

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



Réf : ...../UAMOB/F.SNV.ST/DEP.AGRO/2019

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

Domaine : SNV      Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Production et Nutrition animale

Présenté par : M<sup>me</sup> DJOURDIKH Safia

### *Thème*

*Evaluation des performances zootechniques et le bien être  
du poulet de chair  
Au niveau du complexe avicole d'El-Esnam de Bouira*

Soutenu le : 28 / 09 / 2020

Devant le jury composé de :

M <sup>me</sup> . BENFOUDIL Karima	MCB	Univ. de Bouira	Présidente
M <sup>me</sup> . CHERIFI Zakia	MCB	Univ. de Bouira	Promotrice
M ABEDLLI Amine	MCB	Univ. de Bouira	Examineur

Année Universitaire : 2019/2020

# *Remerciement*

Je tiens tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant qui m'a donné la force et l'énergie pour terminer ce modeste travail.

Toute ma gratitude à madame Cherifi Zakia pour l'honneur qu'elle me fait en encadrant ce travail de recherche, la confiance qu'elle m'a accordée et la sympathie qu'elle m'a témoignée, je la remercie également pour ses précieux conseils non seulement pour ce travail, mais aussi au cours de cette formation de Master.

Je remercie les enseignants qui ont accepté d'évaluer ce travail. Egalement, j'adresse mes remerciements pour tous les enseignants qui nous ont accompagnés durant notre formation de Master II de notre département.

Je remercie la direction ainsi les employés de l'unité de CARAVIC El-Esnam pour leurs contribution dans la réalisation de ce travail de recherche.

Enfin, je tiens à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin dans la réalisation de ce travail, et, que chacun veuille bien trouver ici le témoignage de ma gratitude.

**DJOURDIKH Safia**

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



Réf : ...../UAMOB/F.SNV.ST/DEP.AGRO/2019

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

Domaine : SNV      Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Production et Nutrition animale

Présenté par : M<sup>me</sup> DJOURDIKH Safia

### *Thème*

*Evaluation des performances zootechniques et le bien être  
du poulet de chair  
Au niveau du complexe avicole d'El-Esnam de Bouira*

Soutenu le : 28 / 09 / 2020

Devant le jury composé de :

M <sup>me</sup> . BENFOUDIL Karima	MCB	Univ. de Bouira	Présidente
M <sup>me</sup> . CHERIFI Zakia	MCB	Univ. de Bouira	Promotrice
M ABEDLLI Amine	MCB	Univ. de Bouira	Examineur

Année Universitaire : 2019/2020

# *Dédicaces*

Je dédie ce modeste travail :

A mes parents qui m'ont soutenu durant toute ma vie y compris ma vie académique. Egalement, à mes beaux parents.

A mon très cher mari qui m'a vraiment épaulé depuis de longue date. Aussi a mes très chers enfants « Axil » et « Roudaina ». Egalement, à mes neveux.

A mes frères et mes sœurs, chacun a son nom.

A ma belle famille : beaux frères et belles sœurs

A tous mes amis(es), mes collègues de travail, et, à tout ce qui me connaît.

**DJOURDIKH Safia**

## Résumé :

La réussite d'un élevage avicole en général, notamment chez le poulet de chair est basé sur la maîtrise des conditions d'élevage, qui influence la santé, le bien-être et affectant les performances zootechniques. Notre objectif à travers cette étude est l'évaluation des performances zootechniques et le bien-être de poulets de chair élevés au niveau de centre de production N°01 d'EPE de Bouira, Algérie. Un effectif de 77204 poussins chair, de souche Arbor acres, répartis dans les six bâtiments avec une densité de 9sujets/m<sup>2</sup>. Suivis depuis J1 au 56jours (âge d'abattage), soit une durée 8 semaines d'élevage. Les résultats des performances zootechniques obtenus sont : un poids vif de 1900g, une consommation alimentaire de 3,84 kg/s avec un indice de consommation de 2,03. Une efficacité alimentaire de 0,48 et une mortalité du 10,23%. Le bien-être est évalué à l'aide de quelques indicateurs proposés dans le *projet Welfar Quality<sup>R</sup>* (2009). 150 sujets ont été capturés au hasard dans 5 points de chaque bâtiment, soit un total de 900 sujets a été examiné. La litière est constituée d'une paille hachée de 10 cm d'épaisseur et elle est en général de bon état. Les scores obtenus varient entre score 0 (complètement sèche) et score 1(sèche mais difficile à déplacer avec le pied). Le plumage globalement propre (score 0) varie de 77 et 88% , le taux de brulures de jarret est acceptables (73,33%) de score 0 (soit absence total de lésions) et 3,33% pour le (score 4 : brulures réelles). Pour le taux de pododermatites est dans les normes (62% de cas de score 0 soit absence de lésion et 2.5% de score 4). Les boiteries sont rares 82.67% cas de score 0 soit absence de boiteries avec absence total de score 4 et 5 (les sujets sont incapables de se déplacer). Les performances zootechniques obtenues sont acceptables sauf pour le taux de mortalités et le poids vifs. Les résultats des indicateurs de bien-être sont globalement corrects, ce qui signifie que les conditions d'élevage, les installations et la conduite d'élevage sont de bon niveau.

