



جامعة الشاذلي بن جديد
UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

UNIVERSITE CHADLI BENDJEDID



جامعة الشاذلي بن جديد
UNIVERSITE CHADLI BENDJEDI

جامعة الشاذلي بن جديد الطارف

Université Chadli ben djedid el-tarf

Faculté des sciences de la nature et de la vie

Département d'Agronomie

MÉMOIRE

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLÔME DE MASTER II EN AGRONOMIE

OPTIONS : SECURITE AGROALIMENTAIRE ET ASSURANCE QUALITE

THÈME

***CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA QUALITE DU POULET DE CHAIR AU NIVEAU
DE LA REGION DE SOUK AHRAS ET TEBESSA « INCIDENCE DES CONDITIONS
D'ELEVAGE »***

Présenté Par :

Rouabhia Amine Né(e) : Le 05/05/1993 A : Souk-Ahras

Debailia Seddik Né(e) : Le 02/02/1992 A : Tébessa

JURY :

Président : BOUDECHICHE I MAA Université d'EL TARF

Promoteur : BENRACHOU N MCB Université d'EL TARF

Examineur : BOUCHAKHCHOUKH M MAA Université d'EL TARF

Année Universitaire : 2018/2019



Remerciements

Et

Dédicace

Remerciements

Mes vifs remerciements a Dieu d'avoir donné à l'homme le pouvoir de raisonner et d'exploiter les vérités de l'univers

En premier lieu, je tiens à remercier :

Mon encadreur Madame BENRACHOU NORA, pour son aide et son encouragement qui ont été pour moi un solide repère et réconfort dans tous les moments.

Un grand Merci à mes collègues, pour les sympathiques moments qu'on a passés ensemble.

Je tiens également à exprimer toute ma reconnaissance à ceux qui ont contribué à la réalisation de ce travail.



Dédicace

Je dédie le fruit de ce modeste travail à ma mère le plus chère à mon cœur, qui a été la source de ma réussite, qui m'a toujours fait prouver de sacrifices, et qui m'a toujours donné le courage, la volonté, l'espoir et l'aide durant toute mon existence.

Je dédie aussi ce travail à mon père, qui a été la source nécessaire pour terminer mes études, lui seul qui reste mon guide dans ma vie.

A Mes frères : ADEL, CHAWKI, HAMID, MOUH...

A toute âme qui ma connu ; ma aimé ; et ma reconnu !

A tous ceux qui m'ont encouragé je dédie ce modeste travail et j'offre cette réussite.

Amine ROUBHIA



Dédicace

Tout d'abord, je remercie dieu le tout puissant de m'avoir donné la force, le courage et la santé pour entamer et achever ce mémoire.

Je le dédie à :

À mes chers parents, Mes frères et mes sœurs, Ma famille.
Tous mes amis.

Merci à tous.

Seddik DEBALYA

Sommaire

<i>Introduction générale.....</i>	01
Partie I : Etude Bibliographique	
CHAPITRE I: L'aviculture dans le monde et en Algérie	
1. <i>L'aviculture au niveau mondiale.....</i>	02
1.1. <i>Evolution de la production mondiale</i>	02
1.2. <i>Evolution de la consommation mondiale</i>	03
2. <i>L'aviculture en Algérie</i>	05
2.1. <i>Evolution de la production Algérienne</i>	05
2.2. <i>Evolution de la consommation Algérienne.....</i>	07
CHAPITRE II : Généralité sur la poule	
1. <i>Bases Anatomiques.....</i>	08
1.1. <i>Le Bec</i>	08
1.2. <i>L'œsophage et le jabot.....</i>	09
1.3. <i>Le proventricule « estomac glandulaire »</i>	09
1.4. <i>Le gésier « estomac musculaire, ou ventricule »</i>	09
1.5. <i>L'intestin.....</i>	10
1.5.1. <i>Le Duodénum</i>	10
1.5.2. <i>Le Jéjunum.....</i>	10
1.5.3. <i>L'iléon.....</i>	10
1.5.4. <i>Le Caecum.....</i>	10
1.5.5. <i>Le Rectum.....</i>	10
1.5.6. <i>Le Cloaque.....</i>	10
1.6. <i>Les glandes annexes du tube digestif.....</i>	11
2. <i>les souches.....</i>	11
3. <i>Les maladies fréquentes.....</i>	12
CHAPITRE III : Valeurs nutritionnelles	
1. <i>Définition de la viande.....</i>	15
2. <i>Valeur nutritionnelle de la viande.....</i>	15
2.1. <i>Apport en protéines.....</i>	15
2.2. <i>Apport en lipides.....</i>	15

2.3. Apport en minéraux.....	16
2.4. Apport en Vitamines.....	17
3. Viande Blanche.....	17
3.1. Composition chimique	17
3.2. Valeurs nutritionnelles.....	18
3.3. Principales espèces productrices de viande blanche.....	18
PARTIE II : Etude Expérimentale	
Matériels et Méthodes expérimentales	
1. Présentation de la zone d'étude.....	19
1.1. Situation géographique	19
1.2. Présentation des exploitations.....	20
2. Matériels.....	21
2.1. Matériels biologiques	21
2.2. Matériels non biologiques.....	22
3. Méthodes expérimentales.....	23
3.1. Bâtiment d'élevage.....	23
3.2. Etats de la litière	23
3.3. Cheptel	23
3.4. Contrôle des paramètres de l'ambiance.....	23
3.5. La densité.....	24
3.6. Suivie Alimentaire	25
3.7. Plan Sanitaire.....	25
3.8. Mesures des paramètres de croissance	25
3.8.1. Consommation d'aliment.....	25
3.8.2. Poids moyen.....	25
3.8.3. Indice de consommation.....	26
3.8.4. GMQ.....	26
3.8.5. Taux de mortalité.....	26
Résultats et discussion	
1. Bâtiments d'élevage.....	27
2. Etats de la litière	27
3. Cheptel.....	28
4. Paramètres d'ambiance.....	29

4.1. <i>Température</i>	29
4.2. <i>Hygrométrie</i>	29
4.3. <i>Eclairage</i>	30
5. <i>La densité</i>	30
6. <i>Alimentation et abreuvement</i>	31
7. <i>Plan Sanitaire</i>	33
8. <i>paramètres de croissance</i>	34
8.1. <i>Poids Moyen</i>	34
8.2. <i>Indice de consommation</i>	35
8.3. <i>GMQ</i>	36
8.4. <i>Taux de mortalité</i>	36
<i>Conclusion et perspective</i>	38
<i>Référence bibliographique</i>	39

Liste des tableaux

<i>Tableau 1: Principaux producteurs de viandes de volailles.....</i>	03
<i>Tableau 2 : La consommation de viande du poulet de chair selon les régions.....</i>	04
<i>Tableau 3 : La production Algérienne en viande de volaille « 1991-2011 ».....</i>	06
<i>Tableau 4 : Composition lipidique de quelques aliments du groupe des viandes, poissons, œufs</i>	16
<i>Tableau 5: Composition moyenne de muscle squelettique.....</i>	18
<i>Tableau 6 : Principales espèces à l'origine de viande blanche</i>	18
<i>Tableau 7 : Les normes de la température avec l'évolution de plumage.....</i>	24
<i>Tableau 8 : Les prises des températures effectuées dans les bâtiments des 3 élevages.....</i>	29
<i>Tableau 9: Le programme d'éclairage.....</i>	30
<i>Tableau 10: La formule d'aliment utilisé par MEZAHDA au différent stade d'élevage</i>	32
<i>Tableau 11: Le programme sanitaire des 3 élevages.....</i>	33
<i>Tableau 12 : Suivi du poids des trois élevages</i>	34
<i>Tableau 13 : L'indice de consommation des trois élevages</i>	35
<i>Tableau 14: Le gain moyen quotidien des trois élevages.....</i>	36
<i>Tableau 15: Suivi du Mortalité des trois élevages.....</i>	36

Liste des figures

Figure 1: vue latérale du tractus digestif du poulet après autopsie	08
Figure 2: Situation géographique de la wilaya de Souk-Ahras et Tébessa	19
Figure 3: Carte administrative de la Wilaya de Souk-Ahras région Taoura [A] ; Tébessa, Région d'el Hammamet [B]	20
Figure 4: Exploitation d'élevage avicole privée Souk-Ahras	20
Figure 5: Exploitation d'élevage avicole privée Tébessa	21
Figure 6: Matériels biologiques « poulet de chair »	22
Figure 7: Balance électrique.....	22
Figure 8: Thermomètre.....	22
Figure 9: La densité « poussin 1er jour ».....	24
Figure 10: Les différents fabricateurs d'aliment de démarrage dans les 3 élevages : [A]: Elevage 01; [B]: Elevage 02; [C]: Elevage 03 Mezahda	31
Figure 11: représentation graphique du poids des trois élevages.....	34
Figure 12: Représentation graphique de l'indice de consommation des 3 élevages...	35
Figure 13: Représentation graphique de taux de mortalité des 3 élevages.....	36

Liste des Abréviations

AG	Acides Gras.
ATB	des Antibiotiques.
CMV	Complément Minéraux et Vitamines.
FAO	Food and Agricultural Organisation of the United Nations.
g	Gramme.
GMQ	Gain Moyen Quotidien.
ITELV	Institut Technique des Elevages.
IC	Indice de consommation.
MADR	Ministre de l'Agriculture et du Développement Rural.
kg/hab/an	Kilogramme/Habitat/année.
MT	Million de Tonnes.
OMS	Organisation Mondial de la Santé.
ONAB	Office Nationale des Aliments de Bétail.
ORAVIE	Office Régional d'Aviculture de l'Est.
ORAVIO	Office Régional d'Aviculture de l'Ouest.
UAB	Unités d'Aliments de Bétail.

RESUME

Les produits carnés ont une place importante dans les régimes alimentaires, et représentent la source majeure d'apport en protéines animales. Pour cela Le développement de l'aviculture constitue un meilleur recours pour répondre à ce besoin galopant de la population.

En Algérie, la production et consommation du Poulet de chair a connu une évolution considérable en 2017 atteignant 5,3 millions de quintaux contre 2,092 en 2009. Cependant elle demeure un pays importateur d'aliments de volaille notamment, le tourteau de soja et le maïs, ainsi que les compléments alimentaires.

La présentation du poulet vendu sur la marche est de plus en plus évaluée par le consommateur. Ce dernier cherche toujours une meilleure qualité du produit fini. . Cette qualité dépend en premier lieu des conditions d'élevage, du transport des animaux et de leur abattage.

Cette étude porte sur l'incidence des conditions d'élevage sur la qualité du poulet de chair au niveau de la région de Souk Ahras et Tébessa.

Les résultats de cette étude montrent que la maîtrise des techniques de l'alimentation et de l'élevage est le moyen le plus puissant pour améliorer la qualité du Poulet de chair proposé au consommateur.

En conclusion, la présente étude suggère que le respect des règles d'hygiène et l'obtention de produits de bonne qualité s'avèrent de plus en plus nécessaire en raison de la concurrence internationale et des normes rigoureuses mises en place par les pouvoirs publics. Le développement industriel des productions avicoles s'accompagne de contraintes à tous les niveaux de la filière dont l'impact peut jouer un rôle néfaste sur la qualité bactériologique de la viande de volailles.

