.5.Densité d'élevage

Les normes d'équipement, la qualité du bâtiment et les facteurs climatiques sont les critères premiers pour déterminer la densité en élevage (Tableau 6). 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.

Tableau 6 : Exemples de densité au m² et de Kg/m² dans un bâtiment à ventilation dynamique.

Poids d'abattage (kg)	Climat tempéré		Climat chaud	
	Oiseaux/m ²	Kg/m ²	Oiseaux/m ²	Kg/m ²
1,2	26-28	31,2-33,6	22-24	26,4-26,8
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

(HUBBARD, 2012)

I.6.Prophylaxie médico-sanitaire

En aviculture, la concentration d'un nombre important d'animaux crée les conditions d'apparition de troubles pathologiques notables. Aussi, des mesures prophylactiques non coûteuses mais certes astreignantes doivent être adoptées.

La prophylaxie désigne l'ensemble des mesures qui doivent permettre d'éviter l'apparition des troubles pathologiques, de limiter l'extension de ces affections et d'en assurer l'éradication.

I.6.1.Prophylaxie sanitaire ou hygiénique

C'est la prévention par l'hygiène quotidienne et par les « vides » indispensables entre les bandes. Ainsi, chaque phase de production doit se faire en bande unique, afin de respecter le concept « tout plein – tout vide » ou « all in/all out ». Les bâtiments d'élevage doivent être situés dans une enceinte grillagée avec une seule voie d'accès pour les véhicules et les personnes, cependant si possible un « rotolue ». Une entrée avec un bac de désinfection (pédiluve) à l'entrée de chaque bâtiment, un lavabo, des vêtements et des chaussures de rechange doivent être prévus.

Pour les mesures de nettoyage et de désinfection, il faut enlever le fumier du poulailler dès que le lot a été réformé ; effectuer les réparations nécessaires et veiller à l'entretien ; nettoyer et désinfecter à fond le poulailler et l'équipement ainsi que le système d'eau. Pour la première désinfection, il est préconisé d'utiliser un désinfectant dissout dans l'eau (1L d'aldéhyde formique pour 9L d'eau par exemple). Une ultime désinfection (fumigation) doit être effectuée avec des paillettes d'aldéhyde formique. Il faut ensuite aérer totalement le poulailler et le sécher à l'air chaud. Après séchage du bâtiment, il faut chauler les murs et épandre la chaux vive sur le sol. Le vide sanitaire ne commence que lorsque toutes ces opérations ont été effectuées. Il doit durer au moins 10 jours.

I.6.2.Prophylaxie médicale

Si la prophylaxie sanitaire tente d'isoler l'agent infectieux de l'animal, la prophylaxie médicale doit au contraire permettre à celui-ci de se défendre face à une agression pathologique extérieure. Toutefois, la prophylaxie médicale doit être raisonnée,

car c'est une technique coûteuse pour l'éleveur et qui, de plus, doit être réalisée de façon prudente afin de préserver la qualité intrinsèque des produits avicoles.

- ✓ **La chimio-prévention** consiste à incorporer dans l'aliment une substance chimique à action antiparasitaire ou antibiotique à des teneurs bien étudiées afin de ne pas affecter la santé de l'animale ou humaine. Néanmoins, l'usage d'antibiotiques à des doses sub-thérapeutiques est désormais interdit.
- ✓ **La vaccination** est un acte médical dont le but est de protéger les animaux. Elle se définit comme étant l'introduction d'une préparation antigénique destinée à provoquer chez le receveur l'apparition d'anticorps à un taux suffisant en vue, soit de créer une immunité à l'égard d'une infection potentielle, soit de développer les défenses de l'organisme contre une infection déjà installée (CLEMENT, 1981).

Le programme de vaccination doit être établi en fonction :

- Des données épidémiologiques disponibles dans chaque pays ou région, permettant de connaître les dominantes pathologiques.
- Des données propres à chaque élevage et à son environnement.

Chapitre II. Performances zootechniques du poulet de chair

Tout élevage avicole est basé sur les performances zootechniques qui sont les critères pour apprécier la réussite de l'élevage. Globalement, pour le poulet de chair, les paramètres de performance zootechnique à considérer sont les suivants :

- Indice de consommation (IC).
- Indice de production (IP).
- Taux de mortalité (TM).
- Gain de poids (GP).
- Consommation d'aliment (g).
- Rendement à l'abattage.

II.1. Indice de consommation

L'indice de consommation est le rapport qui permet d'évaluer l'efficacité alimentaire. Il correspond à la quantité d'aliment ingérée par l'animal sur la quantité du produit obtenu.

$$\text{IC} = \frac{\text{Aliment consommé (kg)}}{\text{poids vif de l'animal (kg)}}$$

Dans les conditions normales de conduite, la valeur de l'indice de consommation est comprise entre de 1,9 et 2,1. Soit une valeur moyenne de 2. Cette dernière 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 tout en les hiérarchisant (ALLOUI, 2006) :

- Gaspillage d'aliment.
- Qualité de l'aliment.
- Surconsommation de l'aliment.
- Poussins de mauvaise qualité.
- Quantité et qualité d'eux d'abreuvement.
- Conditions d'ambiances non respectés.
- Taux de mortalité très élevées.

Une diminution de l'indice de consommation indique une efficacité alimentaire plus élevée. Elle peut résulter principalement, soit d'un équilibre de la ration, soit d'une amélioration du potentiel génétique de l'animal (CLEMENT, 1981).

Par ailleurs, plus que la consommation d'aliment, c'est l'indice de consommation d'aliment qui rend compte, effectivement du degré de maîtrise de la conduite alimentaire. Cependant compte tenu des difficultés à évaluer la consommation réelle, les indices de consommation calculés sont surestimés puisqu'ils incorporent les pertes liées au gaspillage et les erreurs d'estimation sur le poids réel des sacs d'aliment utilisés par les éleveurs. Ainsi, il serait conforme de parler d'indice de consommation apparent (KACI, 1996). Il s'écrit ainsi :

$$\text{IC} = \text{Aliment distribué (kg)} / \text{Quantité de produit obtenu (kg)}$$

II.2.Taux de mortalité

Il reflète la régression de l'effectif à travers le temps et sa résistance vis-à-vis des agressions. La mortalité est exprimée par le rapport suivant :

$$\text{Taux de mortalité} = [(L'effectif début - l'effectif fin) / effectif début] \times 100$$

Selon CASTAING (1979), le taux de mortalité du poulet de chair ne doit pas excéder 3%.

II.3.Index de production

L'index de production est une variable synthétique qui permet de porter une appréciation globale sur les performances zootechniques des ateliers avicoles. Il intègre le GMQ (gain moyen quotidien), l'IC et la viabilité. Celle-ci est calculée par la formule suivante :

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

L'index de production s'obtient ainsi :

$$\text{IP} = (\text{GMQ} \times \text{viabilité}) / (\text{IC} \times 10)$$

II.4. Poids vif moyen

$$\text{Poids vif moyen (g)} = \text{Poids total des sujets (g)} / \text{nombre des sujets}$$

II.5. Gain de poids

Il reflète la croissance obtenue par le sujet pendant les différentes phases d'élevages. Il est calculé à partir de la différence du poids moyen des sujets entre deux phases d'élevages.

$$\text{GP (g)} = \text{poids moyen final} - \text{poids moyen initial}$$

II.6. Consommation d'aliment (CA)

L'ingéré alimentaire par sujet et par phase est calculé selon la formule suivante :

$$\text{CA} = [(\text{Poids total d'aliment consommé par phase}) / (\text{nombre de sujet présent})] \times (\text{la durée de la phase}).$$

II.7. Rendement à l'abattage

Le poids à l'abattage constitue l'un des caractères intéressant le conditionneur (principalement l'abattoir), à savoir, le rendement à l'abattage estimé par le rapport du poids de la carcasse au poids vif du poulet et la conformation qui favorise une bonne présentation des carcasses (HORST, 1996).

Chapitre III. Phases d'élevage et l'âge d'abattage du poulet de chair

III.1. Variation des phases d'élevage selon le poids d'abattage et le type de production

En France, les phases d'élevages varient selon l'objectif du poids d'abattage :

Tableau 7 : Variation des durées de phases d'élevage en fonction du poids d'abattage.

	Pour 1,5 Kg	Pour 2,0 Kg	Pour 2,5 Kg
Pré démarrage	---	j0-j10	j0-j10
Démarrage	j0-j10	j11-j20	j11-j20
Croissance	j11-j26	j21-j33	j21-j33
Finition1	+ de 26j	+ de 33j	j34-j42
Finition 2	---	---	+de42j

(HUBBARD, 2012)

L'âge d'abattage varie selon les différentes productions du poulet.

En Europe, il existe actuellement 6 types de poulets produits (VAN DER HORST, 1996), à savoir :

- 1) **Le coquelet** : abattu à l'âge de 28 jours, le poulet a un poids vif à l'abattage de l'ordre de 0,8 à 1 kg. Il a un indice de consommation de 1,37.
- 2) **Le poulet export** : c'est un poulet abattu jeune, entre 35 et 38 jours, congelé et destiné à l'exportation. Son poids vif à l'abattage est de 1,4 à 1,5 kg. Son indice de consommation est de 1,83.
- 3) **Le poulet standard** : c'est le poulet type commercialisé en France. Abattu à l'âge de 41 j, il a alors atteint un poids de 1,9 kg vif. Son indice de consommation est de 1,96.
- 4) **Le poulet de marque ou certifié** : il se différencie du poulet standard par quelques conditions particulières de production et d'alimentation. Abattu à l'âge de 65 à 70 j, il pèse entre 1,8 et 2,1 kg. Son indice de consommation est de 2,2.
- 5) **Le poulet label** : abattu à un âge minimum de 81 j. Le poids vif à l'abattage est de 2 à 2,2 kg vif. Son indice de consommation est de 3,1.