**Mots clés :** Performances zootechniques, bien être, poulet de chair, *Welfar Quality<sup>R</sup>*, Bouira

## Abstract

The success of poultry farming in general, especially in broilers, is based on mastering the farming conditions, which influence health and well-being and affect zootechnical performance. Our objective through this study is to evaluate the zootechnical performances and the welfare of broilers reared at the level of production center N ° 01 of EPE in Bouira, Algeria. A number of 77204 broiler chicks, of Arbor acres strain, distributed in the six buildings with a density of 9 subjects / m<sup>2</sup>. Followed from D1 to 56 days (age of slaughter), i.e. a period of 8 weeks of breeding. The zootechnical performance results obtained are: a live weight of 1900g, a food consumption of 3.84 kg / s with a consumption index of 2.03. A feed efficiency of 0.48 and a mortality of 10.23%. Well-being is assessed using a few indicators proposed in the *Welfar Quality<sup>R</sup>* project (2009). 150 subjects were randomly captured in 5 points of each building, a total of 900 subjects were examined. The litter is made from chopped straw 10 cm thick and is generally in good condition. The scores obtained vary between score 0 (completely dry) and score 1 (dry but difficult to move with the foot). The overall clean plumage (score 0) varies from 77 and 88%, the rate of hock burns is acceptable (73.33%) with score 0 (total absence of lesions) and 3.33% for the (score 4: burns actual). For the rate of pododermatitis is with in the standards (62% of cases with a score of 0 or absence of lesion and 2.5% with a score of 4). Lameness is rare 82.67% cases of score 0 or absence of lameness with total absence of score 4 and 5 (subjects are unable to move) The zootechnical performances obtained are acceptable except for the mortality rate and the live weight. The results of the well-being indicators are generally correct, which means that the breeding conditions, the facilities and the breeding behavior are of good standard.

Key words: Zootechnical performance, well-being, broiler, *Welfar Quality<sup>R</sup>*, Bouira

الدواجن اللاحمة يعتمد خصوصا والرفاهية ورفاهية	تربية تربيتها هذه
77204	01 EPE
9 / 2. يتم متابعته	Arbor acres
8 أسابيع، حيث كانت	56 يوم ( )
3.84 1900 واستهلاك	تربية الحيوانات
10.23 . يتم تقييم	/
.Welfar QualityR (2009)	الرفاهية
900	150
جيدة	10 وهي
يصعب ( ) والنتيجة 1	عليها بين 0 ( )
88 77 بين (0	الريش النظيف ( )
3.33 ( )	0 ( 73.33 )
المعايير (62)	التهاب
4.	0
غير ( ) 5	82.67
عليه	0
التربية	الوفيات
يعني	جيدة

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**C°** : Degré Celsius.