Mots clés : *Poulet de chair ; élevage, qualité, alimentation.*

ABSTRACT

Meat products have an important place in diets, and represent the major source of animal protein intake. For this the development of poultry farming is a better way to meet this galloping need of the population.

In Algeria, the production and consumption of broilers showed a considerable evolution in 2017 reaching 5.3 million quintals against 2.092 in 2009. However, it remains a country importing poultry food in particular, soybean meal and corn, as well as dietary supplements.

The presentation of chicken sold on the market is increasingly valued by the consumer. The latter is always looking for a better quality of the finished product. This quality depends in the first place on the conditions of breeding, the transport of animals and their slaughter.

This study examines the impact of rearing conditions on broiler quality in the region of Tébessa and Souk Ahras.

The results of this study show that mastering the techniques of food and livestock is the most powerful way to improve the quality of the broiler offered to the consumer.

In conclusion, the present study suggests that compliance with hygiene rules and obtaining good quality products is becoming increasingly necessary because of international competition and the rigorous standards put in place by the public authorities. The industrial development of poultry production is accompanied by constraints at all levels of the industry, the impact of which may have a detrimental effect on the bacteriological quality of poultry meat.

Keywords: *Flesh chicken, rearing, quality, alimentation.*

المخلص

منتجات اللحوم لهم مكانة مهمة في الوجبات الغذائية، وتمثل المصدر الرئيسي في نسبة البروتين الحيواني. لهذا يعتبر تطور تربية الدواجن طريقه أفضل لتلبية هذه الاحتياجات السريعة للسكان.

في الجزائر، عرف إنتاج واستهلاك الدجاج اللحم تطورًا ملحوظًا في عام 2017 حيث وصل إلى 5.3 مليون قنطار مقابل 2.092 مليون قنطار في عام 2009. ومع ذلك، يبقى بلد مستورد لأغذية الدواجن على وجه الخصوص، وجبة فول الصويا والذرة، وكذلك المكملات الغذائية.

يتم تقدير قيمة عرض الدجاج المباع في السوق بشكل متزايد من قبل المستهلك. يبحث المستهلك دائمًا عن جوده أفضل للمنتج النهائي. تعتمد هذه الجودة في المقام الأول على ظروف التربية ونقل الحيوانات وذبحها.

تبحث هذه الدراسة في تأثير ظروف تربية الدواجن على جودته وتسمينه في منطقة سوق أهراس و تيسة.

تظهر نتائج هذه الدراسة أن إتقان تقنيات الغذاء والماشية هو أقوى وسيلة لتحسين نوعية دجاج و تسمينه المقدم للمستهلك.

في الختام، تشير هذه الدراسة إلى أن الامتثال لقواعد النظافة والحصول على منتجات ذات جودة عالية أصبح ضروريًا بشكل متزايد بسبب المنافسة الدولية والمعايير الصارمة التي تضعها السلطات العامة. يقترن التطور الصناعي لإنتاج الدواجن بالقيود على جميع مستويات الصناعة، والتي قد يكون لها تأثير ضار على الجودة البكتريولوجية للحوم الدواجن.

الكلمات الدالة : الدجاج اللحم، تربية، الجودة، تغذية.



Introduction

Introduction Générale

Les viandes blanches sont des denrées alimentaires très demandées par le consommateur algérien en raison du prix élevé des viandes rouges et de la valeur nutritionnelle et organoleptique des viandes blanches.

Selon les services agricoles le secteur de la volaille a permis à l'Algérie de réaliser une autosuffisance en ce produit alimentaire largement consommé.

Pour cela l'Algérie n'importe plus de viande blanche depuis 2000 grâce à la politique de soutien public à cette filière du fait de son rôle stratégique dans la réalisation de la sécurité alimentaire.

L'objectif de cette étude consiste en un suivi de l'élevage du poulet de chair en mettant l'accent sur le suivi de l'alimentation qui reste une question très fréquemment posée par le consommateur.

Notre travail est scindé en deux parties ; Première partie englobe une recherche bibliographique portant sur :

- ✓ l'aviculture dans le monde et en Algérie, généralité sur la poule, filière viande et leurs valeurs nutritionnelles.

Dans une seconde partie, nous avons procédé à une approche expérimentale qui s'articule autour de deux axes :

- ✓ Suivi des conditions d'élevage du poulet de chair « Localisation des bâtiments, densité, les paramètres d'ambiance et de croissance » ainsi que leur alimentation.
- ✓ Description des résultats et interprétation et discussion.

Le travail se termine par une conclusion et perspective et les références bibliographiques.

Partie I :

Etude Bibliographiques

Chapitre I

*L'Aviculture dans
le monde et en
Algérie*

1. L'aviculture au niveau mondiale

L'aviculture est presque aussi vieille que l'humanité elle-même. Les volailles, pigeons et autres oiseaux ont été domestiqués pour des raisons commerciales, alors que les oiseaux chanteurs et autres oiseaux de cage ont été gardés dans les foyers.

1.1. Evolution de la production mondiale

Les produits issus de l'élevage avicole représentent environ un tiers des protéines consommées dans le monde. L'aviculture est l'une des principales sources de production de protéines animales (viande + œufs) dans le monde (FAO, 2010).

Les prévisions de la FAO confirment cette tendance et la production totale devrait doubler d'ici 2050 pour répondre à une demande croissante. Cette augmentation de la demande peut s'expliquer principalement par la croissance démographique (plus de 9 milliards d'habitants en 2050) et par la transition alimentaire des pays en voie de développement (Afrique et Asie principalement) où la consommation de protéines animales augmente avec les revenus (FAO, 2006, 2010)

L'élevage de poulet de chair a connu un essor phénoménal, et ceci par l'amélioration rapide des performances de production d'une part, et l'évolution de la consommation d'autre part. L'âge du poulet correspondant à 1,8 kg de poids vif a passé de 38 jours en 1994 à 33 jours en 2003, un indice de consommation de 1,62, et un pourcentage de 18,2% de viande de bréchet pour 17 % en 1994 (GONZALEZ, 2003).

En 2015, la production mondiale de volaille a atteint, selon les estimations de la FAO, 114,8 MT. Le premier continent producteur de volaille en 2015 reste l'Asie avec 35 % de la production mondiale (Chine, Inde, Thaïlande, Indonésie). 20 % de la production mondiale de volaille est assurée par l'Amérique du Nord (aux Etats-Unis principalement). En 3ème position vient l'Amérique du Sud qui contribue à hauteur de 19 % de la production mondiale grâce à la production Brésilienne.

La FAO prévoit une hausse de la production mondiale de volaille en 2016 de 0,9 % par rapport à 2015 soit 115,8 MT produites dans le monde (DRIUCHE A ; 2017).

Le tableau 01 illustre les principaux producteurs de viandes de volailles dans le monde.

Tableau 01 : Principaux producteurs de viandes de volailles **FAO (2016)**.

	Production 2015 en MT	Evolution par rapport 2014	Prévisions de production 2016 en MT
Etats Unis	21,2	+ 2,9 %	21,8
Chine	19	+ 2,8 %	18,0
Union Européen	13,8	+ 3,8 %	14
Brésil	13,8	+ 3,6 %	14,2
Russie	4,1	+ 11,4 %	4,2
Monde	114,8	+ 3,4 %	115,8

1.2. Evolution de la consommation mondiale

Dans le monde entier, la consommation de viande de volaille a augmenté plus rapidement que celle des autres viandes (**FERRARA, 1989**). Aussi, la consommation des produits avicoles a régulièrement augmenté sans être nulle part entravée ni par des interdits religieux, ni par des traditions culinaires. D'autre part, la préoccupation accrue de ce type de production est due au fait que les viandes de volailles coûtent moins cher que les autres viandes (**LARBIER et LECLERCQ, 1992**).

Depuis une quarantaine d'années, la consommation mondiale de viande de volailles a subi une forte progression (elle a été multipliée par 7,5). Il s'agit de la deuxième viande consommée dans le monde, derrière le porc. D'ici 2030, la position de la viande blanche devrait se consolider pour prendre la première place à terme (Chambre d'agriculture de Bretagne, 2007). Son développement résulte de la conjonction de plusieurs facteurs, faible teneur en graisses par rapport à d'autres viandes notamment rouges (19,5 g de protéines et 12 g de lipides pour 100 g de matière sèche de viande blanche, contre 15,5 g de protéines et 31 à 35 g de lipides pour 100 g de matière sèche de viande rouge) (**LAROUSSE SCIENTIFIQUE, 2000**).

En 2008, la consommation mondiale de volaille a augmenté de 4%, avec 18,6 millions de tonnes. La Chine a confirmé son rang de premier pays consommateur de viande de volailles. Le niveau de consommation individuelle dans ce pays, de 13,9 kg/hab/an,

correspond à peu près à la moyenne mondiale. Il reste faible, comparé à celui observé dans les autres pays mais a tendance à se développer rapidement depuis plusieurs années (FAOSTAT, 2009).

D'après la Commission Européenne, la consommation de volailles en 2014 a atteint 12,5MT, soit 21,6 kg par habitant (200 g de plus par habitant qu'en 2013). Ainsi, la consommation de volailles dans l'Union Européenne représentera 30 % de la consommation totale de viande (après le porc qui en représente 49 %).

Tableau 02 : La consommation de viande du poulet de chair selon les régions (1961-2010) (Belova et al., 2012).

Année Région	La consommation de viande du poulet de chair en tonnes				Consommation en 2010 (%production Mondiale)
	1961	1981	2001	2010	
Afrique	362 780	1 219 105	3 385 568	4 323 689	5.13 %
Amérique	3 918 061	10 298 571	17 210 944	32 565 972	38.67 %
Asie	1 479 402	5 831 352	24 328 422	31 201 299	37.05 %
Europe	3 008 114	9 271 454	13 215 357	15 094 945	17.93 %
Océanie	58 338	346 434	774 722	1 022 682	1.21 %
Monde	8 826 695	26 966 917	29 059 050	84 208 588	100%

2. L'aviculture en Algérie

la filière avicole en Algérie a connu un développement considérable en relation avec les politiques avicoles incitatives mises en œuvre au cours de la décennie 1980-1990. Compte tenu du déficit des productions animales classiques, l'Algérie a opté pour le développement d'une production avicole « intensive ». La mise en œuvre de cette politique a été confiée dès 1970 à l'office nationale des Aliments du Bétail et, depuis 1980, aux offices régionaux avicoles du centre, de l'ouest et de l'est issus de la restructuration de ce dernier (ONAB, ORAVIO, ORAVIE). Ce processus a mis, certes, fin à l'importation de produits finis mais a accentué le recours aux marchés mondiaux pour l'approvisionnement des entreprises en intrants industriels (Inputs alimentaires, matériel biologique, produits vétérinaires, équipement).

2.1. Evolution de la production Algérienne

L'aviculture est indéniablement la branche des productions animales qui a enregistré en Algérie le développement le plus remarquable au cours de ces quinze dernières années. Au lendemain de l'indépendance (1962) et jusqu'à 1969, l'aviculture était essentiellement fermière sans organisation particulière, (FERRAH, 2004).

L'aviculture Algérienne produit entre 330 et 342 millions de tonnes de viande blanche (soit environ 240 millions de poulets par an) et plus de 3 milliards d'œufs de consommation annuellement. Elle est constituée de 20 000 éleveurs, emploie environ 500 000 personnes et fait vivre environ 2 millions de personnes. Enfin, elle importe 80% des 2,5 millions de tonnes d'aliment (maïs, tourteaux de soja et CMV), 3 millions de poussins reproducteurs, des produits vétérinaires et des équipements, (OFAL, 2001).