- 6) Le poulet d'appellation d'origine :** où les conditions d'élevage sont très strictes : élevage en liberté totale, avec 10 m² de parcours par sujet ; 500 animaux maximum par bande et âge d'abattage minimum de 16 semaines.

En Algérie, l'âge moyen des poulets de chair à l'abattage, oscille dans une fourchette allant de 60 à 65 jours dans les élevages privés et aux alentours de 56 jours dans les élevages étatiques avec des poids vifs moyens d'environ 2520g et un indice de consommation moyen d'environ $2,31 \pm 0,28$ (ALMABOUDA et al. 2008).

Ces durées d'élevage restent supérieures à la moyenne enregistrée par le centre de testage de l'ITELV qui est de l'ordre de 49 j. Cet allongement de la durée d'élevage est lié, d'une part, à la mauvaise conduite d'élevage et d'autre part, aux difficultés d'écoulement du produit final au niveau de secteur d'aval contrôlé à 70% par le capital commercial privé (KACI, 1996).

III.2.Effet de l'âge sur la croissance du poulet de chair

D'après KNIZETOVA *et al.* (1995), la courbe de croissance de toutes les espèces augmente linéairement avec l'âge, et avec une vitesse de croissance différente, puis cesse entièrement à un âge déterminé pour chaque espèce (Figure 1, exemple de la poule).

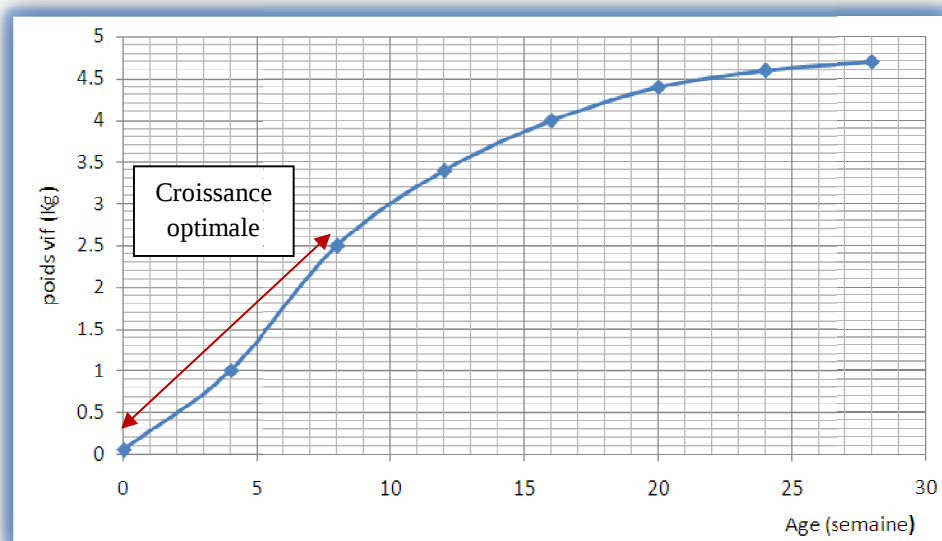


Figure 1 : Courbe de croissance de la poule (KNIZETOVA *et al.* 1995)

III.3.Effet du sexe sur la croissance du poulet

Dans toutes les espèces, la femelle est plus légère que le mâle. A âge égal, les poulets femelles montrent classiquement un engraissement plus élevé que les mâles, sachant que ces derniers ont un gain de poids plus élevé que les femelles (Figure 2).

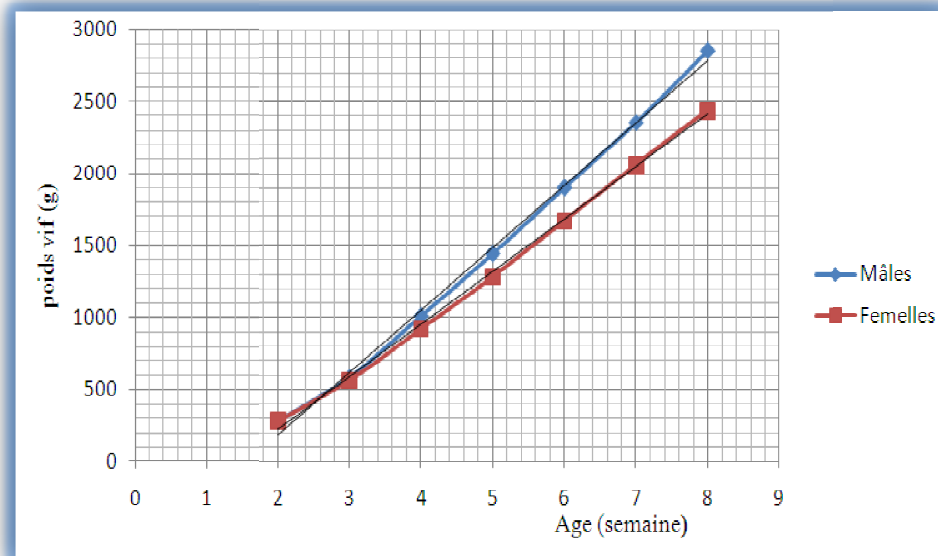


Figure 2 : Evolution du poids vif avec l'âge du poulet de chair en fonction du sexe (JULIAN, 2003)

III.4 .Effet de la souche sur le poids

La croissance des poulets est influencée par le génotype de l'animal. A titre d'exemple, les gains de poids des souches lourdes sont nettement supérieurs à ceux des souches naines. La Cobb 500 est en tête du classement ; elle possède le meilleur poids à 42 et 49j, alors que la Shaver (Redbro), souche compacte, présente un faible gain de poids (donc une faible croissance) (tableau 8).

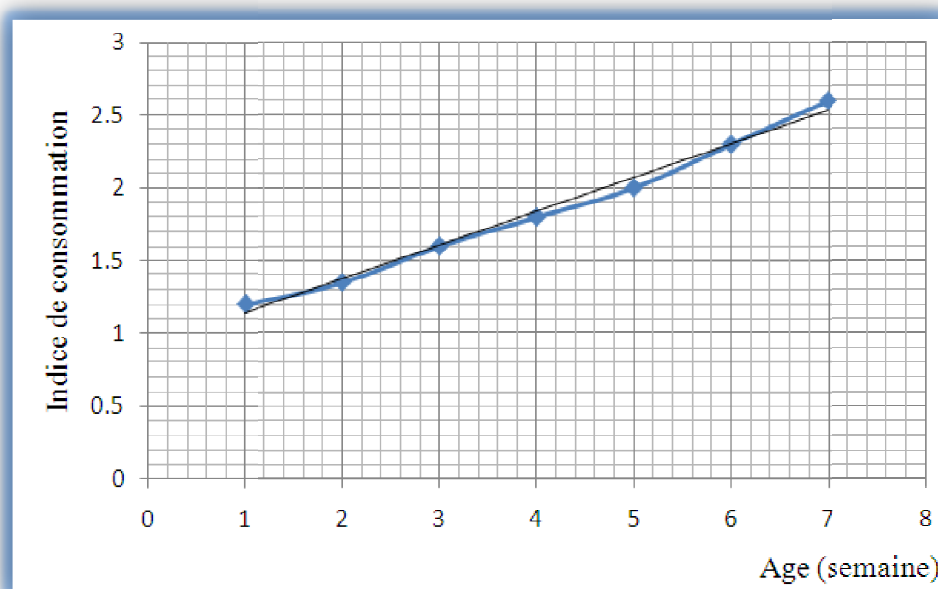
Tableau 8 : Effet de la souche génétique sur le poids vif des poulets.

Souches	Poids à 42j d'âge (g)			Poids à 49j d'âge (g)		
	Mâles	Femelles	Mélangés	Mâles	Femelles	Mélangés
Naines :						
-Shaver (Minibro)	2184	1809	1997	2651	2201	2028
-Hubbard (EB)	1983	1713	1848	2514	2107	1883
-ISA vedette	1978	1684	1831	2538	2107	1883
-Shaver (Redbro)	1807	1468	1637	2247	1840	1670
Lourdes :						
-Cobb 500	2287	1929	2107	2762	2281	2134
-Anak	2120	1717	1919	2615	2145	1962

(QUEMENEUR *et al.* 1986)

III.3.Effet de l'âge sur l'indice de consommation

L'indice de consommation augmente avec l'âge de façon linéaire (Figure 3). Cela s'explique par le fait qu'avec l'âge, la proportion du gras corporel sera plus importante et en conséquence, l'indice de consommation augmente (GRASTILLEUR 1988).

**Figure 3** : Evolution de l'indice de consommation avec l'âge du poulet de chair (HUBBARD 2012)

Chapitre IV. Coût de production

Après la vente d'une bande il est indispensable d'effectuer un bilan financier. Le procédé n'est pas compliqué: D'une part, il faut noter toutes les dépenses, d'autre part les recettes. Concernant les dépenses, il faut comptabiliser : l'achat des poussins, l'achat des aliments, le coût des médicaments et vaccins, la litière, les frais de chauffage, l'électricité et la main d'œuvre salariée.

- Les coûts de gestion:

- main d'œuvre	}	→ Charges totales:.....DA
- frais vétérinaires.		
- charges diverses		

- Prix de revient (PR) : est un critère économique important à calculer à la fin de la période d'élevage pour évaluer la rentabilité financière de la bande. Il est exprimé en DA / Kg et se calcule à partir de la formule :

$$\text{PR (DA/Kg)} = \text{Charges totales (DA)} / \text{poids vif total produit (Kg)}$$

- Prix unitaire de vente :.....DA/kg
- Total de vente: gain du poids x prix unitaire de vente =DA.
- Le bénéfice total = total de vente – (les coûts de gestion + le prix total du poussin)
=.....DA

Remarque : En Algérie, le premier poste de charge reste l'aliment qui représente 68,1% du coût de production contre 52,21% en France ; ce coût revient au prix élevé de l'aliment et à la surconsommation due à la durée d'élevage qui dépasse les normes (BAHIDJ et MANSOURI, 1999).