**CMQ** : Consommation Moyen Quotidien.

**CNSAE** : Conseil National pour les Soins aux Animaux d'Élevage.

**CP1** : Centre de Production N°01.

**E A** : Efficacité alimentaire.

**EPE** : Entreprise Publique Economique

**FAO** : Food and Agriculture Organisation.

**GIPAC** : Groupement Interprofessionnel des Produits Avicoles et Cunicoles

**GMQ** : Gain Moyen Quotidien.

**IC** : Indice de Consommation.

**ITAVI** : Institut Technique d'Aviculture.

**ITELV** : Institut Technique d'Élevage.

**MADR** : Ministère de l'Agriculture et de Développement Rural

**OIE** : Office International des Epizooties, devenue depuis 2013 Organisation Mondiale de la Santé Animale (**OMSA**)

**ONAB** : Office National des Aliments du Bétail.

**OSAV** : Office Fédéral de la Sécurité Alimentaire et des Affaires Vétérinaires.

**SCAHAW** : Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare.

**TM%** : Taux de Mortalité.

**UAB** : Unité de fabrication d'Aliment de Bétail.

## LISTE DES FIGURES

<b>Titre de la figure</b>	<b>Page</b>
Figure 01 : Evolution de la consommation moyenne des viandes par personne de 2014 à 2016 et prédiction de la consommation moyenne en 2026. (FAO,2017)	24
Figure N°02 : Schéma général du système visé par le projet welfare quality® (Veissier et al., 2005)	41
Figure N°03 : Echelle de notation pour l'évaluation et l'attribution des scores pour l'état et la propreté des plumages. (source : welfare quality® (2009). welfare quality® assesement protocol for poultry broilers, laying hens P. 23)	58
Figure N°04: Echelle de notation pour l'évaluation et l'attribution des scores des pododermatites (source : welfare quality® (2009). welfare quality® assesement protocol for poultry broilers, laying hens P. 27)	58
Figure N°05 : Echelle de notation pour l'évaluation et l'attribution des scores des brulures de jarret. (source : welfare quality® (2009). welfare quality® assesement protocol for poultry broilers, laying hens P. 27)	59
Figure N°06 : Proportion des scores de la propreté du plumage au niveau de CP1 de complexe avicole	66
Figure N°07 : proportion des scores de brulures du jarret au niveau CP1 de complexe avicole d'EL-ESNAM	68
Figure N°08 : Proportion des scores de pododermatites au niveau de CP1 de complexe Avicole d'EL-Esnam	71
Figure N°09 : Proportion des scores des boiteries enregistrés au niveau de CP1 de complexe avicole d'EL-Esnam	74

## LISTE DES PHOTOS

Titre de la photo	Page
Photo N°01 : vue externe de bâtiment d'élevage de centre de production N°1.	50
Photo N02 : La répartition des poussins dans les poussinières.	51
Photo N°03: Vue externe des extracteurs du Bâtiment d'élevage de centre de production N°1.	52
Photo N°04 :Vue interne de système de refroidissement Pad Cooling dans le bâtiment d'élevage.	53
Photo N°05 : système de aération ( Fan-get système) de Bâtiment de CP N01 .	53
Photo N°06 : Silo de stockage d'aliment et de shor-time des bâtiments d'élevage.	55
Photo N°07 : exemple de système d'abreuvement et d'alimentation et de bache à eau qui se trouve au centre de production N°01.	55
Photo N°08 : Autoluve à l'entrée du centre de production et un pédiluve à l'entrée de chaque bâtiment.	56
PhotoN°09 : Parcage de poulet de chair de centre de production N°01	57
Photo N°10 : Exemple d'une litière complètement sèche et facile à déplacer avec le pied score « 0 ».	64
Photo N°11 : Exemple d'une litière score « 1 » sèche mais difficile à déplacer avec le pied.	64
Photo N°12 : poulet présentant score « 0 » (état de plumage uniforme et propre).	66
Photo N°13 : poulet présentant score « 1 » le plumage est moins propre avec des zones sans plumes inférieure à 3 cm.	66
Photo N°14 : poulet présentant score « 2 » le plumage moyen	67
Photo N°15 : poulet présentant score « 3 » le plumage est sale avec des zones sans plumes supérieure à 3cm.	67
Photo 16 : Score « 0 » pas de brûlure du jarret.	69
Photo 17: Score « 1 » et « 2 » une brûlure minimale du jarret.	69
Photo 18 : Score « 3 » et « 4 » une brûlure évidente du jarret.	69
Photo N°19 : Pododermatites score « 0 » absence de pododermatites.	72
Photo N°20 : Pododermatites score « 1 » et « 2 » présence minimale de pododermatites	72
Photo N°21 : pododermatite score « 3 » et « 4 » présence évidente de pododermatites	72