Toutefois, une chute brutale de la production a été enregistrée en 1996 pour atteindre 93 000 tonnes avec la diminution du niveau de consommation de l'ordre de 3,5 kg/hab/an. La filière avicole n'a commencé à absorber le choc de la libéralisation qu'à partir de 1999 avec une augmentation de la production de 200 000 tonnes et une consommation de l'ordre de 6,7 kg/hab/an, (FERRAH, 2004).

En l'an 2000, la production avicole, était de 169.182 tonnes de viandes blanches et de 1,49 milliard d'œufs de consommation. Ces productions sont très inférieures à celles des

années ou l'Etat soutenait cette activité (1989-1994). Actuellement, la production de viande de volaille serait de 475.000 tonnes, **(MEZOUANE ,2010)**.

D'un autre coté, la filière avicole Algérienne a connu l'essor le plus spectaculaire parmi les productions animales. L'offre en viandes blanches est passée de 95 000 à près de 300 000 tonnes entre 1980 et 2010, soit une progression de +212 % en 30 ans, **(MADR, 2011)**.

Il est signaler que La production annuelle nationale du secteur avicole enregistre un volume considérable ; elle est évaluée à plus de 253 000 tonnes de viandes blanches et presque 4,5 milliards d'œufs de consommation, assurant ainsi plus de 50 % de la ration alimentaire en produits d'origine animale en 2011, **(MADR, 2012)**.

Enfin, Selon le département de l'agriculture, leurs statistiques indiquent que l'Algérie produit annuellement environ 460 000 tonnes de viande blanche et 6 milliards d'œufs. Ceci pour ce qui est déclaré. Or la quantité est beaucoup plus importante vu l'existence d'un marché informel qui prime sur l'activité **(DRIUCHE A ; 2017)**.

d'après la **FAO (2014)** , La production algérienne totale en viande est de 689 000 tonnes en 2011, la viande de volailles a occupé la première place des productions des viandes avec un rendement de 280 000 tonnes (40.6 % de la production totale de viande) et un indice de croissance de production annuel de 1.3 % au cours de la période 2001-2011 (tableau 03).

Tableau 03 : La production Algérienne en viande de volaille « 1991-2011 » **(Jabbar et al., 2000; Freiji, 2008; FAO, 2012; FAO, 2014)**.

	1991-1993	1994	2005	2009	2010	2011
Production de viande de volailles (x1000) tonnes	193	202	259	270	277	280

2.2. Evolution de la consommation Algérienne

Au début des années 1970, les planificateurs Algériens, devant le déficit important en protéines animales dans la ration alimentaire, ont décidé de miser sur l'aviculture intensive pour le combler, compte tenu du fait que celle-ci échappe aux contraintes climatiques et du fait de la rotation rapide de son cycle de production. Le développement de la filière avicole en Algérie a permis une augmentation sensible de la consommation de viande de poulet de chair. Cette dernière, est passée de 0,82 kg/hab/an en 1972 à 9,18 kg/hab/an en 1986 (**FERNADJI, 1990**).

Entre 1980 et 1990, le secteur avicole industriel a subi un développement très important qui a multiplié la production en viande de volaille. Ce développement a été fait dans le but d'améliorer la ration alimentaire moyenne grâce à son enrichissement en protéine animale. Ces derniers ont aussi progressé d'environ 14 g/habitant/jour en 1980 à environ 20 g /habitant/jour en 1990, soit une hausse de 43%. A partir de 1990, le rythme de développement de la production s'est atténué à cause de la levée du monopole étatique sur les importations et l'instauration de la vérité des prix à la levée des subventions (**FERRAH, 1993**).

La progression de production a permis d'améliorer la ration alimentaire moyenne en protéines animales de près de 35 millions d'Algériens. Cependant, avec 6 Kg de viande de poulet par personne et par an (**MADR, 2011**), l'Algérien demeure parmi les plus faibles consommateurs, loin derrière l'Européen avec ses 23,7 Kg, le Brésilien (37 Kg), ou encore l'Américain (52,6 Kg) (**OFIVAL, 2011**).

Chapitre II



*Généralité sur
la poule*

1. Bases anatomiques :

Anatomiquement l'appareil digestif des oiseaux est constitué par: un bec, une cavité buccale dépourvue des dents, un gosier, un œsophage, un jabot, des estomacs sécrétoire et musculaire, l'intestin débouchant dans le cloaque puis l'anus. Il comprend bien sûr toutes les glandes annexes : le foie et le pancréas. (VILLATE. D 2001; BRUGERE. H cités par BRUGERE-PICOUX. J et SILIM. A 1992).

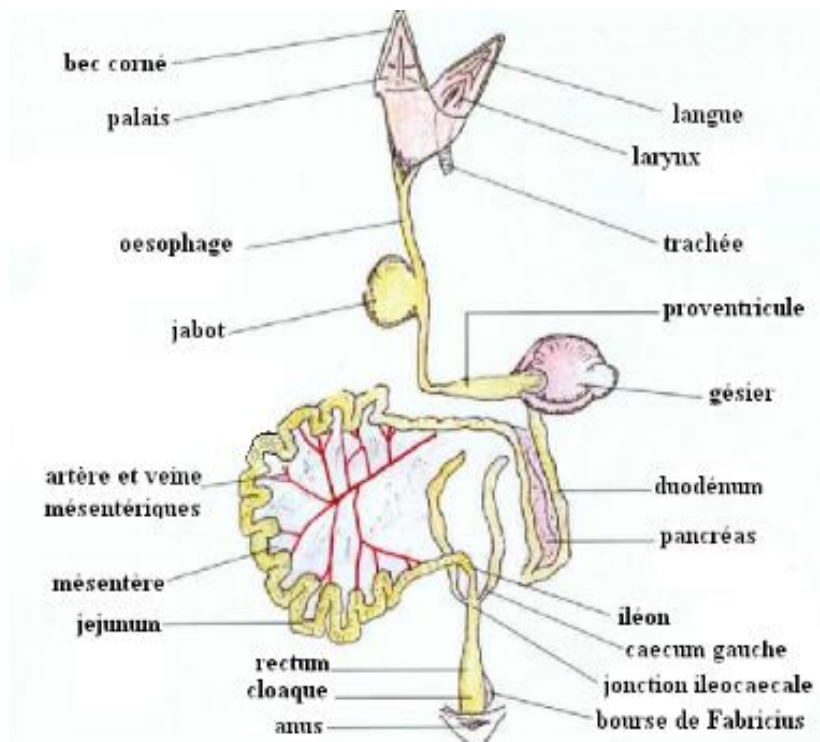


Figure 01 : vue latérale du tractus digestif du poulet après autopsie (VILLATE. D 2001).

1.1. Le Bec

La forme du bec est un des éléments importants utilisés pour la classification scientifique ou taxonomie des oiseaux.

Le bec est composé de deux parties : dorsalement la maxille ou mandibule supérieure « leur squelette est constitué principalement de l'os prémaxillaire » ; ventralement la mandibule ou mandibule inférieure « squelette constitué de l'os dentaire » (ALAMARGOT. J 1982).

1.2. L'œsophage et le jabot

Quand l'oiseau avale sa nourriture, celle-ci est mélangée à la salive (mucus) pour la lubrifier et faciliter ainsi le passage vers l'œsophage. Avant de pénétrer dans la cavité thoracique chez certaines espèces dont la Poule et le Pigeon, il se renfle en un réservoir, le jabot (**Brugere, 1992**).

Le jabot, possède de nombreuses glandes muqueuses qui complètent le rôle lubrifiant de la salive. Le transit des aliments résulte d'une activité péristaltique beaucoup plus lente que chez les mammifères, dont les fonctions du jabot sont les suivants :

- ✓ Mise en réserve des aliments, permettant l'ingestion de repas volumineux, alors que les capacités du ventricule et du gésier sont limitées. Le stockage dans le jabot permet, en particulier, de « couvrir » l'absence de prise de nourriture pendant la période obscure du nyctémère.
- ✓ Fragmentation des aliments les plus friables et imbibition par l'eau.
- ✓ Digestion microbienne d'une partie de l'amidon avec formation d'acide lactique. La concentration d'acide lactique s'élève à la suite du repas, phénomène antagonisé par la distribution d'antibiotiques. (**Ivorec – Szylit, et Szylit, 1985**).
- ✓ La flore la plus habituelle du jabot est constituée de lactobacilles. Outre l'acide lactique mentionné plus haut, l'acide acétique et l'éthanol sont des constituants usuels du contenu du jabot.

1.3. Le proventricule « estomac glandulaire »

C'est le véritable estomac glandulaire des oiseaux ; son produit de sécrétion est semblable au suc gastrique des mammifères, contient l'acide chlorhydrique et pepsine. Son débit est pratiquement continu dans le cas d'une alimentation ad libitum. Les facteurs de stimulation sont à la fois nerveux et humoraux et Le transit des aliments ne dure que quelques minutes dans le proventricule (**Brugere, 1992**).

1.4. Le gésier « estomac musculaire, ou ventricule »

Le ventricule est beaucoup plus volumineux que le proventricule. Il a la forme d'une lentille biconvexe. Il apparaît ovale sur les radiographies.

C'est l'estomac musculaire. Sa paroi est particulièrement épaisse ; il joue un rôle d'organe masticateur. Les contractions débutent à l'arrivée des aliments, puis augmentent en force et en fréquence, après quoi il y a relaxation. La fréquence est en moyenne, d'environ 2 contractions par minute chez le poulet (**Brugere, 1992**).

1.5. L'intestin

La longueur totale de l'intestin est d'environ 4 à 6 fois la longueur du corps (170 à 230 cm chez la poule).

1.5.1. Le Duodénum

Le duodénum est la portion de l'intestin qui fait suite l'estomac. Il débute au pylore puis forme une grande anse qui enserre le pancréas

1.5.2. Le Jéjunum

Le jéjunum est le segment intestinal le plus long (85 à 120cm chez la poule, 0,7 à 1,2cm de diamètre).

1.5.3. L'iléon

L'iléon fait suite au jéjunum. Il a une longueur de 13 à 18cm, un diamètre de 0,7 à 1cm chez la poule.

1.5.4. Le Caecum

Un caecum se présente comme un sac qui débouche dans le tube intestinal à la jonction de l'iléon et du rectum au niveau d'une valvule iléocæcale.

1.5.5. Le Rectum

Le rectum fait suite à l'iléon et débouche dans le cloaque.

1.5.6. Le Cloaque

Le cloaque est la partie terminale de l'intestin dans laquelle débouchent les conduits urinaires et génitaux ; Il est formé de trois régions séparées par deux plis transversaux plus ou moins nets « Le coprodéum, L'urodéum, Le proctodéum » (**VILLATE. D 2001; ALAMARGOT. J 1982**).

1.6. Les glandes annexes du tube digestif:

Sont le foie et le pancréas. Le foie est très volumineux chez les oiseaux, placé en partie craniale de la cavité thoraco-abdominale. La vésicule biliaire se trouve à la face viscérale du lobe droit. Elle manque chez le pigeon. Les conduits pancréatique et biliaire s'ouvrent dans la partie distale de l'anse ascendante du duodénum (**Brugère-picoux et vaillancourt, 2015**).