En conclusion de notre étude bibliographique,

En Algérie, la durée moyenne d'un élevage dans le secteur privé est aux alentours de 56 à 60j avec des poids vifs moyen d'environ 2,5 kg et un indice de consommation moyen d'environ 2,5. Des poids vifs similaires avec des indices de conversion meilleurs (2,0 en moyenne) sont actuellement obtenus au niveau des structures de l'ITELV mais avec des cycles d'élevage plus courts, soit 49 jours.

Sachant que l'aliment constitue le premier poste de charge avec + 60% du coût de production du poulet en raison de son coût, peut-on optimiser davantage les coûts de production au sein de l'ITELV, en réduisant la durée des phases d'élevage ? Quel en sera l'impact sur les performances de croissance et la qualité de la carcasse ?



*Etude
expérimentale...*

I. Objectif

Le but de cette étude est d'évaluer l'intérêt de réduire la durée des phases d'élevage du poulet de chair en vue de diminuer les coûts de sa production. Plus précisément, nous comparons les performances de croissance, les caractéristiques de la carcasse et les coûts de production obtenus à l'issue d'un élevage de poulet de chair d'une durée de 49 ou 45 jours.

II. Matériels et méthodes

II.1.Lieu, période et durée de l'expérimentation

L'essai a été réalisé au niveau de la station expérimentale de l'ITELV à Baba Ali. Il s'est déroulé pendant le printemps du 21/04/2011 au 07/06/2011, soit une période de 49 jours.

II.2.Matériels

II.2.1. Bâtiment

L'essai a été réalisé dans un bâtiment à condition d'ambiance contrôlée, ce dernier contient à l'entrée une chambre de stockage d'aliment qui contient le dispositif de commande de la ventilation, le refroidissement, l'éclairage, une citerne d'eau d'une capacité de 500 litres et une armoire. Cette chambre la sépare du reste du bâtiment par une porte coulissante où se trouve le lieu d'élevage qui est divisé en deux blocs de 09 parquets de 3,33m² de surface chacun, disposés de part et d'autres d'un couloir central. Chaque parquet contient une mangeoire et un abreuvoir automatique.

Le bâtiment est conçu d'une seule pente de toit, les murs sont faits par des panneaux sandwichs en métal qui sont des isolants thermique et qui contiennent le système de Pad Cooling qui occupe qu'une seule face latérale. Le sol est bétonné avec une surface totale de 127m². Le bâtiment comporte 02 extracteurs, le premier est au fond du bâtiment et l'autre au niveau de la face latérale où il n'y a pas le Pad-Cooling qui permet l'extraction de l'air. L'éclairage est assuré par des néons de couleur blanche disposés en deux rangées parallèles. Un pédiluve est disposé à l'entrée du bâtiment et un autoluve à l'entrée de la station. Le silo n'est pas fonctionnel.



Figure 4 : Vues intérieure et extérieure du bâtiment d'élevage utilisé pour l'essai (clichés personnels).

II.2.2.Equipements

II.2.2.1.Matériel d'alimentation

Le matériel d'alimentation employé dans cet essai est adapté à l'âge des animaux, à savoir : des assiettes en plastique pendant les 6 premiers jours et des trémies suspendues dont la hauteur est réglable selon la taille de poulet du 7ème jour jusqu'à l'abattage.

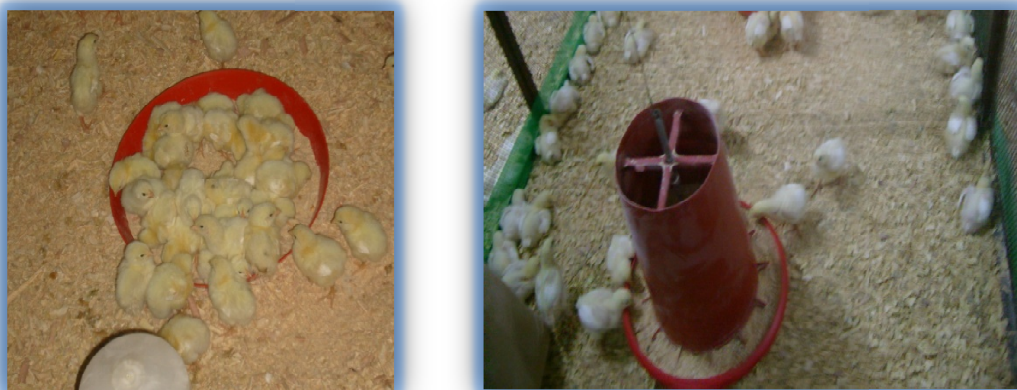


Figure 5 : Systèmes d'alimentation utilisés pour l'essai (clichés personnels).

II.2.2.2. Matériel d'abreuvement

Des abreuvoirs siphoniques sont utilisés au 1^{er} âge des poussins à raison d'un abreuvoir par lot, dont le remplissage se fait manuellement. Un abreuvoir 2^{ème} âge siphonique automatique est installé à partir du 11^{ème} jour jusqu'à l'abattage. Durant tout l'essai, l'eau est fournie à volonté.



Figure 6 : Système d'abreuvement utilisé pour l'essai (clichés personnels).

II.2.2.3. Matériel de chauffage

Il est assuré par des radiants à gaz butane à raison d'un radiant par lot. Le contrôle de la température est assuré par des thermomètres, l'un disposé à 20cm du sol pour mesurer la température de la surface de vie des poussins et l'autre plus haut pour la température ambiante du bâtiment. En plus des radiants, deux éleveuses sont posées à l'entrée et à la sortie du bâtiment pour assurer le chauffage du bâtiment, et une porte coulissante a été mise en place pour éviter les courants d'air.

II.2.2.4. La litière

La litière mise dans les lots est constituée de copeaux de bois blanc de bonne qualité, non traités, pendant toute la période d'élevage. Elle permet de limiter les déperditions de chaleur des animaux et d'éviter les lésions du bréchet et des pattes. Cette litière est contrôlée pendant toute la période d'élevage, afin d'éviter toute infection d'origine bactérienne, virale ou parasitaire.

II.2.2.5. Autres matériels

Des balances électroniques ont servi pour la réalisation de cette expérimentation : une balance de précision réservée pour la pesée des poussins et une grande balance de portée plus grande a servi pour la pesée des poulets et de l'aliment.

II.2.3. Animaux

L'essai a été réalisé avec 756 poussins de souche ISA F15 issus de SIFAAC réceptionnés à l'âge d'un jour, triés, pesés et répartis en 2 groupes de 378 sujets de poids moyen homogène ($41,1\text{g} \pm 0,32$). Chaque groupe a été ensuite divisé en 9 petits lots de 42 sujets (1 lot par parquet) correspondants à 9 répétitions par traitement (soit au total 18 parquets de 42 animaux ; densité de $12,61 \text{ sujets/m}^2$). La répartition des 18 lots au sein du bâtiment a été réalisée de façon à avoir une disposition homogène des sujets selon les deux traitements étudiés (Figure 7). Chaque sujet mort au cours des premières 48 heures a été pesé et remplacé par un autre de même poids.

II.2.4. Traitements expérimentaux

Dans cet essai, nous comparons deux traitements (avec 9 répétitions parquets chacun):

- **Un Groupe Témoin (T)** où les sujets sont élevés durant 49 jours avec une phase classique de démarrage (de J1 à J10) ; une phase de croissance (de J11 à J35) et une phase de finition (de J36 à J49).
- **Un Groupe Expérimental (E)** où les sujets sont élevés durant 45 jours soit une phase de finition raccourcie de 4 jours (les durées des 2 premières phases d'élevage sont inchangées).