## LISTE DES TABLEAUX

Titre du tableau	Page
Tableau N°01 : Estimation des progrès de performances de poulets de chair en France	22
Tableau 02 : les principaux producteurs de viande de volailles dans le monde selon (FAO, 2016).	23
Tableau N°03 : comparaison des données des enquêtes effectuée ces dernières années au niveau des élevages poulet de chair privés avec d'autre pays (kaci et cheriet, 2013)	24
Tableau 4 : Evolution de la consommation individuelle de la viande de poulet de chair (kg /hab/an) en Algérie	25
Tableau N 05 : Nombres et types d'abreuvoirs utilisés pour le poulet de chair	29
Tableau 06 : Espace d'alimentation par oiseau en fonction de type de mongeoire(Arbor acres 2018)	30
Tableau 07 : Paramètre d'ambiance poulet de chair ( Hubbard, 2017)	32
Tableau 08 : programme lumineux en fonction des poids à l'abattage(ISA ,1999)	33
Tableau 09: programme de prophylaxie	37
Tableau N°10 : les différents produits utilisés durant le vide sanitaire	50
Tableau N°11: Répartition et densités des poussins	51
Tableau N°12 : programme lumineux appliqué au centre de production N°01	54
Tableau N°13 : plan de prophylaxie appliqué au Centre de production N°01	56
Tableau N°14 : Performance zootechnique	62
Tableau 15 : Présentation des scores de la propreté du plumage au niveau de CP 1 de complexe	65
Tableau N°16 : Présentation des scores de brulures du jarret obtenus au niveau de CP1 de complexe avicole d'EL-ESNAM avicole d'EL-Esnam	67
Tableau 17 : Présentation des scores de pododermatites obtenu au niveau de CP1 de complexe avicole d'EL-Esnam	70
Tableau 18 : Présentation Des Scores De Boiterie Obtenu Au Niveau De CP1 De Complexe Avicole d'El-Esnam	73

# SOMMAIRE

Titre	Page
Remerciements	2
Dédicaces	3
Résumé	4
Liste des abréviations	6
Liste des figures	7
Liste des photos	8
Liste des tableaux	9
Sommaire	10
Introduction générale	14
<b>Partie théorique</b>	
<b>Chapitre I : généralités (cadre général de la problématique)</b>	
I.1-Modes d'élevage des volailles dans le monde	17
I.1-1-Elevage en batterie	17
I.1-2- Elevage au sol	18
I.1-3- Elevage mixte : sol-batterie	19
I-2- Modes d'élevage du poulet en Algérie	19
I.3. Types de poulet de chair en France et en Amérique du Nord	20
I.4- Evolution de l'élevage de poulet de chair	21
I.5-Evolution de la consommation de viande de volaille	24
<b>Chapitre II : Bâtiments et conduite d'élevage de poulets de chair.</b>	
II.1.Bâtiment d'élevage.	27
II-1-2-Implantation, orientation et conception du bâtiment d'élevage	27
II-1-2-1. Le choix du site et implantation du bâtiment .	27
II-1-2-2 Conception du bâtiment .	28
II-2- Équipement du bâtiment d'élevage	28
II-2-1-Système d'abreuvement .	28
II-2-2- Système d'alimentation	28
1 II-2-3- Système de chauffage	29
II-3-Les facteurs d'ambiance	29
II-3-1-Température	30
II-3-2-L'humidité	30
II-3-3-Ventilation et qualité de l'air	30
II.3.4 Éclairage	31
II- 4- La litière	32
II-5-Densités de peuplement	32
II-6- Conduite d'élevage de poulet de chair	33
II-6-1- Préparation de mise en place poulet de chair	33
II-6-2-La réception des poussins	33
II-6-3- Aliments et conduites alimentaires en poulet de chair	33
II-6-3-1-Alimentation	33
II-6-3-2- Type d'aliments	34
II-6-3-3-1-Aliment de démarrage	34
II-6-3-3-2 Aliment croissance	34
II-6-3-3-3-Aliment finition	35
II-6-4- l'eau	35