2. les souches

La souche se définit comme étant un ensemble d'individus apparentés qui représentent à la fois des caractères communs extérieurs et de performances de production assez homogènes. La plupart des éleveurs utilisent des souches, car elles ont l'avantage de donner des animaux ayant les mêmes caractéristiques et que l'on pourra élever de manière identique (**ITAVI, 2001**).

Les sélectionneurs qui détiennent des lignées intensives des espèces les plus utilisées, sont soumis à une grande concurrence. Selon **ISA (1995)**, les parts du marché mondial détenues par les principaux sélectionneurs pour la volaille de chair sont les suivantes :

- Arbor Acres (Etats-Unis) 50%
- Groupe ISA (France) 10%
- Hubbard (Etats-Unis) 10%
- Ross (Royaume-Uni) 10%
- Euribrid (Pays Bas) 5%
- Divers 15%

3. Les maladies fréquentes

La maladie de Gumboro :

La bourse est l'organe cible du virus qui y persiste dix jours après l'inoculation. Au troisième jour de l'infection, la bourse est œdémateuse, hyperémie et augmentée de poids et de volume. Au quatrième jour, les lésions s'intensifient. La bourse de Fabricius a doublé ou triplé de volume. Au cinquième jour, les lésions inflammatoires régressent, la bourse diminue de volume puis elle commence à s'atrophier. A partir du huitième jour, son poids est réduit de 1/3 à 1/6 du poids normal. Les lésions induites dans la rate et le thymus sont des lésions bénignes et transitoires (**Vindevogel, 1976**).

La maladie de Marek :

S'accompagne d'une atrophie précoce des organes lymphopoiétiques primaires (Bourse de Fabricius, Thymus) (**Coudert, 1992**).

La maladie de Newcastle :

Pseudopeste aviaire est une maladie virale affectant les oiseaux, caractérisée par une grande variabilité de morbidité, mortalité. (**Alexander, 2000**).

La mycotoxicose :

Les principales mycotoxicoses reconnues chez la volaille sont l'aflatoxicose et l'ochratoxicose. L'aflatoxicose résulte de l'ingestion d'aliment contenant des aflatoxines. A l'autopsie, la rate et le pancréas sont hypertrophiés, tandis que la bourse de Fabricius est atrophiée. Dans le cas de l'ochratoxicose, la taille du thymus et de la bourse de Fabricius est réduite (**Lebars, 1982**).

L'anémie infectieuse du poulet :

L'examen histologique des organes lymphoïdes de poulets anémiés révèle une atrophie lymphoïde généralisée avec parfois quelques foyers de nécrose. La bourse de Fabricius et la rate peuvent être également le siège d'une déplétion lymphoïde, ce qui

compromet davantage les compétences immunitaires des poulets. Dans ces deux organes, des lésions d'atrophie des follicules ou de pulpe avec des foyers de nécrose et de prolifération de cellules réticulaires sont fréquentes (**Rekik, 1992**).

La tuberculose :

Dans ce cas la rate est hypertrophiée avec la présence des nodules jaunâtres caséux (**Lebars, 1982**).

Les colibacilloses

La colibacillose est une maladie infectieuse des oiseaux provoquée par *Escherichia coli*, qui est considéré en tant qu'une des principales causes de la morbidité et de la mortalité (**Lutful-kabi, 2010**).

Les problèmes attribués aux infections de coliforme sont souvent complexes ; Il y a une variation marquée de sévérité ; Les problèmes s'étendent des infections aiguës graves avec la mortalité soudaine et élevée aux infections bénignes à caractère chronique avec la basse de morbidité et de mortalité ; ces infections peuvent avoir comme conséquences une maladie respiratoire de l'infection de sac d'air, une maladie septicémique de l'infection généralisée, une entérite de l'infection intestinale, ou une combinaison de celles-ci, ou bien de toutes ces dernières (**Joe et Delbert, 2008**).

Les Salmonelloses

A l'exception de *salmonella enteritica* sérotype typhi et *S. enteritica* sérotype paratyphi A et *S. enteritica* sérotype paratyphi C qui sont spécifiques aux humains et dont le seul réservoir est l'homme, tous les autres sérotypes peuvent être considérés comme des zoonotiques ou potentiellement zoonotiques ; ils ont plusieurs facteurs de virulence qui contribuent à causer des diarrhées, et des septicémies.

Les salmonelles d'origine animale causent une infection intestinale chez l'homme et les principaux symptômes sont : douleurs abdominales, nausées, vomissement et diarrhées. Les sérotypes adaptés aux espèces animales sont habituellement moins pathogènes pour l'homme (*S. Pollorum*, *S. Gallinarum*, *S. Abortusovis*), à l'exception de *S. choleraesuis*, qui cause une maladie grave avec septicémie, splénomégalie et fièvre élevée quelques jours ou semaines après le début de la gastroentérite (**Alleyne et al, 2001**).

Les campylobactérioses

Par campylobactérioses, on entend les infections provoquées par les *Campylobacter* spp thermotolérants, l'agent responsable le plus fréquent chez l'homme est *C. jejuni*, suivi de *C. coli*. Le réservoir le plus important est la volaille (*C. jejuni* principalement) **(Bruhn, 2007)**.

Campylobacter jejuni est considéré comme l'un des principaux agents bactériens causant l'entérite et la diarrhée chez l'homme, en particulier les pays développés où l'incidence est semblable à celle de l'entérite causée par salmonelles **(Alleyne et al. 2001)**.

Différentes sources de contamination sont citées comme étant responsables de cette infection, telles que l'eau de boisson, l'environnement ou les flux humains, animaux ou matériel pénétrant dans le bâtiment **(Puterflam et al. 2007)**.

Chapitre III



Filière

Viande

1. Définition de la viande

On appelle viande la chair des animaux dont on a coutume de se nourrir. On inclut dans ce groupe la chair des mammifères, des oiseaux et quelques fois des poissons.

Les viandes possèdent une valeur nutritionnelle très élevée car elles sont constituées de protéines digestes, riches en acides aminés indispensables. C'est aussi une bonne source de fer et de vitamines hydrosolubles (Chougui, 2015).

2. Valeur nutritionnelle de la viande

2.1. Apport en protéines

Les protéines sont les composants principaux des tissus musculaires, puisqu'elles représentent **75 %** de la matière sèche.

Les viandes renferment en moyenne **20 %** de protéines. Ces protéines sont composées essentiellement de myosine, myoalbumine et de collagène.

Il s'agit, pour la myosine et la myoalbumine, des protéines d'excellente qualité comportant tous les acides aminés indispensables ce qui confère aux viandes un très bon coefficient d'efficacité protidique donnant un produit alimentaire très intéressant pour l'homme du point de vue nutritionnel.

Le collagène, pauvre en tryptophane et en acides aminés soufre, diminue la valeur biologique des viandes qui en sont riches. Il en est de même pour l'élastine dont l'équilibre en acides aminés indispensables est médiocre. Les viandes apportent d'autre part une petite quantité de substances azotées non protéiques (anonyme, 2011).

2.2. Apport en lipides

La teneur en matières grasses des viandes varie selon l'espèce, l'état d'engraissement de l'animal et le morceau considéré. Elles se trouvent à la surface de la carcasse (graisses de couverture), autour des muscles ou à l'intérieur du muscle (marbre, persille).

Les viandes les plus maigres (< 10 %) sont le lapin, le cheval, le veau, le poulet et la dinde (sans peau). Parmi les viandes les plus grasses (10 % à 30 %) on trouve certains morceaux de bœuf et de porc ainsi que l'agneau, l'oie et le canard. Ces différences restent relatives car il est toujours possible de choisir des morceaux très maigres (filet de porc, filet de canard sans la peau...). Les abats (foie, cœur, rognons) ainsi que le gibier sont des viandes maigres.

Les lipides des viandes sont constitués principalement d'acides gras *saturés et mono-insaturés*. Leur composition varie cependant en fonction du type de viande considéré. (Anonyme, 2011).

Tableau 04 : Composition lipidique de quelques aliments du groupe des viandes, poissons, œufs (Anonyme, 2011).

Animale	Lipides totaux	Acides Gras (% AG totaux)		
	(g /100g)	Saturés	Mono-insaturés	Polyinsaturés
Agneau	15	53	41.9	5.1
Bœuf	8.5	45.7	50	4.3
Porc	12	41.2	48.9	9.9
Cheval	4.6	39.5	34.9	25.6
Œuf	10.5	36	48.8	15.1
Oie	17.5	43.7	41.6	15
Poulet	4	35.1	48.6	16.2
Dinde	2.9	36.7	35.5	27.8
Thon au naturel	1.6	37.8	28	34.1
Sardine	9	34.2	31.6	34.2
Saumon	10.1	21.1	40	38.9
Hareng	14.6	23.1	32.1	44.8

2.3. Apport en minéraux

Les viandes sont riches en phosphore et représentent la meilleure source alimentaire de *fer héminique*. Il s'agit de fer ferreux (++) , mieux absorbe que le fer ferrique (+++) des végétaux.

Cette catégorie d'aliments est pauvre en calcium et présente un très mauvais rapport Calcium/Phosphore. Les abats, en particulier le foie, sont très riches en fer et en phosphore (Anonyme, 2011).

2.4. Apport en Vitamines

Les vitamines sont indispensables à la croissance, à la reproduction et au fonctionnement de l'organisme humain qui ne peut les synthétiser lui-même. Elles doivent donc être fournies par l'alimentation

Les viandes sont dépourvues de vitamines liposolubles. Elles sont riches en vitamines du *groupe B*. Les abats (principalement le foie) sont les plus riches et représentent en outre un apport important de vitamines A et D Les viandes sont dépourvues de vitamines liposolubles.

3. Viande Blanche

La viande blanche est une source de protéines animales présentant autant de qualités nutritives que la viande rouge ; dans le passé cette viande était qualifiée de viande des pauvres ; actuellement et compte tenu des avantages qu'elle présente en matière des lipides, elle est conseillée aux patients au titre d'un régime alimentaire non gras pour la maîtrise du taux de cholestérol, elle est recommandée également aux sportifs et aux personnes intéressées par une taille fine et une bonne forme « fitness » (Boukhalfa, 2006).

3.1. Composition chimique

La composition globale de la viande est variable. Elle varie selon l'espèce d'un animal à un autre, et au sein d'un même animal d'un muscle à un autre.

On peut toutefois retenir comme composition moyenne les chiffres indiqués dans le **tableau 05**.

Tableau 05 : composition moyenne de muscle squelettique (Ouali, 1991).

Composant chimique	teneurs (%)
Eau	75
Protéines totales	20
Lipides	2.5
Glucides	1.2
Substances solubles non protéiques	1.3

3.2. Valeurs nutritionnelles

Parmi les nutriments indispensables à la vie figure les matières azotées et plus particulièrement celles d'origine animale. L'azote peut être apporté par les viandes dont celles de la volaille, la proportion des protéines dans la chair de poulet est de 14% (10% glycine, 7,5% lysine, 6,5 % arginine, 6,5% leucine). Cette viande apporte aussi des vitamines hydrosolubles, en particulier la thiamine (Brunel *et al*, 2006).

3.3. Principales espèces productrices de viande blanche


Le tableau 06 présente les différentes espèces productrices de viande blanche.

Tableau 06 : Principales espèces à l'origine de viande blanche (Zeghilet, 2009).