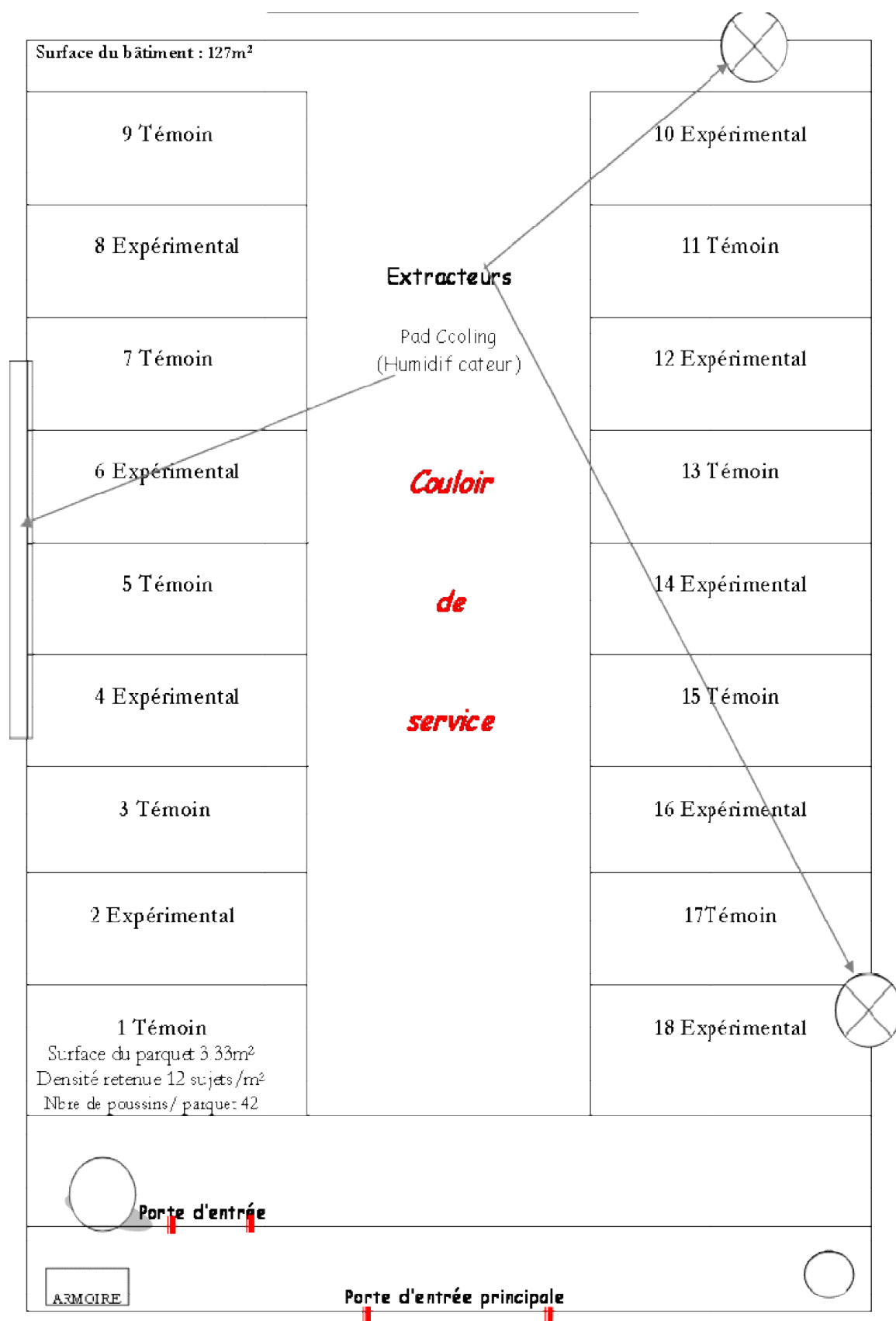


Figure 7 : Répartition des lots expérimentaux au sein du bâtiment d'élevage

II.2.5. Aliments

Durant tout l'essai, les animaux sont nourris avec un aliment formulé et fabriqué par l'ONAB de Baba Ali, adapté à l'âge. Les formules alimentaires exactes sont :

Tableau 9 : Composition et caractéristiques des aliments distribués durant l'essai.

	Démarrage	Croissance	Finition
Matières premières (%)			
Maïs	61,00	62,00	67,00
Tourteaux de soja	29,70	26,00	18,00
Son de blé	5,00	8,50	12,00
Phosphate bicalcique	1,67	1,60	1,00
Calcaire	0,60	0,90	1,00
CMV	1,00	1,00	1,00
CMV antistress	1,00	0,00	0,00
DL méthionine	0,03	0,00	0,00
Caractéristiques (valeurs calculées)			
EM (kcal/kg)	2860	2829	2835
Protéines brutes (%)	19,90	19,20	19,00
Méthionine (%)	0,51	0,50	0,40
Lysine (%)	1,04	1,00	0,96
Ca	1,00	1,00	1,11
P	0,52	0,42	0,50

II.3. Méthodes :

II.3.1. Suivi de l'élevage :

II.3.1.1. Préparation du bâtiment :

Un nettoyage, une désinfection et un vide sanitaire de 10 jours ont été réalisés au niveau du bâtiment. L'installation de la litière et des radiants à gaz a été faite 3 jours avant la réception des poussins. La mise en place des mangeoires, des abreuvoirs ainsi que la mise en marche des radiants a été faite le jour de la réception des poussins.

II.3.1.2. Conditions d'ambiance

La température est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie des animaux, ainsi que sur leurs performances. Les jeunes poussins sont très sensibles aux conditions de températures en raison de la faible efficacité de leur mécanisme de thermorégulation et de l'absence de plumes. Afin d'assurer la réussite de l'élevage, il est essentiel de gérer correctement les températures, notamment au cours des premiers semaines, période pendant laquelle l'emplument n'est pas terminé.

Dans cet essai, le programme de température appliqué est celui préconisé pour la souche de poulet utilisée (Tableau 9). Le nombre d'éleveuse était de 5 Radians à gaz pour tout le bâtiment. La température d'élevage a été contrôlée durant toute l'expérimentation.

Tableau 10 : Programme de température (T°) durant l'essai.

Age (Jour)	T° sous chauffage (°C)	T° aire de vie (°C)
0 – 3	36	> 27
3 – 7	34	27
7 – 14	32	26
14 – 21	29	26
21 – 28	29	22 – 26
28 – 35	Pas de chauffage	20 – 23
35 – 42	Pas de chauffage	20 – 23
42 – 49	Pas de chauffage	19– 21

La ventilation est assurée par des extracteurs de grande et moyenne puissance. L'hygrométrie est contrôlé à l'aide d'un hygromètre, car le respect des normes d'hygrométrie favorise la croissance et permet d'éviter les problèmes respiratoires.

L'éclairage est de 24 heures pendant toute la durée d'expérimentation, l'intensité de l'éclairage est maximale à 100% de son potentiel (5Watts/m²).

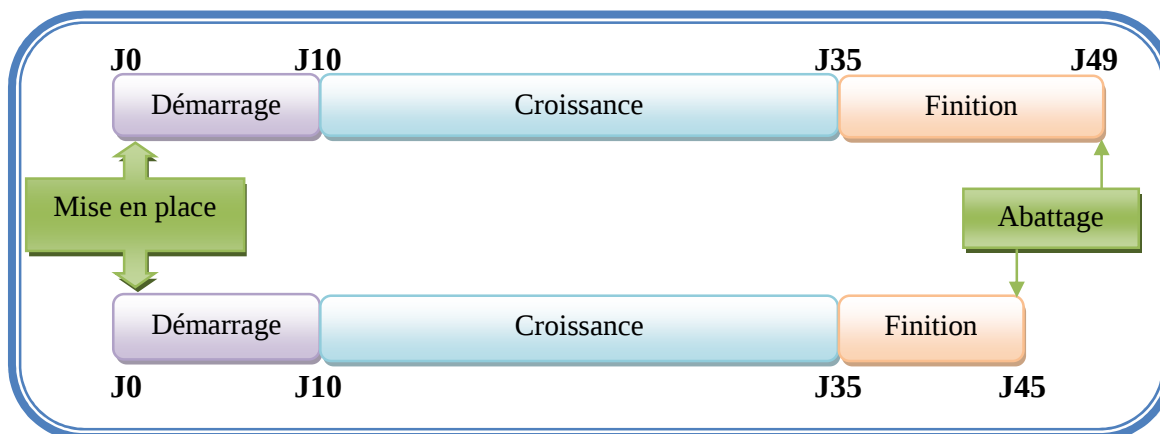
II.4. Programme de prophylaxie

Durant toute la phase expérimentale, le programme de prophylaxie appliqué est le suivant :

Tableau 11 : Programme de prophylaxie durant l'essai.

Age en Jour	Vaccinations	Mode d'administration
1	Anti-stress Linco-Spectin 10V 1g/L (J1-J8)	Eau de boisson
6	Anti coliformes et E.Coli + Vaccin Contre la maladie de Newcastle (souche vaccinale HBI). Colistine 0,25ml/L (J6-J8)	Eau de boisson
9	Vitamine (AD3E+C) Supra.vitaminol 10ml/20L (J9-J14)	Eau de boisson
14	Contre la maladie de Gumboro (souche vaccinale D78)	Eau de boisson
17	Traitement anticoccidien pendant 02 jours CEVAZURIL (toltrazuril) 270ml/500L	Eau de boisson
21	Rappel de vaccination contre la maladie de Newcastle (souche vaccinale La Sota)	Eau de boisson
31	Rappel traitement anticoccidien pendant 02 jours CEVAZURIL (toltrazuril) 270ml/500L	Eau de boisson
En fin d'élevage	Apport en vitamine B	Eau de boisson

II.5. Protocole expérimental



Mesures effectuées	n=	J0	J10	J35	J45	J49
Mortalité	9	Relevé quotidien durant tout l'essai				
Refus d'aliment ¹	9	+	+	+	+	+
Poids vif ¹	9	+	+	+	+	+
Rendement de la carcasse ²	18				+	+
					(lot E)	(lot T)

Figure 8 : Schéma récapitulatif du protocole expérimental

(¹Mesures collectives; ²Mesures individuelles; n=nombre de répétition pour chaque mesure).

II.6. Paramètres mesurés

II.6.1. Paramètres zootechniques

➤ Taux de mortalité

La mortalité a été enregistrée chaque jour (en matinée) durant toute la période de l'essai. Le taux de mortalité est calculé comme suit :

$$\text{Taux de mortalité (\%)} = [(L'effectif\ début - l'effectif\ fin) / effectif\ début] \times 100$$

➤ Poids vif moyen

Tous les poulets ont été pesés en collectivité par parquet à J1, J11, J36 pour les deux lots, J45 (lots expérimental) et J49 (lots témoin). Pour chaque âge, le poids moyen individuel est obtenu en divisant le poids total des animaux de chaque parquet sur l'effectif des poulets pesés.

$$\text{Poids vif moyen (g)} = \text{Poids total des sujets (g)} / \text{nombre des sujets}$$

➤ Gain de poids

Le gain de poids est estimé par différence entre le poids vif moyen final et initial de la période considéré.

$$\text{Gain de Poids (g)} = \text{Poids Vif Moyen Final (g)} - \text{Poids Vif Moyen Initial (g)}$$

➤ Ingéré alimentaire moyen

La quantité d'aliment consommé est calculée, pour chaque phase d'élevage (démarrage, croissance et finition), par différence entre la quantité d'aliment distribuée en début et le refus mesuré à la fin de chaque phase. L'ingéré alimentaire moyen par sujet est obtenu en divisant la quantité moyenne d'aliment consommé sur le nombre de sujets présents.

$$\text{Quantité moyenne d'aliment consommé (g/s)} = \frac{(\text{quantité d'aliment distribué} - \text{refus})}{(\text{nombre de sujet présent})}$$

➤ Indice de consommation

L'indice de consommation permet d'évaluer l'efficacité de transformation alimentaire. Il correspond à la quantité d'aliment ingéré (en kg) sur la quantité de produit obtenu (en kg). Ce rapport est calculé pour chaque phase d'élevage et sur la période globale du cycle d'élevage, comme la suit :

$$\text{IC} = \frac{\text{Aliment consommé (kg)}}{\text{poids vif de l'animal (kg)}}$$

II.6.2. Rendement de la carcasse

La mesure des caractéristiques de la carcasse a été effectuée à l'âge de 45 jours (lots expérimentaux) et 49 jours (lots témoin) sur un échantillon de 18 sujets, soit 2 sujets de chaque parquets (un mâle et une femelle). Ces poulets de poids représentatif de leur groupe, ont été pesés individuellement puis abattus par saignée. Leurs carcasses ont été plumées, effilées et conservées durant 24h à + 4°C ; le gras abdominal, le foie, le cœur et le gésier (vidé) ont été prélevés et pesés. Le poids de la carcasse prête à cuire (PAC), du bréchet, des deux cuisses, des deux pattes et de la tête ont été également mesurés. Ces valeurs sont ensuite exprimées en pourcentage du poids vif du poulet. Ces opérations ont été réalisées au niveau de la salle de découpe de l'ITELV de Baba Ali.