II-7-Hygiène et prophylaxie	35
1) Prophylaxie sanitaire	35
2) Prophylaxie médicale	36
<b>Chapitre III : Le bien être du poulet de chair</b>	
III.1. Définitions conceptuelles du bien être animal	38
III.2. Historique de la notion de bien être animal	38
III.3. Historique de Bien-être des poulets de chair et directive	39
III.4. Indicateurs de bien être animal	39
III.5. Évaluations de bien être de poulets de chair	40
III.6. Objectifs du projet Européen Welfare Quality®	41
III.7. Méthodes et critères d'évaluation de bien être animal	41
III.7.1. Les paramètres de mesures de bien être de poulets de chair	42
III-7.1. 1. L'état des plumes	42
III-7.1. 2. Dermatitis de contacts	42
III.7.1.3. Les boiteries	43
III.7.1.4. L'état de litières	44
III.7.1.5. Le comportement	44
III.8. Santé	46
<b>Partie pratique</b>	
<b>Chapitre IV : Matériels et méthodes</b>	
1-Objectif	49
2. Lieu et période d'étude	49
I-Matériels	49
I.1-Présentation de complexe avicole EL-Esnam	49
I.1.1. Activité principale de complexe	49
I.1-2. Bâtiments d'élevages de CP01	49
I.2. Conduite d'élevage	50
I.2.1. Préparation de mise en place de poussins chair d'un jour	50
I.2.2. Réception de poussins	51
I.2.3. Facteurs d'ambiances	52
I.2.3.1. La température et l'hygrométrie	52
I.2.3.2. La ventilation	52
I.2.3.3. Système de refroidissement	52
I.2.3.4. L'éclairage	53
I.3. Alimentation	54
I.3-1 Origine de l'aliment	54
I.3-2 Types d'aliment de poulet de chair utilisés	54
I.3.3. Système d'alimentation	54
I.4-Abreuvement	55
I.4-Hygiène et prophylaxie	55
II- Méthodes	57
II-1- Evaluation de bien être	57
II.1-1- Échantillonnage	57
II-1-2 - Les paramètres étudiés	57
II-1-2-1- État et la propreté des plumes	57
II-1-2-2- Pododermatites	58
II-1-2-3-Bruleurs de tarse (jarret)	58
II-1-2-4- les boiteries	59

II-1- 2-5-La Litière	59
II-2- Les Paramètres Zootechniques Mesurés	59
II-2-1- Le taux de Mortalités	59
II-2-2- Poids vifs	59
II-2-3- Consommation d'aliment	60
II-2-4- Indice de consommation	60
II-2-5- Efficacité alimentaire	60
II-3- Traitement des données enregistrées :	60
<b>Chapitre V : Résultats et discussions</b>	
I- Résultats des performances zootechniques	62
I-2- Poids vif myen	62
I-3- Consommation d'aliment	62
I-4- Efficacité alimentaire	62
I-5- Indice de consommation	63
II- Résultats de mesure des indicateurs de bien-être	63
II-1-Qualité de la litière et test de poussière	63
II-2-Etat des plumes	64
II-3-Brulures du jarret	67
II-4-Les pododermatites	70
II-5- boiteries	72
Discussion générale	75
Conclusion générale	78
Références bibliographiques	80

# INTRODUCTION GENERALE

# Introduction

---

## **Introduction :**

L'élevage avicole a connu une amélioration spectaculaire de sa productivité grâce aux progrès concomitants des méthodes d'élevage, de la nutrition, de la génétique et de la médecine vétérinaire.

En Algérie, la filière avicole a connu l'essor le plus spectaculaire parmi les productions animales. Elle constitue, après les filières « céréales » et « lait », l'épine dorsale du complexe agro alimentaire algérien (kaci et kheffache 2018).

Actuellement, l'état algérien compte pour une bonne part sur le développement de secteur avicole pour améliorer l'alimentation des habitants et pour atteindre l'autosuffisance en produits avicole dans le but de palier au déficit protéique.

La filière avicole algérienne continue à souffrir des problèmes de performance des élevages notamment au niveau des paramètres tel que la mortalité et l'allongement du cycle de production par la manque de maîtrise de l'alimentation et de prophylaxie (kaci et Cheriet, 2013).

L'élevage de poulet de chair se heurte à de nombreux problèmes entre autres, les problèmes d'ordre sanitaire et de disponibilité de l'aliment complets et équilibrés. Les principales maladies signalées dans les élevages sont, liés aux conditions d'élevage et au de bien-être (kadi et al 2015).

La prise en compte de bien être des animaux d'élevages n'a cessé de croître ces dernières années : le bien être animal dit de rente ne peut être respecté que si son environnement et les pratiques d'élevage le mettent à l'abri de la faim, de la soif, de douleur, et des maladies, de la peur et de stress, et lui permettent d'exprimer un comportement normal pour l'espèce (Manning et al 2007). Pour une meilleure évaluation du bien-être, un projet européen intitulé *Welfare Quality* a proposé l'utilisation d'échelles à différents scores pour le classement de chaque paramètre mesuré.