Animal	Etat de l'animal	Poids (Kg)
Poulet	Mâle et femelle	0,8 à 1,3
Poularde (On caractérise la poularde par ses pattes bleues)	Femelle bien engraisée, os fins et chair abondante	1,3 à 1,8
Chapon	Coq castré	2 à 3
Poule	Femelle en fin de croissance, abattue après la 1ère période de ponte	1,2 à 1,8
Dindonneau		2 à 3
Dinde	-	3 à 6
Dindon		6 à 12

Partie II:

Etude Expérimentale



Matériels et Méthodes

Matériels et Méthodes expérimentales

1. Présentation de la zone d'étude

1.1. Situation géographique

L'étude a été réalisée au niveau de la région de Souk-Ahras et Tébessa.

- Souk-Ahras est située dans l'extrême Nord Est algérienne. Il faut signaler qu'elle s'étend sur une superficie de 800.000 hectares, limitée au Nord par wilayas d'El Tarf et Guelma, au sud par les wilayas de Tébessa et Oum Bouaki, à l'est par la Tunisie et à l'ouest par la wilaya d'Oum Bouaki.
- Tébessa est situé à l'extrême EST de l'Algérie, elle est délimitée au nord, par la wilaya de Souk-Ahras ; à l'est, par la Tunisie ; à l'ouest, par les wilayas de Khenchela et d'Oum El Bouaghi; au sud, par la wilaya d'El Oued.

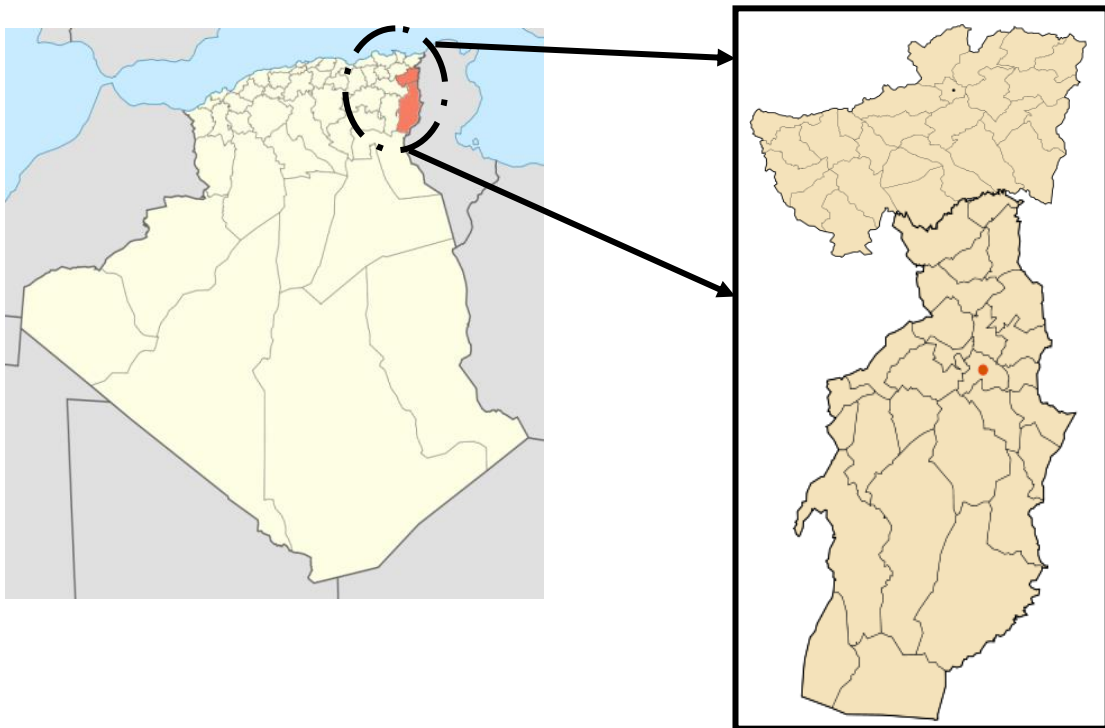


Figure 02 : Situation géographique de la wilaya de Souk-Ahras et Tébessa (Wikipédia, 2018).

1.2. Présentation des exploitations

Le travail a été réalisé au niveau de plusieurs exploitations d'élevage Avicole Privé, localisées dans deux régions différentes :

- 1- Souk-Ahras dans les lieux des 2 communes Taoura et Benattia
- 2- Tébessa au niveau de la commune d'El Hammamet.

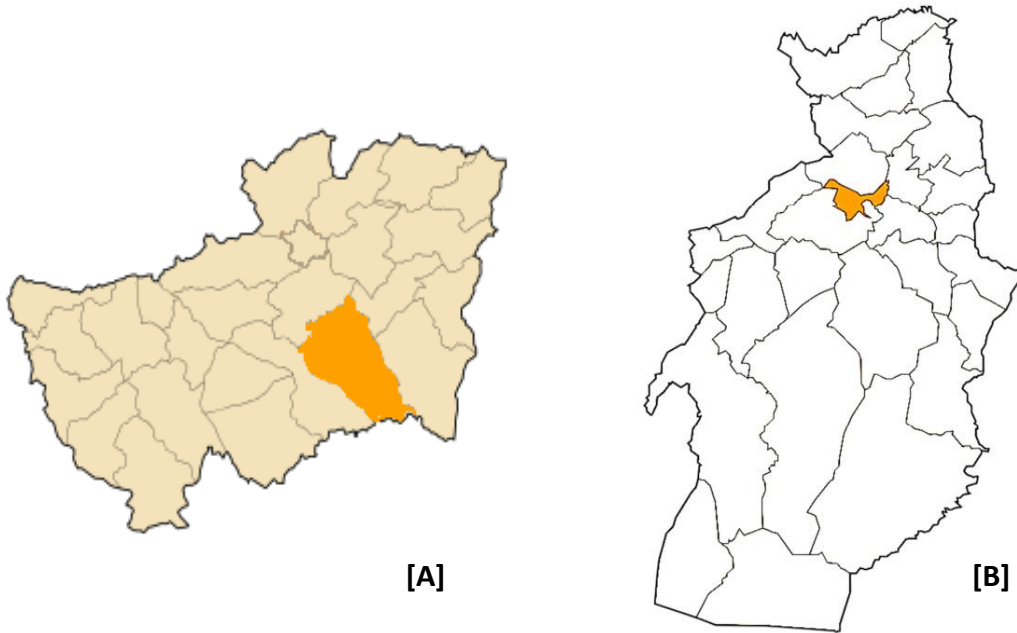


Figure 03 : Carte administrative de la Wilaya de Souk-Ahras région Taoura [A] ; Tébessa, Région d'el Hammamet [B] (**Wikipédia, 2018**).



Figure 04 : Exploitation d'élevage avicole privée Souk-Ahras (**Rouabhia .A 2019**)



Figure 05 : Exploitation d'élevage avicole privée Tébessa (**Rouabhia .A 2019**)

2. Matériels

2.1. Matériels biologiques :

L'étude expérimentale a été réalisée sur **3 élevages** de poulet de chair, durant la période s'étalant de janvier, au mois de mars 2019 dans la wilaya de Souk-Ahras et Tébessa, où les bâtiments d'élevage ont été choisis de façon aléatoire.

Elevage 01 : bâtiment d'élevage en serre avec un effectif de 3200 sujets de souche ARBORE ACRES

Elevage 02 : bâtiment d'élevage Semi-Obscure avec un effectif de 3200 sujets de souche HUBBARD

Elevage 03 : 5 bâtiments d'élevage en serre avec un effectif totale de 15700 sujets de souche ARBORE ACRES.



Figure 06 : Matériels biologiques « poulet de chair » (Rouabhia .A 2019).

2.2. Matériels non Biologiques

Pour l'étude de conduite d'élevage on a besoin de :

- ✓ Une balance électrique;
- ✓ Un thermomètre numérique;
- ✓ Trousse d'autopsie;



Figure 07 : Balance électrique



Figure 08 : Thermomètre

3. Méthodes expérimentales

Notre expérience a été effectuée durant la période s'étalant de janvier, au mois de mars 2019, dont le but est d'évaluer la situation alimentaire et le suivi à partir de la phase initiale jusqu'à la vente du poulet au consommateur. A leur arrivée, les poussins sont pesés par groupe de 100 individus dans chaque bâtiment et répartis dans une poussinière à raison de 40 poussins par m². Le programme lumineux est de 24 heures d'éclairage durant toute la période d'élevage. La température est réglée par des radiants à gaz butane.

3.1. Bâtiment d'élevage

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. 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 avec l'approche bio-ingénierie (KATUNDA, 2006).

3.2. Etat de la litière

Détermination de la composition de la litière, l'épaisseur de la couche étendue sur le sol, son état pendant toute la période d'élevage, ainsi que l'éventuel traitement de la litière en cas de baisse de la qualité de cette dernière

3.3. Cheptel

Connaître la souche exploitée, son origine (couvoir), l'état sanitaire des poussins, le contrôle de l'homogénéité du lot ainsi que les caractéristiques et les normes techniques attendues de cette souche.

3.4. Contrôle des paramètres d'ambiance

Afin de mesurer les paramètres d'ambiance, les prises de températures ont été effectuées à l'aide d'un thermomètre. Ces derniers, au nombre de deux, ont été placés

au milieu de chaque bâtiment, après une période de stabilisation de 10 minutes, nous avons effectué la lecture.

Pour ce qui est de l'hygrométrie relative, vue l'indisponibilité de l'appareillage nécessaire, nous n'avons pu effectuer cette mesure.

Tableau 07 : Les normes de la température avec l'évolution de plumage (SANOFI, 1999).

Age	T° sous Éleveuse	T° Ambiante	Evolution du plumage
1-3j	38°C	31-33°C	Duvet
4-7j	35°C	31-32°C	Duvet + ailes
8-14j	32°C	29-31°C	Ailes + dos
15-21j	29°C	27-29°C	Ailes + dos + bréchet
22-28j	/	23-27°C	Fin de l'emplument
29-35j	/	20-23°C	/
+36j	/	18-20°C	/

3.5. La densité

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



Figure 09: La densité « poussin 1er jour »

3.6. Suivre alimentaire

Vérification de l'état de l'aliment, son origine, sa qualité, sa quantité et son rythme de distribution, ainsi que le respect ou non de la transition graduelle lors du passage d'un aliment à un autre (démarrage – croissance – finition). Pour l'eau; on s'intéresse à son origine: puits, Bâche à eau ou autres.

L'alimentation des 3 élevages est assurée par différents fabricants d'aliment, Les matières premières utilisées dans la fabrication des formules d'aliment des trois lots sont identiques, à savoir :

- Soja
- Maïs grains entiers.
- Son de blé
- Calcaire.
- CMV (complément minéralo-vitaminique).
- Phosphate bi calcique.

3.7. Plan sanitaire

Les animaux reçoivent des médicaments à titre préventif avec différents programmes de vaccination et des suppléments vitaminiques dans chaque exploitation d'élevage.

3.8. Mesure des paramètres de croissance

3.8.1. Consommation d'aliment

La mesure de la consommation alimentaire (g) a été appréciée selon le stock utilisé par chaque éleveur tout au long d'une bande ; **Tableau 13.**

3.8.2. Poids Moyen

Le poids est calculé à l'âge de 1, 7, 21, 42 et 50 jours. Pour le calcul du poids moyen, un échantillon de 100 sujets est pris au hasard dans chaque bâtiment.