II.6.3. Etude économique

➤ Index de production

Ce paramètre est calculé en considérant le gain de poids moyen quotidien (GMQ), la viabilité et l'indice de consommation, selon la formule suivante :

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

{

viabilité = 100% - taux de mortalité

GMQ = Gain de poids / nombre de jours

➤ **Le coût de production d'un kg de poulet**

Est estimé en prenant en compte les charges totales de l'élevage (DA) et la masse totale de poulets produits (kg) :

$$\text{CP (DA/Kg)} = \text{Charges totales (DA)} / \text{poids vif total produit (Kg)}$$

II.7. Analyse des données

Pour chaque paramètre étudié, la moyenne, l'écartype et le coefficient de variation sont calculés. L'analyse statistique est effectuée à l'aide du logiciel StatView (Abacus Concepts, 1996, Inc. BERKELY, CA94704-1014, USA) par application d'une analyse de variance à un facteur (ANOVA1). Le seuil de signification choisi est d'au moins 5%.



*Résultats
et discussion...*

Dans cet essai nous examinons l'intérêt économique de la réduction de la durée d'élevage de poulet de chair et ses effets sur les performances zootechniques et la qualité de la carcasse.

I. Performances zootechniques

I.1. Mortalité

Les taux de mortalité enregistrés chez les poulets témoins et expérimentaux durant l'essai sont présentés dans le tableau 12 et la figure 9.

Tableau 12 : Taux de mortalité (%) par phase d'élevage et cumulée des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental) (moyennes de 9 répétitions par lot ; SEM : erreur standard moyenne).

	Témoin	Expérimental	SEM	ANOVA (p=)
Mortalité (%)				
Démarrage (J1-J10)	1,06	0,26	0,34	0,123
Croissance (J11-J35)	0,27	2,91	0,46	<0,05
Finition ¹	1,08	0,00	0,29	0,086
Cumulée ²	1,36	3,16	0,68	0,083

¹ Période de finition de 14 j pour le lot témoin et de 10 j pour le lot Expérimental.

² Durée cumulée de 49j pour le lot témoin et de 45j pour le lot Expérimental.

Lors de la phase de démarrage, le taux de mortalité enregistré dans le lot expérimental est inférieur à celui du lot témoin mais cette différence n'atteint pas le seuil de signification statistique ($p=0,123$). En revanche, en phase de croissance, la mortalité observée dans le lot expérimental est nettement supérieure à celle mesurée chez le lot témoin ($p<0,05$). En période de finition, aucune mortalité n'est enregistrée dans le lot expérimental alors que dans le lot témoin, une mortalité de 1,08% est notée. Si l'on considère la période globale de l'élevage, nos données révèlent que la mortalité cumulée tend à être plus importante dans le lot expérimental que dans le lot Témoin 3,16% vs. 1,36 ($p=0,08$).

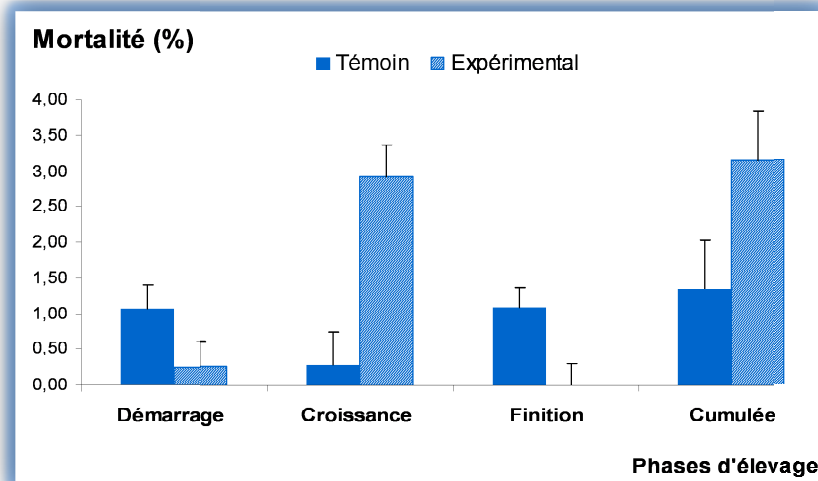


Figure 9 : Taux de mortalité (%) par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental) (moyennes $\pm$ SEM ; n = 9 répétitions par lot).

I.2. Poids vifs et gain de poids

Les valeurs moyennes de poids vif et de gain de poids mesurés durant l'essai sont rapportés dans le tableau 13 et illustrés par la figure 10.

Tableau 13 : Poids vifs (g/sujet) et gain de poids (g/sujet) par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental) (moyennes de 9 répétitions par lot ; SEM : erreur standard moyenne).

	Témoin	Expérimental	SEM	ANOVA (p=)
Poids vif (g/sujet)				
à J1	41,1	41,1	0,32	0,945
à J10	188	185	3,78	0,504
à J35	1599	1574	23,91	0,485
à J final ¹	2553	2377	31,67	<0,001
Gain de poids (g/sujet)				
Démarrage (J1-J10)	147	144	3,67	0,495
Croissance (J11-J35)	1410	1390	21,78	0,515
Finition ²	955	802	31,09	<0,01
Cumulée ³	2512	2336	31,59	<0,001

¹ Mesure à 49j pour le lot témoin et à 45j pour le lot Expérimental.

² Période de finition de 14 j pour le lot témoin et de 10 j pour le lot Expérimental.

³ Durée cumulée de 49j pour le lot témoin et de 45j pour le lot Expérimental.

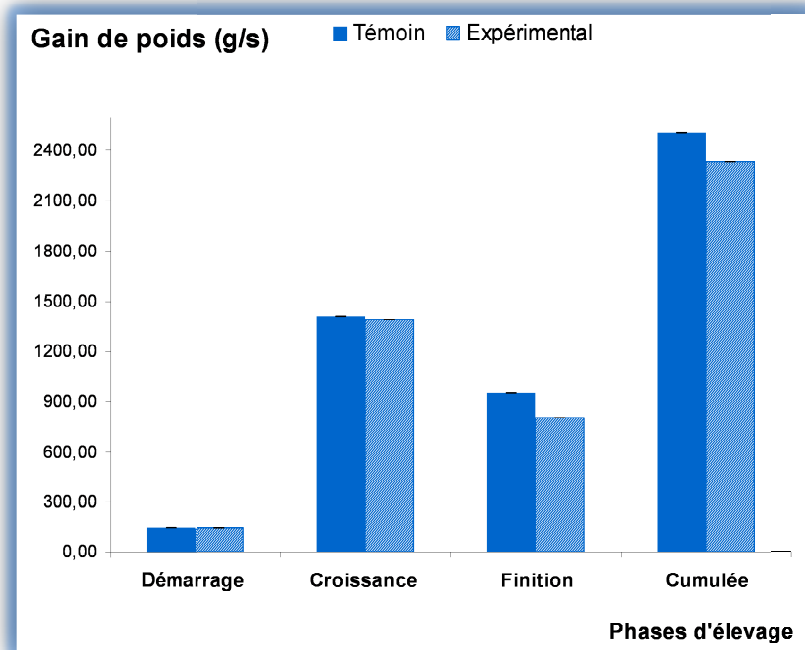


Figure 10 : Gain de poids (g/sujet) par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental) (moyennes $\pm$ SEM ; n = 9 répétitions par lot).

Au démarrage de l'essai, les poids vifs moyens initiaux (à J1) sont comparables entre les deux lots : en moyenne $41g \pm 0,4$. De même, aucune différence significative n'est observée entre les poids vifs des poulets des lots témoin et expérimental mesurés à J10 et à J35 : variations non significatives de l'ordre de 2% ($p=0,50$). A la fin de l'essai, les poids des poulets du lot expérimental (abattus à l'âge de 45j) sont significativement inférieurs à ceux des poulets du lot témoin (abattus à l'âge de 49j) : baisse de 7% ($p<0,001$).

Ainsi, les gains de poids enregistrés en phase de démarrage (J1-J10) et en phase de croissance (J11-J35) sont quasi identiques entre les deux lots, alors que le gain de poids en phase de finition est significativement plus faible pour la période J35-J45 (lot expérimental) par rapport à la période J35-J49 (lot témoin) : diminution significative de 16% ($p<0,01$). De ce fait, la croissance cumulée est réduite chez les poulets expérimentaux par rapport aux poulets témoins (-7% ; $p<0,001$).

I.3. Ingéré alimentaire

Les valeurs moyennes de la quantité d'aliment ingérée mesurée durant l'essai sont rapportées dans le tableau 14 et illustrés par la figure 11.

Tableau 14 : Ingéré (g/sujet) par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental) (moyennes de 9 répétitions par lot ; SEM : erreur standard moyenne).

	Témoin	Expérimental	SEM	ANOVA (p=)
Ingéré (g/sujet)				
Démarrage (J1-J10)	262	261	3,30	0,819
Croissance (J11-J35)	2872	2863	39,10	0,873
Finition ¹	2348	1812	15,03	<0,0001
Cumulée ²	5482	4936	49,68	<0,0001

¹ Période de finition de 14 j pour le lot témoin et de 10 j pour le lot Expérimental.