C'est dans ce sens que nous avons réalisé notre travail dont l'objectif est l'évaluation des performances zootechniques et du bien-être de poulets de chair élevés au niveau de centre de production N°01 de complexe avicole EL- Esnam de la wilaya de Bouira. Et ce l'aide de l'utilisation des mesures des paramètres zootechnique et certains indicateurs proposés dans *The Welfare Quality® Assessment Protocol for poultry* (2009).

Notre travail se divise en deux parties

Partie bibliographique qui comporte trois chapitres ; généralité sur l'aviculture, bâtiment et conduite d'élevage de poulet de chair et le bien être de poulet de chair.

Partie expérimental qui comporte matériel et méthode, résultats et discussion et enfin une conclusion.

# SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

# **CHAPITRE I:**

## **Généralités sur les modes d'élevage de volaille**

## Chapitre I : Généralités sur les modes d'élevages de volaille

---

Le secteur avicole est caractérisé par la diversité des espèces et des modes de production. Chacun des modèles se positionne sur un marché bien spécifique, répondant à la demande des consommateurs également très diversifiés dans leurs choix de consommation.

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

L'élevage de la volaille est de plus en plus intensifié, mis à part quelques élevages traditionnels de faibles effectifs. Globalement, il existe trois types de productions :

- poulet de chair ;
- poules pondeuses en vue de la production d'œufs de consommation ;
- poules reproductrices « chair » en vue de la production de poussin chair d'un jour ou « ponte » pour produire des poulettes futures pondeuses (poulettes démarrées).

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

- En batterie.
- Au sol.
- Mixte : sol-batterie.

#### I.1-1-Elevage en batterie

Michel et al 2007, rapporte que Les systèmes d'élevage de «ponte» existant actuellement sont : les cages conventionnelles, les cages aménagées et les systèmes alternatifs aux cages.

**1. Les cages conventionnelles:** ils permettent généralement de loger 5 poules par cage, sur un sol grillagé et incliné. Les animaux ont à leur disposition eau et nourriture.

**2. Les cages aménagées :** ils diffèrent pour plusieurs caractéristiques dont la surface par poule plus élevée ainsi que la mise à disposition d'un nid, de perchoirs et d'une zone de grattage avec litière friable. Le nombre de poules par cage peut aller de 5 à 60. **3. systèmes alternatifs, avec accès ou non à un parcours extérieur :** allant des simples élevages au sol à des élevages en volière, L'élevage en système alternatif se pratique dans de grands parquets contenant généralement entre 5000 et 10 000 poules, lesquelles ont à leur disposition nids, perchoirs, plateformes (1 à 4 étages sont autorisés, offrant pour certains d'entre eux un accès à de l'eau et de la nourriture) et litière. Ce mode d'élevage représente environ 20 % du cheptel élevé en France et 30 à 45 % dans les pays plus nordiques.

#### a) Objectif :

L'élevage en batterie est une technique particulière de logement d'animaux en cage mise en œuvre en élevage intensif, Les objectifs sont :

## Chapitre I : Généralités sur les modes d'élevages de volaille

---

- Economiques et ergonomiques :
  - La réduction du travail grâce à la mécanisation des activités quotidiennes (alimentation, enlèvement des déjections),
  - La maîtrise de la concentration animale dans des bâtiments spécialisés permettant cette mécanisation.
- Hygiéniques et sanitaires : supprimer le contact avec les déjections évacuées sous le grillage ou le caillebotis supportant les animaux (notamment dans le cas de la production d'œufs de consommation) et maîtriser le risque microbien dans des concentrations animales (Anonyme, 2020).

### b) Avantage

La production avicole en batterie est le système le plus performant : il permet une plus forte densité de population et un plus grand nombre d'œufs pondus par poule logée, ce qui rend nos ressources plus efficaces.

- Meilleur contrôle sanitaire. L'élevage des poules nous permet d'avoir un meilleur contrôle sur leur état de santé. Dès qu'un coq ou une poule tombe malade, nous le savons beaucoup plus rapidement que dans les autres systèmes.
- Meilleure hygiène des œufs grâce à la réduction du nombre d'œufs sales.
- Il permet d'automatiser une grande partie des soins, d'où une importante économie de temps et de main d'œuvre.
- La consommation alimentaire des poules pondeuses est plus faible parce qu'elles ont besoin de moins d'énergie pour le moins d'exercice qu'elles font. Dans ces cas, l'économie est d'au moins 10 % (Ouldkadi et Nait Saada 2012).