Les pesées sont effectuées à l'aide d'une balance électronique.

3.8.3. Indice de consommation

L'indice de consommation correspond au rapport entre la quantité d'aliment ingéré et le poids vifs par poulet.

3.8.4. GMQ

Il est calculé selon la formule suivante :

$$\text{GMQ} = \frac{\text{Poids moyen final (g)} - \text{poids moyen initial (g)}}{\text{La durée de la phase d'élevage}}$$

3.8.5. Taux de mortalité

Le taux de mortalité est calculé sur la base des fiches de mortalité présente dans les trois élevages, pour l'enregistrement de la mortalité quotidienne.

Le taux de mortalité est calculé selon la formule suivante :

$$\text{Taux de mortalité (\%)} = \frac{\text{Nombre de sujets morts}}{\text{Nombre initial de sujets}} \times 100$$



Résultats Et Discussions

1. Bâtiment d'élevage

Les bâtiments décrits précédemment font partie de l'élevage intensif où les poulets sont élevés en claustration au sol.

Les bâtiments d'élevage sont localisés sur un terrain :

- ✓ Ni humide, ni marécageux,
- ✓ Alimenté en eau et en électricité,
- ✓ Eloigné de toute habitation.

Bâtiments bien équipées « système de chauffage, et d'éclairage, Abreuvoirs, mangeoires » leurs positions par rapport de l'aire dominant, situés au nord-sud; pour la conception est presque la même pour tous les bâtiments.

2. Etat de la litière

La litière est faite de la paille hachée au niveau de l'ensemble des bâtiments d'élevage **VILLATE, (2001)** rapporte que l'épaisseur de la litière doit être comprise entre 10 à 15 cm soit 6kg/m², ce qui correspond à la majorité des éleveurs que nous avons visité.

L'état de la litière est bon du fait de l'existence de ventilateurs, on constate parfois une altération de la litière au cours de l'élevage (litière humide, formation de croûtes, odeur Ammoniacale).

Au démarrage, la litière à un rôle d'isolement et de confort pour la réception des poussins. La qualité de cette dernière est maintenue pendant toute la période d'élevage. La paille hachée est une produit sec, non corrosif pour la peau et ayant un bon pouvoir d'absorbant. Selon **Nativel (2004)**, une litière souple et confortable contribue à améliorer le bien être des animaux, leur coussinets, leurs bréchets et leurs pattes n'apparaissent pas endommagés en fin de lot.

Baltazart, 2010 aussi a confirmé que la litière utilisée en élevage a pour rôle principal d'assurer le confort des animaux par l'isolation thermique, l'absorption de l'humidité. Elle joue également un rôle important sur les performances des animaux. En présence d'une litière dégradée, les animaux peuvent présenter une diminution de leurs

performances zootechniques. Une litière détériorée a des conséquences directes sur l'appareil locomoteur des animaux (boiteries) avec des impacts sur la croissance des animaux et la qualité des carcasses (augmentation du taux de saisie, diminution du rendement de découpe, lésions du bréchet).

Une litière de bonne qualité est également indispensable pour permettre aux oiseaux, d'exprimer un comportement naturel (picotage, grattage, ...).

3. Cheptel

Les souches exploitées dans ces élevages est : HUBBARD et ARBOR-ACRE Qui sont des souches légères, à moindre consommation d'aliment par comparaison avec les souches lourdes, Elle est résistante et produit une chair de bonne qualité.

L'origine des poussins sont les couvoirs de : BOULHILET (BETNA), ALGER, et TIZI OUZOU.

Les deux souches **Hubbard**, et **Arbor Acre**, sont très répandues dans le monde ; ses caractéristiques sont bien connues. L'objectif recherché est la meilleure croissance économique. Cet objectif est défini par l'âge et le poids à l'abattage ; plus ils seront élevés, plus la croissance devra élevés. Le poids et l'homogénéité du lot de poussin est un facteur important pour réussir l'élevage, ils sont sous la dépendance de plusieurs paramètres :

- L'âge des reproducteurs et leur statut sanitaire,
- Les conditions physiques et bactériologiques d'incubation,
- Les conditions de transport.

La qualité du poussin s'apprécie par:

- Sa vivacité.
- Un pépiement modéré.
- L'absence des symptômes respiratoires.
- Un ombilic bien cicatrisé.

Le poids et l'homogénéité des poussins sont aussi des critères importants : pesée individuelle de 100 poussins pris au hasard.

4. Paramètre d’ambiance

4.1. Température

Les prises des températures effectuées dans les batiments d’expérimentations sont dans les normes recommandées pour le poulet de chair qui sont en étroite relation avec l’évolution du plumage ; **Tableau 08**.

Tableau 08 : Les prises des températures effectuées dans les batiments des 3 élevages

Age	Elevage 01	Elevage 02	Elevage 03
1-7 j	33,5 °C	32 °C	32,3 °C
8-14 j	31,7 °C	30,5 °C	29 °C
15-28 j	28,4 °C	27,2 °C	28,1 °C
29-35 j	22,5 °C	21 °C	20,5 °C
+36 j	20 °C	18 °C	19,7 °C

La température est un facteur important car elle a un effet direct sur la consommation et la production des animaux. En effet, le comportement de l’oiseau se modifie au delà de 30 à 32°C. Il augmente sa consommation d’eau, son appétit diminue et ses performances de production fléchissent régulièrement (**BOUKHLIFA, 1988**).

Nos résultats concernant la Température ambiante sont dans les normes recommandées par BOUKHLIFA, 1988, sauf l’élevage N 01et 03 a l’âge de 1-7J.

La chaleur ambiante est l’une des contraintes majeures en élevage avicole en raison des pertes économiques considérables qu’elle engendre en termes de mortalité et de baisse de productivité. Concernant la qualité de poulet, Une exposition prolongée à une température levée entraîne chez le poulet en finition une baisse de la consommation, de la croissance et de la rétention protéique, et une accumulation de lipides dans les tissus adipeux abdominal, intermusculaire et surtout sous-cutané (**Tesseraud et Temim, 1999**).

4.2. Hygrométrie

Comme cité dans la partie matérielle et méthodes, nous n’avons pu disposer de matériel adéquat (hygromètre) ce qui nous a menés vers l’impossibilité d’effectuer cette mesure.

4.3.Éclairage

La lumière est un facteur capital pour obtenir des bonnes performances en poulet de chair, Pendant les trois premiers jours, la durée d'éclairement sera de 24 heures pour stimuler la consommation d'aliment et d'eau.

Tableau 09 : le programme d'éclairage

Age en jour	Durée d'éclairage	Durée d'éreinte
1-3	24 h	00 h
4-7	23 h	01 h
8-15	18 h	06 h
16-21	14 h	10 h
22-28	16 h	08 h
29-35	18 h	06 h
36-41	20 h	04 h
42-56	22 h	02 h

Selon **ISA (1995)**, pendant les deux premiers jours, il convient d'assurer aux poussins une durée d'éclairement maximum (**23 à 24 heures**) avec une forte intensité lumineuse 1 ampoule de 60w /10m² (**environ 5 watts/m² ou 50 lux**) afin de favoriser la consommation d'eau et d'aliment. Ensuite l'intensité devra être progressivement réduite à partir de 7 jours pour atteindre une valeur de **5 lux** 1 à 2 ampoules 60w/100 m² **c'est-à-dire environ 0,7 watts/ m²**.

5. La densité

C'est un facteur très important qui doit être contrôlé Durant les différentes phases d'élevage, il est défini par la norme de sujet au m².

La densité d'occupation enregistré dans les bâtiments pendant la phase de démarrage à l'âge de (1 à 14 jours) une densité de 30-40 poussin/ m² et à la phase de croissance (15 à 35 jours); densité de 08-11 sujets/m², et aussi dans la phase de finition à l'âge de (36 à 56 jours); densité de 10 sujets /m².

Donc nos résultats montrant une densité presque idéale et qui conforme a la norme recommandée dans le guide d'élevage HUBBARD.

6. Alimentation et abreuvement

L'alimentation et l'abreuvement sont des facteurs de production les plus importants en élevage avicole. Leur objectif est de couvrir les besoins d'entretien et de production des animaux afin d'obtenir les meilleures performances possibles. En ce qui concerne ces deux paramètres, lors de notre étude, nous avons pris en considération l'approvisionnement en aliment, la forme de présentation de l'aliment ainsi que les lieux où sont stockés les aliments, l'origine d'eau distribué.

L'alimentation et l'eau d'abreuvement ont été distribuées *ad libitum*.

Concernant notre étude l'alimentation a deux origines : Etatique « U.A.B » et Privée

- Deux exploitations utilisent uniquement deux types d'aliment « démarrage, croissance » d'origine étatique de différentes unité de fabrication d'aliment;
- L'autre exploitation de Mezahda qui fabrique leur propre aliment a partir des matières premières par des formules calculé pour couvrir les besoins du poulet aux différents stades d'élevage donnant 3 types d'aliments « démarrage, croissance, finition » qui se différent par la composition « Vitamine, Minéraux, Protéine... », et la qualité « en miette ou granulée ».



Figure 10 : Les différents fabricateurs d'aliment de démarrage dans les 3 élevages :

[A]: Elevage 01; [B]: Elevage 02; [C]: Elevage 03 Mezahda

Tableau 10: La formule d'aliment utilisé par MEZAHDA au différent stade d'élevage

Composition	Démarrage	Croissance	Finition
Mais	60%	63%	65%
Soja	33%	30%	28%
Son Gros	/	2%	2%
Phosphate	1,7%	1,7%	1,5%
Huile de soja	1,5%	2,5%	3%
CMV	1%	1%	1%
Sel	0,4%	0,4%	0,4%
Calcaire	1%	1%	1%

Les besoins **énergétiques** du poussin augmentent avec l'âge, ce qui explique la proportion croissante de maïs « Le plus énergétique » du 60% démarrage au 65% finition. L'accroissement du niveau énergétique de l'aliment conduit toujours à une amélioration de la croissance et l'indice de consommation. (INRA, 1979).

Les **protéines** constituent une partie notable de la viande de poulet. Les besoins en cet élément sont donc importants (SURDEAU et HENAFF, 1979). A cet effet, (CASTANIG, 1979 et BESSE, 1969) préconisent des taux compris entre 21 et 23 % pour la phase de démarrage et de 16 à 20 % pour la phase de finition, ce qui expliqué par la proportion décroissante de Soja « la plus riche en protéine » 33 % pour le démarrage au 28 % pour la finition.

Besoin en **minéraux et vitamine** présents dans l'organisme en faible quantité ou à l'état de traces et ils sont indispensables au déroulement de nombreuses réactions biochimiques du métabolisme (CASTANIG, 1979 et FEDIDA ,1996). Le pourcentage des éléments minéraux dans l'aliment est d'environ 4 à 5 % pour les poulets de chair (BESSE, 1969).

Les résultats de notre étude relèvent que :

- L'alimentation des 3 élevages dépourvue de toutes facteurs alimentaires soit hormonales ou bien autres facteurs de croissance qui sont strictement interdit par la loi algérienne.

- L'alimentation de la phase de démarrage et croissance dans notre étude composée d'un CMV qui contient des anticoccidiens, ces derniers sont absents en phase de Finition, ça revient au respect de délai d'attente dans la viande de poulet de chair.