² Durée cumulée de 49j pour le lot témoin et de 45j pour le lot Expérimental.

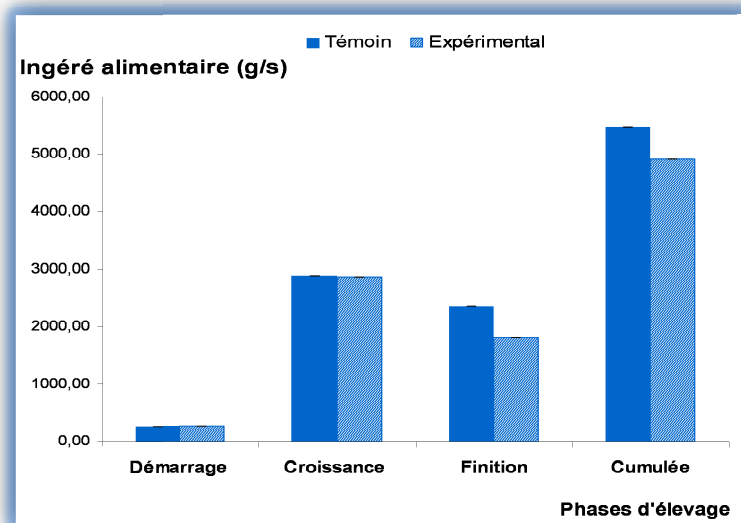


Figure 11: Ingéré alimentaire (g/sujet) par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental) (moyennes $\pm$ SEM ; n = 9 répétitions par lot).

D'après nos résultats, en phase de démarrage et de croissance, aucune différence significative de la quantité d'aliment ingérée n'est observée entre les poulets du lot témoin et expérimental. En revanche, en phase de finition, l'ingéré alimentaire des poulets du lot expérimental est plus faible que celle des poulets du lot témoin : baisse significative de

23% ($p < 0,0001$). De même, la consommation globale est significativement inférieure par rapport aux témoins : -10% ($p < 0,0001$).

I.4. Indice de consommation

Les valeurs moyennes de l'indice de consommation mesurées durant l'essai sont rapportées dans le tableau 15 et illustrés par la figure 12.

Tableau 15 : Indice de consommation (g/sujet) par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental) (moyennes de 9 répétitions par lot ; SEM : erreur standard moyenne).

	Témoin	Expérimental	SEM	ANOVA (p=)
Indice de consommation				
Démarrage (J1-J10)	1,78	1,83	0,04	0,473
Croissance (J11-J35)	2,04	2,06	0,04	0,739
Finition ¹	2,49	2,28	0,10	0,153
Cumulée ²	2,15	2,08	0,04	0,182

¹ Période de finition de 14 j pour le lot témoin et de 10 j pour le lot Expérimental.

² Durée cumulée de 49j pour le lot témoin et de 45j pour le lot Expérimental.

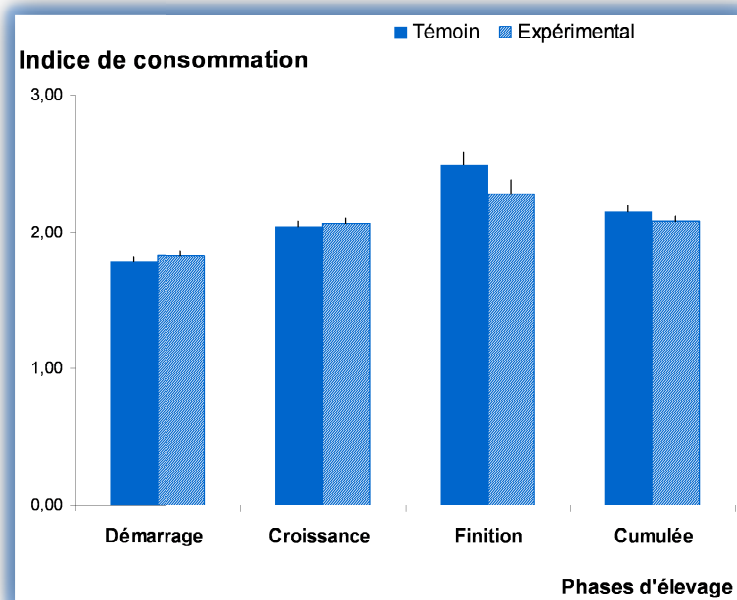


Figure 12 : Indice de consommation par phase d'élevage et cumulés des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental) (moyennes $\pm$ SEM ; n = 9 répétitions par lot).

D'après l'analyse statistique, aucune différence significative n'est observée entre les indices de consommation des poulets des deux lots, et ce quelque soit la phase d'élevage considérée. : variation moyenne de +2% en phase de démarrage et de croissance et de -8% en phase de finition chez le lot expérimental par rapport aux sujets témoins. Aussi, l'indice de consommation cumulé est comparable entre les deux lots : baisse non significative de 3%.

II. Caractéristiques de la carcasse

Les caractéristiques de la carcasse des poulets du lot témoin et expérimental déterminées à l'abattage chez 18 poulets (9 mâles et 9 femelles) représentatifs des 2 lots sont présentées dans le tableau 16.

Tableau 16 : Caractéristiques de la carcasse (en g/100gPV) des poulets (18 sujets par lot) mesurées à l'âge de 49 jours (lot témoin) ou à 45 j (lot expérimental) (moyennes; SEM : erreur standard moyenne).

Caractéristiques (g/100gPV)	Témoin	Expérimental	SEM	ANOVA (p=)
Carcasse PAC ¹	73,40	70,15	0,49	<0,0001
Tête	2,67	2,48	0,03	<0,001
Pattes x2	3,65	3,77	0,10	0,367
Cuisses x2	20,70	20,21	0,31	0,276
Bréchet	22,89	20,61	0,52	<0,01
Gras abdominal	1,69	1,28	0,13	<0,05
Foie	1,80	2,18	0,06	<0,001
Cœur	0,45	0,47	0,02	0,425
Gésier	1,26	1,22	0,03	0,331

¹ carcasse prêt à cuire (PAC) : effilée sans tête ni pattes.

D'après l'analyse statistique, les poids de la carcasse prêts à cuire, de la tête et du bréchet sont significativement plus faibles chez les poulets du lot expérimental abattus à l'âge de 45j par rapport à ceux des poulets témoins abattus à l'âge de 49j : baisses respectives de -4%, -7% et -10% (p<0,001). En revanche, les poids des deux cuisses et des deux pattes sont comparables entre les deux lots : variations non significatives de -2% (p=0,28) et de +3% (p=0,37), respectivement.

Par ailleurs, le poids du gras abdominal rapporté au poids vif de l'animal est significativement inférieur chez les poulets du lot expérimental (-24% ; $p < 0,05$) par rapport aux témoins alors que celui du foie est significativement supérieur (+21% ; $p < 0,01$). En revanche, aucune variation du poids du cœur et du gésier n'est notée entre les deux lots (variations de +5% et -3%, respectivement).

III. Etude économique

III.1. Index de production

Le tableau 17 représente les valeurs moyennes de l'index de production calculés à la fin de l'essai, à partir du gain moyen quotidien (GMQ) et de la viabilité (%) enregistrés chez le lot témoin abattus à l'âge 49j et le lot expérimental abattus à l'âge de 45j.

Tableau 17 : Index de production, gain moyen quotidien et viabilité des poulets élevés durant 49 jours (lot témoin) ou 45 j (lot expérimental) (moyennes de 9 répétitions par lot ; SEM : erreur standard moyenne).

	Témoin	Expérimental	SEM	ANOVA (p=)
GMQ (g/j)	51,27	51,90	0,67	0,521
Viabilité (%)	98,65	96,84	0,68	0,08
Index de production	236,53	242,64	7,80	0,599

D'après nos résultats, il y a, d'une part, une similitude des valeurs de GMQ entre les deux lots et, d'autre part, une différence de la viabilité en faveur du lot témoin (-2% ; $p = 0,08$). Aussi, l'index de production estimé pour le lot expérimental semble plus grand que celui du lot témoin (+2,6%). Néanmoins, cette différence n'est statistiquement significative.

III.2. Coût de production

L'étude économique réalisée à l'issue de l'essai est présentée dans le tableau 18. Il apparaît que la réduction de la durée d'élevage permet de diminuer le coût total des charges d'environ 8% (soit une baisse de 8814DA), elle-même liée à la baisse du coût de l'aliment (-11%). Toutefois, dans ces conditions, la masse de poulets produits (en kg) est également

affectée d'environ 8% après réduction de la phase d'élevage. Aussi, le coût de production d'un kilogramme de poulet est quasi identique entre les deux lots : gain de 0,52 DA environ.

Tableau 18 : Evaluation des charges globales et du coût de production d'1 kg de poulet à l'issue après un cycle de 45j (lot témoin) ou 49 j d'élevage (lot expérimental).

	Prix (DA)	Lot Témoin (49j)	Lot expérimental (45j)
1-Cheptel biologique Achat de poussins	35	13195	13230
2-Aliment :- Démarrage	4200	4126,92	4135,32
-Croissance	4000	42739,2	42552,8
-Finition	3950	34480,34	25791,92
	TOTAL (DA)	81346,46	72480,04
3-La main d'œuvre Ouvrier qualifié	25000	1250	1250
4-Produit vétérinaires utilisés (Cout total de tout le cheptel)	13950	6740,76	6758,64
5-Autres charges			
Cout total « autres charges »	5250	2625	2625
Eau+électricité	2000	1000	1000
	TOTAL (DA)	117407,22	108593,68
Masse de poulet produit (kg)		944,56	870
Coût de production d'1kg de poulet (DA)		124,30	124,82

Discussion

Le but de cette étude est d'évaluer l'impact de la réduction du délai d'élevage du poulet de chair sur le coût de production. Plus précisément, nous comparons les performances de croissance, les caractéristiques de la carcasse et les coûts de production obtenus à l'issue d'un élevage de poulet de chair d'une durée de 49 ou 45 jours.