### c) Inconvénient :

- La technique d'élevage est plus délicate à cause de la forte densité ; problème de désinfection, de chauffage et de ventilation nécessitant ainsi une attention particulière
- Accidents : la densité étant élevée étant plus élevée par rapport à l'élevage au sol entraîne de ce fait le picage et le griffage.
- Local mal aéré donnant de mauvaise odeur (Ouldkadi et Nait Saada 2012)..

### I.1-2- Elevage au sol :

Les poules sont parquées à l'intérieur d'un bâtiment dans lequel elles vivent en permanence sans en sortir. Elles disposent de nids, de perchoirs, ainsi que d'un espace recouvert de litière et l'on en compte 9 au m<sup>2</sup>. Parfois, on parle de « volière »: les bâtiments sont alors aménagés pour que les poules puissent circuler sur des étages

## **Chapitre I : Généralités sur les modes d'élevages de volaille**

---

superposés, leur permettant d'être moins souvent rivées au sol et plus fréquemment perchées en hauteur (ITAVI, 2005).

### **a) Avantage :**

Les poules ont la possibilité d'exprimer plusieurs comportements naturels propres à leur espèce.

- Elles peuvent voler.
- Elles peuvent prendre des bains de poussière,
- Elles peuvent pondre leurs œufs en privé.
- Elles peuvent se percher pour dormir.
- La technique d'élevage est simple et naturelle.
- La nourriture pose moins de problèmes.
- Exigeant un matériel simple abreuvoir, mangeoire ... (Ouldkadi et Nait Saada 2012)..

### **b) Inconvénient :**

- Le contrôle des poules est difficile.
- Si les poules ne sont pas habituées aux pondoires, beaucoup d'œufs risquent d'être perdus
- Le risque de coccidioses et autres maladies est accru car les animaux vivent au contact de leurs déjections (Ouldkadi et Nait Saada 2012)..

### **I.1-3- Elevage mixte : sol-batterie :**

Il utilise les avantages de deux modes d'élevage cités précédemment. Le démarrage de 0 à 6 semaines se fait au sol. Les poussins ont une grande rusticité qui sera ressentie en deuxième phase finition batterie. Cette méthode d'élevage se justifie par l'insuffisance de locaux pour l'élevage au sol pendant 03 mois surtout pour les grands effectifs, et par l'impossibilité d'une installation complète en batterie (Belaid, 1993)

### **I-2- Modes d'élevage du poulet en Algérie :**

Il y a deux types :

#### **I.2-1- L'élevage au sol :**

Il peut être intensif ou extensif.

##### **I.2-1-1- L'élevage intensif :**

En Algérie, la filière avicole est largement dominée par l'aviculture moderne intensive, exploitant des souches hybrides sélectionnées dans un système industriel. Par contre, l'aviculture traditionnelle reste marginalisée et est pratiquée essentiellement en

## Chapitre I : Généralités sur les modes d'élevages de volaille

---

élevages de petite taille par les femmes rurales, premières concernées par le phénomène de la pauvreté (Mahmoudi *et al.*, 2015).

Selon Kaci (2015), la filière avicole intensive réalisait un chiffre d'affaires de 86 milliards de dinars (1,780 milliards d'euros) et une valeur ajoutée brute de 410 millions d'euros.

### I.2-1-2- L'élevage extensif

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

### I.3. Types de poulet de chair en France et en Amérique du Nord

**I.3-1- En France :** Selon ITAVI (2017), la production avicole française est très diversifiée. Il existe cinq principaux systèmes de production de poulets de chair :

- différences dans les conditions de logement,
- la génétique utilisée.
- pratiques d'élevage.

**I.3-1-1-La production «petit standard» :** est une production spécifique, principalement destinée à l'exportation vers des pays tiers. L'âge d'abattage est faible (moins de 39 jours), permettant un logement à haute densité d'oiseaux (22-30/m<sup>2</sup>); les produits sont principalement vendus congelés.

**I.3-1-2-La production «standard» :** est la «production française» typique des poulets de chair. Environ 10 à 15% des les troupeaux sont éclaircis pour répondre à la demande des abattoirs en petits et gros poulets de chair. Ce produit est principalement un «prêt à cuire», c'est-à-dire éviscéré et réfrigéré.