7. Plan Sanitaire

Tableau 11 : le programme sanitaire des 3 élevages.

Age en jour	Elevage 1 et 2	Elevage 3
1^{er} Jour	Réhydratant « Eau + sucre »	ATB de couverture + hépato protecteur
2 – 5 J	ATB de couverture	
7 J	Vaccin Newcastle et Bronchite infectieuse	Vaccin Newcastle
11- 12 J	Hépatoprotecteur	Eau
14 J	Vaccin Gumboro	Vaccin Gumboro
17 – 18 J	Vitamine E	Vitamine E
21 J	Vaccin Newcastle Rappel	Vaccin Newcastle Rappel
23 – 24 J	Anti coccidien	Traitement de coccidiose « 3jours »
30 – 34 J	Poly Vitamines	Poly Vitamines
40 – 42 J	Hépatoprotecteur	

Nb :

Un Apport de la vitamine AD3E comme « antistress » avant et après chaque vaccin.

L'élevage 03 ne respecte pas la prophylaxie contre la coccidiose comme les autres élevages « 01 et 02 », c'est pour cette raison nous avons tombé à la maladie entre 21-24 Jours, ce qui agit sur la mortalité et le poids du cheptel par l'augmentation du taux de mortalité et diminution du poids.

8. Mesure des paramètres de croissance

8.1. Poids Moyen

Tableau 12 : suivi du poids des trois élevages.

Poids (g) / Age (Jour)	Elevage 01	Elevage 02	Elevage 03
1	35	43	40
7	150	166	160
21	600	673	650
42	2100	2311	2050
50	2800	2950	2700

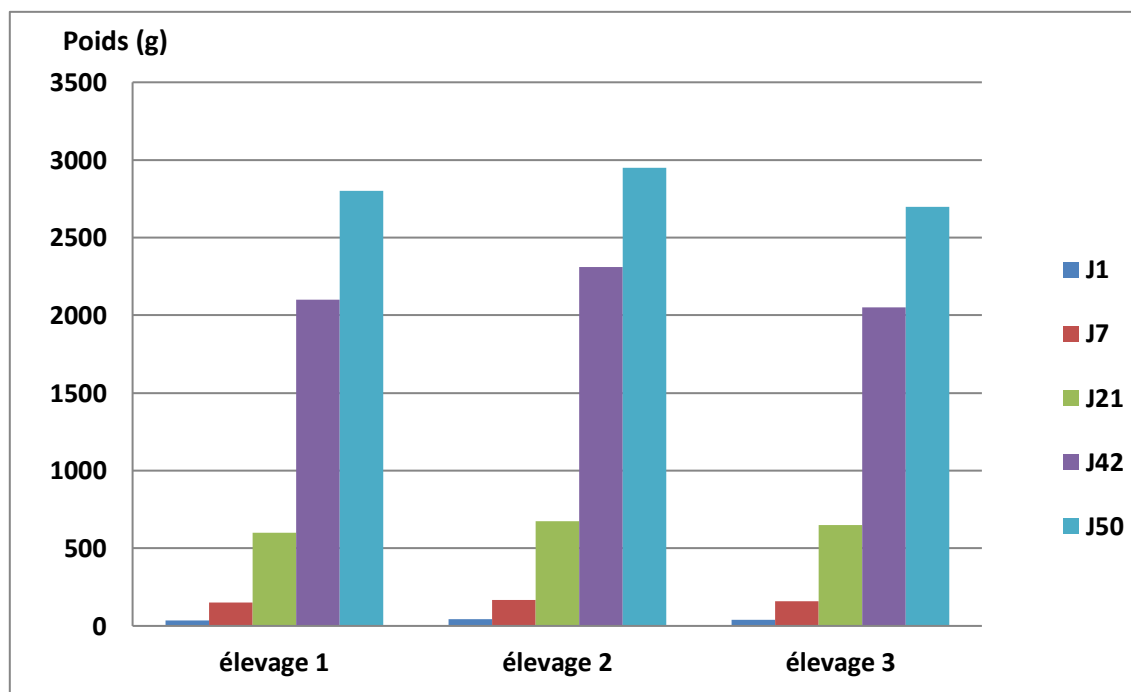


Figure 11 : représentation graphique du poids des trois élevages.

Le poids le plus élevé a enregistré avec l'élevage 02, et par la suite l'élevage 01. Par contre l'élevage 03 souffre d'une baisse de poids entre 21 J et 42 J du au coccidiose (pas de prévention entre j1-j14).

8.2. Indice de consommation

Tableau 13 : L'indice de consommation des trois élevages.

	Elevage 01	Elevage 02	Elevage 03
Consommation Cumulé (Kg)	24000	20000	124000
Poids Moyen total (Kg)	8960	9440	42390
IC	2,68	2,11	2,92

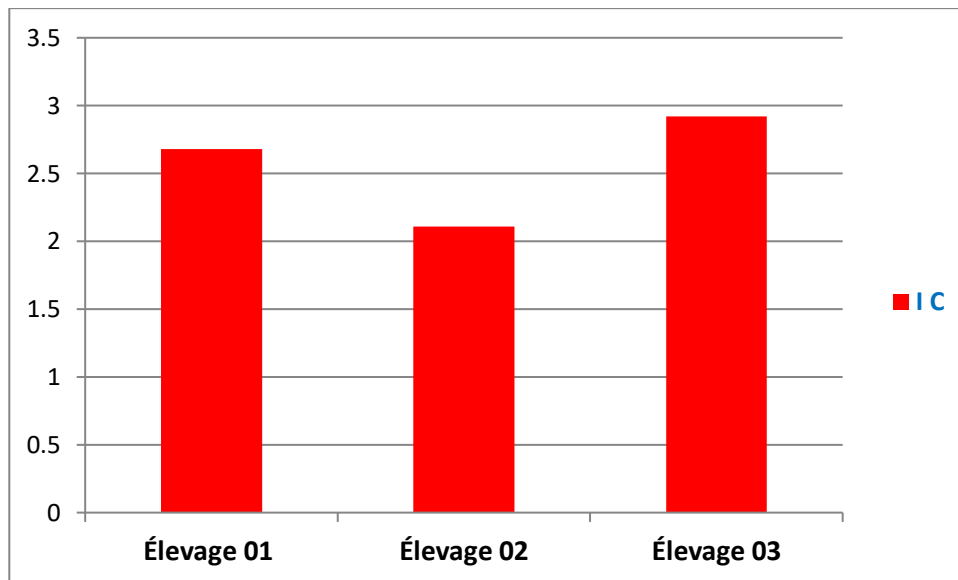


Figure 12 : Représentation graphique de l'indice de consommation des 3 élevages

Nous avons enregistré l'indice de consommation le plus élevé « 2.92 » avec l'élevage 3, et la plus faibles avec l'élevage 1 « 2.68 », ces deux derniers sont plus élevé par rapport à la valeur normale « 1.95 » (ISA, 1995).

A noter que l'élévation de l'indice de consommation est tributaire de certains facteurs :

- Les cycles d'élevage longs,
- Le gaspillage d'aliment au moment de sa distribution par les éleveurs,
- Les conditions d'ambiance non maîtrisées.

8.3. GMQ

Tableau 14 : Le gain moyen quotidien des trois élevages.

	Elevage 01	Elevage 02	Elevage 03
GMQ (g)	55,3	58 ,14	48

Le gain moyen quotidien le plus élevé a enregistré avec l'élevage 2 par contres la valeur la plus faible a enregistré avec l'élevage 3. Ces valeurs sont plus faibles si l'on compare avec la norme trouvé dans le guide d'élevage de la souche ARBOR ACRES aussi avec HUBBARD

8.4. Taux de mortalité

Tableau 15 : suivi du Mortalité des trois élevages.

	Elevage 01	Elevage 02	Elevage 03
Effectif	3200	3200	15700
Mortalité cumulé	300	280	1630
Taux de mortalité	9,37	8,75	10,37

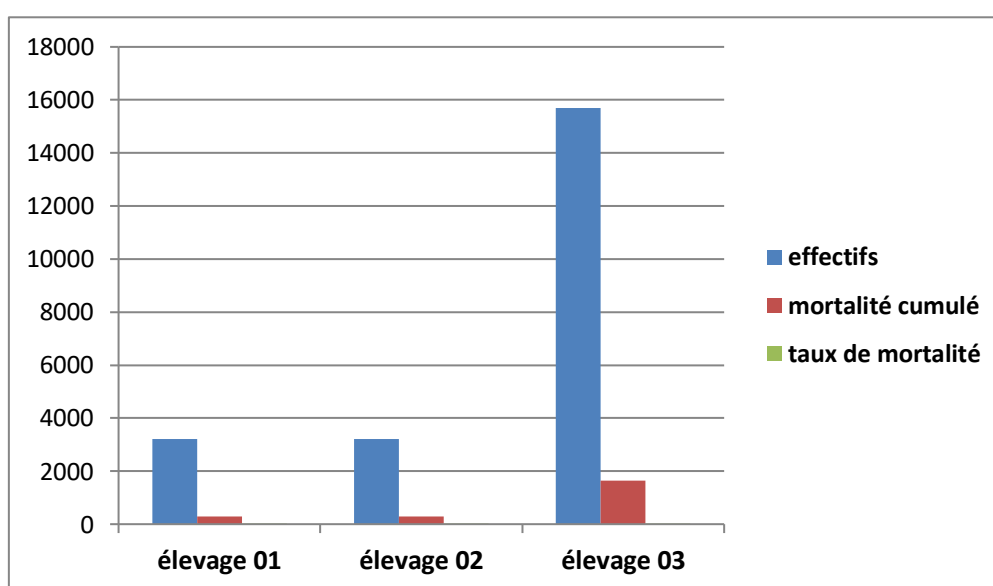


Figure 13 : Représentation graphique de taux de mortalité des 3 élevages

La valeur la plus faible de taux de mortalité a enregistré avec l'élevage 2 et la plus élevée avec l'élevage 3 qui est déjà touché par la coccidiose grâce au non utilisation adéquat de la prévention de la coccidiose. Toutes les valeurs sont plus élevées par rapport à la norme de l'ORAVIE 2019 qui accepte un taux de mortalité 6 %.

Les explications possibles de ces taux de mortalité élevés peuvent être : la mauvaise conduite des normes d'élevage, surtout dans la phase de démarrage, où sont enregistrées beaucoup de mortalité. **Kaci et Boukella, (2007)**, ont annoncé que les contraintes d'ordre technique sont déjà signalisées à l'échelle nationale.

Les souches exploitées dans les meilleurs conditions (Hubbard classique, Arbore acres), n'atteignent pas 2% de mortalités, alors, dans les élevages avicoles Algériens, les TM sont régulièrement supérieurs à 10%, 11.48% **Mechenene (2007)**, 13.8% **Mahmoudi et al (2015)**, 2.57-8.1% **Nouha, (2016)**, 5-10% **Kadri, (2017)**, 3.50-15% **Mahma et Barghouti, (2016)**.



Conclusion

Conclusion et perspectives

Cette étude effectuée au niveau de la ferme MEZAHDA « élevage 03 » et SALEH « élevage 02 » dans la région de Souk Ahras et la ferme privée « élevage 01 » dans la région de Tebessa, nous a permis de suivre le processus d'élevage du poulet de chair ainsi que son alimentation.