Sachant pertinemment que les coûts de production relèvent des charges variables et des charges fixes, et que les charges variables représentent 70% du total des charges, la réduction de la durée d'élevage vise à réduire la consommation d'aliment. La seule énigme à résoudre est de savoir à quelle phase doit-on procéder à la réduction du délai sans affecter la physiologie du poulet. En effet, il existe une corrélation absolue entre la phase d'élevage et la composition de l'aliment et les besoins physiologiques du poulet. En France, le poulet standard est élevé durant 42 jours pour un poids vif final de 1,9 kg et un indice de consommation de 1,96. En Algérie, au niveau des élevages menés récemment à l'ITELV, le poids vif moyen des poulets de chair atteint les 2,5 kg au terme de 49 jours d'âge avec un indice de consommation de l'ordre de 1,98 (DOUMANDJI, 2011 ; GHAOUI, 2011).

Dans le présent essai, nous avons réduit la durée de la phase de finition de 4 jours pour amener le cycle de production à 45 jours. Dans ces conditions, les taux de mortalité enregistrés ne dépassent pas les 3% et restent dans les normes moyennes obtenues à l'ITELV qui sont de l'ordre de 3,15% (DOUMANDJI, 2011 ; GHAOUI, 2011) et largement en dessous des taux de mortalité retrouvées au niveau des élevages avicoles privés qui eux dépassent les 10%. Ceci est lié aux conditions d'élevage optimales de la station ITELV par rapport à celles du secteur avicole privé.

D'après nos résultats, le cycle d'élevage de 45 jours, comparé à celui de 49 jours, a induit une diminution significative ($p < 0,001$) de la croissance. En effet, les poulets témoins atteignent les $2,5 \text{ kg} \pm 0,04$ à l'âge de 49 jours, ce qui est dans les normes moyennes obtenues à l'ITELV (DOUMANDJI, 2011 ; GHAOUI, 2011). En revanche, les poulets abattus à 45 jours ne dépassent pas les $2,38 \text{ kg} \pm 0,02$. Notons que dans les élevages du secteur privé (où les conditions d'élevage sont différentes de celles optimales de l'ITELV),

les poids vifs usuellement obtenus sont dans une fourchette de 2,2 kg à 2,5 kg au terme de 56 à 60 jours d'élevage.

Par ailleurs, le cycle d'élevage de 45 jours, comparé à celui de 49 jours, a réduit significativement ($p < 0,001$) la consommation alimentaire globale. Néanmoins, si l'on considère l'indice de consommation alimentaire, qui reflète l'efficacité de transformation alimentaire, ce paramètre n'est pas affecté de façon significative par la réduction de la durée d'élevage (2,08 vs. 2,15). Ceci s'explique par le fait que les baisses de croissance et de l'ingéré induites par la réduction du délai d'élevage sont d'amplitude voisine (-7 et -10%, respectivement). En outre, les indices de consommation mesurés au bout de 45 jours d'élevage sont dans la même lignée que ceux habituellement obtenus dans les cycles classiques de 49 jours menés à la station ITLV (1,98 en moyenne) (DOUMANDJI, 2011 ; GHAOUI, 2011).

Concernant les caractéristiques de la carcasse, les rendements de carcasses (exprimés en g par 100g de poids vif) obtenus, dans nos conditions, chez les poulets témoins abattus à 49 jours (73,4%) sont comparables à ceux rapportés, au même âge par DOUMANDJI (2011) (73,8%) et légèrement supérieurs à ceux mesurés par GHAOUI (2011) (68,6%).

D'après nos données, pour les poulets abattus à 45 jours, le poids de la carcasse prête à cuire rapporté au poids vif est plus faible (-4%, $p < 0,001$). Il en est de même pour la proportion du bréchet (-10%, $p < 0,01$) alors que celle des cuisses n'est pas modifiée (-2%, $p = 0,28$). Cet effet muscle-dépendant s'expliquerait par la croissance différentielle des muscles du poulet selon leur localisation et leur type métabolique (glycolytique vs. oxydatif).

En outre, nous notons que la proportion de gras abdominal est nettement plus faible (-24%) alors que celle du foie est supérieure (+21%) en comparaison aux poulets témoins abattus à l'âge de 49 jours. Cet engraissement abdominal plus important chez les poulets du lot témoin pourrait être lié à une plus longue consommation de l'aliment finition par rapport aux poulets du lot expérimental.

Selon des données anciennes de VEERKAMP (1990 ; cité par SAIB 1999), des variations de rendement de carcasse (issus d'une découpe manuelle) ont été calculées pour une augmentation de l'âge d'abattage d'une journée et d'une croissance de 65g. D'après

cet auteur, la variation par jour du poids des filets (en % du poids vif) augmente de 0,09% et celle des cuisses de 0,04%, celle du gras abdominal et la peau du dos quant à elles augmentent de 0,052%.

Par ailleurs, nous avons estimé l'index de production pour les 2 cycles d'élevage car c'est une variable synthétique qui permet de mettre en évidence la rentabilité d'un élevage en portant une appréciation globale sur ses performances technico-économiques. Cet index, qui intègre le gain de poids moyen, l'indice de consommation et le taux de viabilité, est considéré comme **médiocre** s'il est inférieur ou égal à 50 ; **moyen** s'il est compris entre 50 et 100 ; **acceptable** lorsqu'il est compris entre 100 et 150 et **bon** lorsqu'il est entre 150 et 250 (LAIFAUI *et al*, 2005). D'après nos estimations, les index de production obtenus dans les deux groupes dépassent les 200 et sont donc considérés comme bons avec un léger avantage pour le cycle le plus court (236,5 vs. 242,6). Cette amélioration n'est toutefois pas significative (+3%, $p>0,05$). De même, le coût de production d'un kilogramme de poulet obtenu à l'issue des 2 cycles d'élevages s'avère quasi identique: 124,82 DA vs. 124,30 DA.

Finalement, dans nos conditions, des cycles de productions de 45 jours pourrait être intéressants dans la mesure où, ils n'affectent ni les indices de consommations ni les coûts de production et permettraient, en parallèle, d'augmenter le nombre de mise en place des bandes par an : soit une bande supplémentaire sur 2 ans (avec un vide sanitaire de 15 jours). Néanmoins, ces données restent valables lorsque les conditions d'élevage sont optimales comme c'est le cas de la station ITEL V.

Conclusion & perspectives

Notre essai révèle que, dans les conditions d'élevage de l'ITELV, la réduction de la durée d'élevage des poulets (de 49 à 45j) a diminué significativement la croissance et la consommation alimentaire globale, sans toutefois modifier l'indice de consommation cumulé.

Concernant les caractéristiques de la carcasse, l'abattage à l'âge de 45 jours, par rapport à 49j, a significativement réduit les poids de la carcasse prête-à-cuire et du bréchet (rapportés au poids vif du sujet) sans modifier celui des cuisses. Il a néanmoins permis de réduire de façon significative la proportion de gras abdominal.

Enfin, l'index de production, reflet de la rentabilité de l'élevage, semble légèrement supérieur avec un cycle d'élevage de 45 j par rapport à un cycle de 49 jours. Néanmoins, le coût de production d'un kilogramme de poulet est quasi identique entre les deux cycles d'élevage : 124,82 vs. 124,30 DA soit une différence 0,52 DA.

Finalement, dans des conditions d'élevage optimales, comme celles de l'ITELV, la réduction de la durée d'élevage de 49 à 45j pourrait être adoptée dans la mesure où elle n'affecte pas les indices de consommation ni les coûts de production du poulet et permettrait en outre d'augmenter le nombre de bandes mises en place par année.

Des études ultérieures devraient examiner d'autres ajustements des durées de phases d'élevage pour optimiser le coût de production sans toutefois occulter les autres facteurs impliqués dans ce dernier (l'aliment, la qualité du poussin, ...).

AIN BAZIZ H., 2012 : Bâtiment d'élevage avicole et conditions d'ambiance ;
Polycopiés de Cours d'aviculture 5^{ème} année, Ecole Nationale Supérieure
Vétérinaire.

AIN BAZIZ H., 2012 : Elevage du poulet de chair ; Polycopiés de Cours d'aviculture
5^{ème} année, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire.

AISSAOUI Z., BRAIK D. HADDAD S., 2006 : Etude technico-économique de
quelques élevages de poulet de chair du secteur privé dans les Wilaya
d'Alger et de Bouira. Thèse de docteur vétérinaire, Ecole nationale
vétérinaire, 69pages.

ALLOUI N. 2006 : Zootechnie aviaire ; Polycopiés de cours d'aviculture, université
de Batna, 60 pages.

ALMABOUDA R., OUCHAOUA F., MAGHELLET M. 2008 : Identification des
facteurs de variation du poids et de l'âge d'abattage du poulet de chair. Thèse
de docteur vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire, 39pages.

ANONYME 2003: L'élevage du poulet de chair Quelques éléments de production.

ANONYME 2005: Volaille de chair hors filière organisée.

ANONYME 2012 : Conduite d'élevage poulet de chair.

CLAUDE T. 2005: Conduite d'élevage du poulet de chair Hubbard.

DJABRANI T. 2005 : Conduite d'élevage du poulet de chair. Thèse de docteur
vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire, 64 pages.

DOUMANDJI W. 2011 : Effets d'une alimentation séquentielle à base d'orge grains
entiers associée à une supplémentation alimentaire en enzymes sur les
paramètres zootechniques et physiologiques du poulet de chair. Thèse de
Magistère en Sciences vétérinaires – Option « Elevage, pathologie et
industrie des animaux de basse-cour », ENSV d'Alger. 66 pages.

GHAOUI H. 2011 : Effet de la complémentation alimentaire en acides organiques
sur les performances de croissance, le statut sanitaire et la morphométrie
digestive du poulet de chair élevé à différentes densités. Thèse de Magistère

en Sciences vétérinaires – Option « Elevage, pathologie et industrie des animaux de basse-cour », ENSV d'Alger.69 pages.