Les résultats de notre étude ont révélé :

- ✓ Cheptels exploitées dans ces élevages « HUBBARD et ARBORE ACRES » sont des souches légères à moindre consommation d'aliment par comparaison avec les souches lourdes.
- ✓ Les paramètres d'ambiance et la densité d'occupation enregistrés dans les bâtiments pendant les trois phases « démarrage, croissance, finition » sont presque idéals et conformes à la norme recommandée dans le guide d'élevage.
- ✓ L'alimentation des 3 élevages dépourvue de tous facteurs alimentaires soit hormonaux ou bien autres facteurs de croissance.

Les principales performances enregistrées ont été :

- ✓ Un indice de consommation élevé : 2,92 le plus élevé « élevage 03 » contre 1,95 ;
- ✓ Un taux de mortalité élevé : 10,37 le plus élevé « l'élevage 03 » contre 6% ;
- ✓ Un poids vif bas : 2950 le plus élevé « élevage 02 » contre 3957g ;
- ✓ Un gain moyen quotidien bas : 58,14 le plus élevé « élevage 02 » contre 70,66 g/s/j.

L'accent doit être mis dans les perspectives d'avenir d'améliorer sans cesse les conditions d'élevage du poulet de chair et d'améliorer son alimentation pour l'obtention d'une denrée alimentaire de qualité.



Références bibliographiques

« A »

ALAMARGOT J. (1982). L'appareil digestif et ses annexes, In : Manuel d'anatomie et d'autopsie aviaires. Edition : Le point vétérinaire ., P 15-32.

Alexander D J. (2000). Newcastle disease and other avian paramyxoviruses. Rev Sci Tech. 19 : 443-62.

Alleyne G.A.O., Acha P.N and Szyfres.B. (2001). Zoonoses and communicable disease common man and animals.P.A.H.O. V.1.1225P.

Anonyme, 2010-2011. -Les catégories d'aliments. Collège des Enseignants de Nutrition. Université Médicale Virtuelle Francophone. 31P.

« B »

Baltazart A. (2010). Propriétés physiques, chimiques, biologiques et nutritives des litières en élevage de volailles. Thèse de doctorat en Vétérinaire .Ecole Nationale Vétérinaire D'Alfort. France. 173p.

Belova A. V., Smutka L., Rosochatecká E. (2012). World chicken meat market – its development and current status. ACTA universitatis agriculturae et silviculturae mendeliana brunensis. 60 (4) : 15-30.

BESSE J. (1969). L'alimentation du bétail, Ed J.-B.BAILLIERE et FILS, Paris. p 324 - 328.

Boukhalfa L. (2006). L'aviculture en Algérie. Journée sur la grippe aviaire. Batna. Algérie. Les 15 et 16 mars 2006.

BOUKHLIF A. (1988). Cité par TATA N., 2004. In. Essai de production de poulet de chair dans un locale aménagé à l'Institut national Agronomique(INA) d'EL Harrach (Alger). Mém. Ingénieur Agronome, INA, EL Harrach, Alger, 60p.

Brugere H. (1992). Particularités de la physiologie des oiseaux, dans **Brugere-picoux J., Silim A.** Manuel de pathologie aviaire ., P 15-24. Maison Alfort, France.

Brugère-picoux et vaillancourt. (2015). Anatomie aviaire in : Manuel de pathologie aviaire. France. AFAS. P 113.

BRUGERE-PICOUX. J et SILIM. A (1992). Particularités de la physiologie des oiseaux, In : Manuel de pathologie aviaire Edition : chaire de pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour, école nationale vétérinaire D'Alfort., P15-24.

Bruhn. (2007).Rapport Suisse sur les zoonoses.2006. Magazine de l'O.V.F.3.P.27-29.

Brunel V., Jehl N., Drouet T.L., Portneau M-C. (2006). Viandes de volailles. Science et technique. Viande prod. Carnés. V.25.N°1.P18-22.

« C »

CASTANIG J. (1979). Aviculture et petits élevages. Ed J.-B.BAILLIERE, Paris. p304.

Chougui N. (2015). - Technologie et qualité des viandes. Université Abderrahmane Mira, Département des Sciences Alimentaires, BEJAIA, 63P.

Coudert F. (1992). La maldie de marek In Brugère-Picoux j. et Silim A., 1992. Manuel de pathologie aviaire. Edition France Agricole, France.

« D »

DRIOUCHE A. (2017). Etat des lieux de la pratique de l'aviculture type chair dans la wilaya d'Ain Defla. Thèse. Université djilali bounaama. Algérie.

« F »

FAO, juin, 2016. Perspectives de l'alimentation, Roma, Italia, P 7.

FAO. (2006). Live stock long shadow. Environmental issues and options. FAO, Rome, Italy, p 390.

FAO. (2010). Live stock in a changing landscape: Drivers, consequences and responses. FAO, Rome, Italy, p. 416.

FAO. (2012). Africa Food and Agriculture. FAO Statistical Yearbook. Accra.273p.

FAO. (2014). Near East and North Africa Food and Agriculture. FAO Statistical Yearbook. Cairo.157p.

FAOSTAT. (2009). Production mondiale de viandes en 2009. www.faostat.fao.org.

FEDIDA D. (1996). Santé animale de l'aviculture tropicale. Guide Sanofi, France. P 117.

FENARDJI F. (1990). "Organisation, performances et avenir de la production avicole en Algérie", in Options Méditerranéennes, série A, n° 7.

FERARRA J. (1989). Science et vie. Paris. p 164.

FERRAH A. (2004). - Les filières avicoles en Algérie – Bulletin d'information - OFAAL, 2004 – p30.

FERRAH, A. (1993). Bases économiques et techniques de l'industrie d'accoupage chair et ponte en Algérie. ITPE.

Freiji M. (2008). The Poultry Industry in the Arab World - Present and Future. Lohmann Information. 43 (1): 44-52.

« G »

GONZALEZ MATEOS G. (2003). Energy and protein requirement for poultry under heat stress. Zaragoza (Spain), 26 – 30 May 2003.

« I »

INRA. (1979) : Alimentation des volailles : Le poulet de chair. – 2ème éd. Revue et corrigée. – Paris : INRA. – 19p.

ISA, (1995). Guide d'élevage : poulet de chair. Paris 24 p.

ITAVI. Elevage des volailles. Paris. **Décembre 2001.**

ivorec-szylit O. et szylit M. (1985). Contribution à l'étude de la dégradation des glucides dans le jabot du coq. *Ann. Biol. Anim. Bioch., Biophys.*, 5 , 353-360.

« J »

Jabbar M. A., Ehtii S. K., Staal S. J. (2000) : Handbook of livestock statistics for developing countries. ILRI (International Livestock Research Institute). Nairobi, Kenya. 289p.

Joe-Berry G. et Delbert W. (2008). Bacterial diseases of poultry. Division of agricultural science and natural resources. Oklahoma state university cooperative extension fast sheets (VTMD-9190). Consulter le (01-04-2012).

« **K** »

Kaci A., et Boukella M., (2007). La filière avicole en Algérie : structures, compétitivité, perspectives. Cahiers du CRFAD n°HI-H2, 2007, pages 129-153.

Kadri S., (2017). Mémoire de Master académique. Etude comparative entre deux poulaillers de chair (Cas de la région d'Ouargla). Université KASDI MERBAH. OUARGLA. p66.

Katunda. L. (2006). Cours de zootechnie Faculté des sciences agronomiques université de Bandundu.

« **L** »

LARBIER M., LECLERCQ B. (1992). Nutrition et alimentation des volailles. INRA Edition, Paris, 335pp.

LAROUSSE. (2000). Science de la vie, Ed France, Paris, pp 464- 465.

Lebars J. (1982). Mycotoxicose chez les volailles. In Brugère-Picoux. Et Silim A., 1992 : Manuel de pathologie aviaire. Edition France Agricole, France.

Lulful-Kabi S.M. (2010). Avian colibacillosis and salmonellosis a closer look at epidemiology, pathogenesis, diagnosis, control and public health concerns, international, journal of environmental research and public health Int. J. Environ. Res. Public Health **2010.V. 7.N° 89.P 90.**

« **M** »

MADR (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural). (2011). Statistiques agricoles, séries A et B. Alger, Algérie.

MADR. (2012). Statistiques agricoles Statistiques agricoles- Ministère de l'agriculture et de la réforme agraire-Alger.

Mahma H., et Barghouti F., (2016). Mémoire de fin d'étude-Master académique. La filière avicole (poulet de chair) dans la wilaya d'Ouargla : autopsie de dysfonctionnement (Cas de la région d'Ouargla). Département d'agronomie, université KASDI MERBAH. OUARGLA.

Mahmoudi N., Yakhlef H. et Thewis A., (2015). Caractérisation technico-socio professionnelle des exploitations avicoles en zone steppique (wilaya de M'sila, Algérie).

Mechenene A., (2007). Evaluation des performances techniques et économiques des élevages avicoles en Algérie. Département d'agronomie. Université de Batna. Recherches économiques et managériales N°1-Juin 2007.113-114pp.

MEZOUANE M. (2010). 1er Symposium des Sciences Avicoles, 9-11 Nov. Batna.

« N »

NATIVEL. N. Traitement des déjections : à vous de faire un choix. Filières avicoles. Septembre 2004 : 118 – 121.

Nouha M., (2016). Mémoire de Master académique. L'impact des facteurs d'ambiance (température, humidité, éclairage...) sur l'élevage du poulet de chair à Touggourt (cas de Sidi Mahdi). Université KASDI MERBAH. OUARGLA 91p.

« O »

OFAL. (2001). Observatoire des filières avicoles Rapport 2001 Ed. Alger ITPE.

OFIVAL. (2011). Le marché des produits carnés et avicoles. Note d'analyse. OFIVAL.

Ouali A. (1991). Conséquences des traitements technologiques sur la qualité de la viande. INRA. Production animale. P 196-197.

« P »

Puterflam J., Bouvaral I., Ragot O. and Drouet M. (2007). Contamination des élevages de poulet de chair par campylobacter: quels moyens de maîtrise ? Septicémie. Journée de la recherche avicole 28 et 29 mars. Tours (France).

« R »

Rekik R. (1992). Anémie infectieuse du poulet. In Brugère-Picoux et Silim A., 1992 : Manuel de pathologie aviaire. Edition France Agricole, France.

« S »

SANOFL. (1999). Les maladies contagieuses des volailles, France, septembre 1999, p12.

SURDEAU. PH ET HENAFF. R. (1979). La production du poulet. Paris. J-B Bailliere. P155.

« T »

Tesseraud S., Temim S. (1999). Modifications métaboliques chez le poulet de chair en climat chaud : conséquences nutritionnelles. INRA Prod. Anim. 12 (5) : 353-363.

« V »

VILLATE D. (2001). *Maladie des volailles. Edition France agricole.* 399 pages.

VILLATE. D. (2001). L'appareil digestif, In : Les maladies des volailles. Edition : INRA., P 27-38.

Vindevogel H. (1976). Gumboro disease. Avian Path, 5; P31. (A.NA.T.P.A.W.Batna, 1988).

« Z »

Zeghilet N. (2009). Optimisation des paramètres de détection et de quantification des résidus d'antibiotiques de la viande blanche par chromatographie liquide haute performance (HPLC). Thèse de magister en médecine vétérinaire. Constantine. Algérie. P7-9.