GUERIN J.L. 2012: L'élevage du poulet standard; école nationale vétérinaire Toulouse.

HUBBARD 2012 : Guide d'élevage poulet de chair, 64 pages.

KHALDOUN H., LAHLAH S. 2006 : Comparaison technico-économique entre deux unités d'élevage de poulet de chair : au sol et en batteries dans la région du centre. Thèse de docteur vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire, 77 pages.

LAIFAOU W., LAKHDARI K., ZINE R. 2005 : L'utilisation des huiles acides dans l'alimentation du poulet de chair. Projet de fin d'Etudes, Ecole nationale vétérinaire d'Alger, 64 pages.

MALKI A. 2004 : Etude des performances technico économiques du poulets de chair issus de deux cheptels reproducteurs chair d'âges différents (début et milieu de ponte) cas de l'EURL. AVIGA Ruiba .Thèse d'ingénieur en agronomie, Université Saad Dahleb de Blida,71 pages.

OUSSALAH I., 2005 : Etude technico-économique de quelques élevages de poulet de chair privés de la Wilaya de Bordj Bou Arriredj. Thèse de docteur vétérinaire, Ecole nationale vétérinaire, 55pages.

SAIB B. 1999 : Interaction phases d'élevage souche, effet sur les performances zootechniques et le rendement à l'abattage du poulet de chair. Thèse d'ingénieur d'état en agronomie, spécialité zootechnie, université de blida. 79 pages.

TRIKI Y. 2008: Audit d'élevage avicole.



Annexes...

Planning des actions opérées durant l'essai

Date	Age en jour	Manipulation des animaux	Changement et pesée de l'aliment
21/04/2011	1	Pesée et répartition des poussins dans les lots selon le schéma expérimental.	Pesée et distribution d'aliment démarrage.
01/05/2011	11	Pesée de l'ensemble des lots.	Pesée refus d'aliment démarrage + pesée et distribution aliment croissance.
28/05/2011	36	Pesée des animaux (lot expérimental) nouvelle phase de croissance. Pesée des animaux (lot témoin) phase classique	Pesée refus d'aliment croissance + pesée et distribution aliment finition (lot expérimental) nouvelle phase. Pesée refus d'aliment croissance + pesée et distribution aliment finition (lot témoin) phase classique.
05/06/2011	46	Pesée finale des animaux (lot expérimental)	Pesée refus d'aliment finition (lot expérimental) nouvelle phase.
09/06/2011	50	Pesée finale des animaux (lot témoin)	Pesée refus d'aliment finition (lot témoin) phase classique.



Phase de démarrage : Poussins d'un jour



Phase de croissance : Poussins à 22 jours d'âge

(Clichés personnels).



L'aliment utilisé durant l'essai

Matériel de pesée

(Clichés personnels).



Les produits utilisés dans la prophylaxie (clichés personnels).

Operations effectuées pour la détermination du rendement de carcasses



1. Pesée du poulet de chair avant abattage



2. Abattage (saignée) du poulet de chair



3. Plumaison du poulet de chair (après échaudage)



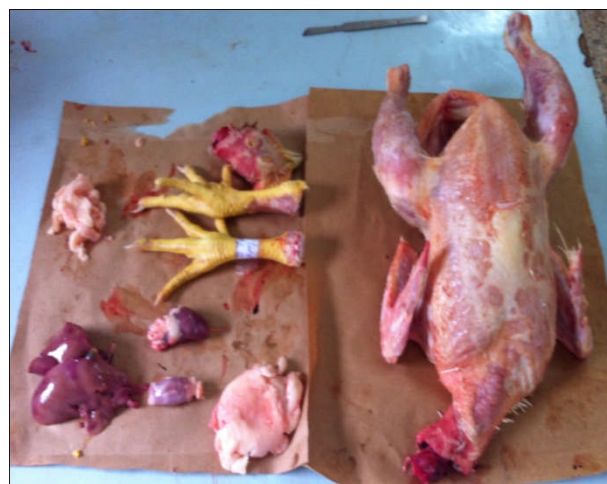
4. Pesée des carcasses (avant éviscération)



5. Accrochage du poulet de chair



6. Carcasses éviscérées (PAC)



7. Séparation des différentes parties de la carcasse

Résumé

En vue d'optimiser le **coût de production** du poulet de chair, nous avons examiné l'impact de la **réduction de la durée** des phases d'élevage sur les performances zootechniques, le rendement de la carcasse. Au total, 756 poussins d'1 jour de souche ISA F15 (sexes mélangés), ont été répartis en 2 groupes de poids homogène ($41,1 \text{ g} \pm 0,3$) comportant chacun 9 répétitions de 42 sujets / parquet (12 sujets/m^2). Le groupe **Témoin** a été élevé durant 49 jours alors que le groupe **Expérimental** a été élevé durant 45 jours. Dans nos conditions expérimentales, la réduction de la durée d'élevage des poulets (de 49 à 45j) a diminué significativement la **croissance** (-7% ; $p < 0,001$) et la **consommation alimentaire** globale (-10% $p < 0,0001$), sans toutefois modifier l'**indice de consommation** cumulé qui était quasi-comparable entre les 2 lots : 2,15 vs. 2,08. Concernant le **rendement de la carcasse**, l'abattage à l'âge de 45 jours, par rapport à 49j, a significativement réduit les poids de la carcasse prête-à-cuire, du bréchet et du gras abdominal (valeurs rapportées au poids vif : -4%, -10% et -24% ; $p < 0,05$) et a augmenté la proportion du foie (+21%, $p < 0,01$) sans modifier le poids des cuisses (variation non significative de 2%). Enfin, les **index de productions** sont bons avec un léger avantage pour le cycle le plus court (236,5 vs. 242,6). Les coûts de production d'un kilogramme de poulet sont quasi identiques entre les deux lots : 124,82 vs. 124,30 DA soit une différence 0,52 DA. En conclusion, dans nos conditions, la réduction de la durée d'élevage de 49 à 45j pourrait être adoptée dans la mesure où elle n'affecte pas le coût de production du poulet et permet d'augmenter le nombre de rotation d'élevage par an.

Mots clés : poulet de chair, phases d'élevage, coût de productions, performances zootechniques.

Abstract

To optimize the **cost of production** of broilers, we examined the impact of **reducing the duration** of the breeding phases on animal performance and carcass yield. A total of 756 one-d old chicks (mixed sexes) were divided into 2 homogenous groups (9 replicates of 42 birds; mean body weight of $41.1 \text{ g} \pm 0.3$). The control group was raised during 49 days while the experimental group was raised during 45 days. In our conditions, the reduction of breeding duration (from 49 to 45 days) resulted in a significant **decrease of growth** (-7% ; $p < 0.001$) and global **feed intake** (-10% $p < 0.0001$), without any modification in **feed conversion ratio** which was similar in the 2 groups : 2.15 vs. 2.08. About the **performance of the carcass**, slaughter at the age of 45 days, compared to 49 days, significantly reduced the weight of the carcass ready to cook, the breast and abdominal fat (values reported to body weight: -4%, -10% and -24%, $p < 0.05$) and also increased the proportion of the liver (21%, $p < 0.01$) without changing the weight of the thighs (not significant variation of 2%). Finally, **indexes of production** are good with a slight advantage for the shortest cycle (236.5 vs. 242.6). The cost of producing a kilogram of chicken is almost similar between the two groups: 124.82 vs. 124.30 DA i.e. a slight difference of 0.52 DA. In conclusion, in our conditions, reducing breeding duration from 49 to 45j could be adopted to the extent that it does not affect the cost of chicken production and increases the number of livestock rotation per year.

Key words : broiler chickens, breeding periods, cost of productions, zootechnical performances.

المخلص

من أجل **تخفيض سعر إنتاج دجاج اللحم**، قمنا باختبار أثر **تقليص فترة التربية** على القدرات الحيوانية ومردود الذبيحة. في الإجمال 756 صوص بعمر يوم واحد من سلالة ISA F15 (جنس مختلط)، تم تقسيمها إلى مجموعتين بأوزان متجانسة ($41,1 \pm 0,3$) ، تحوي كل منها 9 تكرارات: 42 فرد / قسمة بكثافة 12 فرد/م². المجموعة الشاهدة بقيت لمدة 49 يوم بينما المجموعة التجريبية بقيت لمدة 45 يوم. في شروطنا التجريبية، تقليص فترة تربية الدجاج (من 49 إلى 45 يوم) خفض **نسبة النمو** (-7% $p < 0,001$) و **الاستهلاك الغذائي** الإجمالي (-10% $p < 0,0001$) ، بدون أن يغير في كل مرة **مؤشر التحويل الغذائي** الإجمالي والذي هو جد مقارن ما بين المجموعتين: 2,15 مقابل 2,08). فيما يخص **مردود الذبيحة** ، الذبح في اليوم 45 مقارنة باليوم 49 ، خفض وزن الذبيحة النهائية، لحم الصدر، الشحوم البطانية (أرقام مقارنة بالوزن الصافي: -4% ، -10% ، -24% $p < 0,05$) ورفع وزن الكبد (+21% $p < 0,01$) ، بدون أن يغير في وزن الفخذ (اختلاف غير معبر: 2%). أخيراً، **مؤشر الإنتاجية** جيد مع تحسن طفيف بالنسبة للمدة الأقل (236,5 vs 242,6) سعر إنتاج الكيلوغرام الواحد للدجاج جد متساوي بين المجموعتين: 124,82 مقابل 124,50 دج (فارق: 0,52 دج). ختاماً، في شروطنا التجريبية ، تقليص مدة التربية من 49 إلى 45 يوم يمكن اعتماده بحيث أنه لا يؤثر على سعر إنتاج دجاج اللحم وأنه يزيد في عدد دورات التربية في العام الواحد.

الكلمات المفتاحية : الدجاج اللحم ، أطوار التربية ، سعر الإنتاج ، القدرات الحيوانية.