**I.3-1-3- La production «standard lourd» :** est un nouveau type, permettant d'élever, dans la même maison, des poulets de chair pour deux différents marchés: les plus jeunes sont conçues pour le marché traditionnel le plus vieux pour la coupe et le traitement ultérieur. Cette production est la conséquence du marché fragmentation, y compris le besoin croissant de découpe (par exemple, jambes, ailes, filets) et traitement ultérieur produits

## **Chapitre I : Généralités sur les modes d'élevages de volaille**

---

(pépites, cordon bleu). L'amincissement d'une partie des poulets de chair se produit pendant la période d'élevage, soit après 39-41 jours.

**I.3-1-4- La production «certifiée» :** Répond à des exigences spécifiques qui sont contrôlées par des organismes de certification. Les principales caractéristiques de la production sont l'utilisation de souches à croissance moyenne, une période d'élevage prolongée (> 56 jours) et une densité d'élevage plus faible mais les poulets de chair sont gardés à l'intérieur le poulailler (pas de gamme en plein air). Environ 75% des troupeaux sont éclaircis pour la production de «Coq», c'est-à-dire de petits poulets de chair (âgés de 28 jours, 400 à 700 g) vendus en carcasses entières.

**I.3-1-5-Les productions "fermières" et "biologiques" :** Caractérisées principalement par des souches de poulets de chair et l'accès à une cuisinière en plein air. Le système de production biologique répond aux exigences définies pour la production biologique aux niveaux européen et national. Pour le système de production en plein air, une grande partie de la production répond aux exigences spécifiques de la norme «Label Rouge» ou de la Norme «Indication Géographique Protégée» .

### **I.3-2- En Amérique**

Selon Dufour et Silim (1993), En Amérique du nord, la production de poulet de chair est divisée en deux catégories : la production du poulet de grill et celle du coq de chair, le premier est produit en 40 à 47 jours. Il est abattu à poids d'environ 2 kg, avec une conversion alimentaire de 2,1. De plus en plus les mâles et femelles sont élevés séparément. Par conséquent, l'utilisation de la moulée est plus rentable, les oiseaux sont plus uniformes et les demandes du marché sont mieux remplies. Pour le deuxième (coq de chair), les oiseaux sont élevés jusqu'à l'âge de 9 à 10 semaines. Ils sont abattus à un poids d'environ 3,4 kg avec une conversion d'aliment de 2,51. Normalement les oiseaux de ce type ont le bec taillé pour contrôler le cannibalisme, si non ce dernier sera contrôlé par l'éclairage.

### **I.4- Evolution de l'élevage de poulet de chair :**

**I.4-1- Dans le monde :**La production de volailles est en constante progression (+ 2% par an avec 107 MTEC en 2013) et occupe le second rang mondial derrière la viande de porc (114 MTEC) et loin devant la viande bovine (68 MTEC). Pour répondre à cette demande croissante, les poulets de chair ont été principalement sélectionnés pour une vitesse de croissance rapide. Le poulet étant abattu à poids fixe, l'augmentation des vitesses de croissance s'est accompagnée d'une diminution de l'ordre de 1 jour par an de l'âge d'abattage (Métayer et al 2017).

## Chapitre I : Généralités sur les modes d'élevages de volaille

En Europe, la sélection a conduit à une diminution remarquable du temps nécessaire pour atteindre le poids vif commercial de 2,5 kg, il est de moins de 6 semaines à l'heure actuelle pour des poulets de chair « standard » (Arnould et al., 2011).

la production de poulet représenterait plus de 86 % de la production totale de viande de volaille et affiche le plus fort dynamisme (FAO, 2009).

D'après les dernières statistiques, « Sur les 19,5 millions de tonnes de poulets produites chaque année aux Etats-Unis, près de 20 % sont exportées. Et l'on s'attend à une augmentation de ces exportations de l'ordre de 1,9 % par an jusqu'en 2019 (kaci, 2014).

En France, en 1950, le poulet vif avait un poids de 1.82 Kg à 12 semaines avec une utilisation de 3.25 Kg d'aliment pour la fabrication de 1 Kg de gain de poids. Tandis qu'en 2010, avec un poids plus élevé (2,27 kg contre 1,82 Kg) est obtenu à un âge de 6 semaines seulement tout en diminuant la consommation de près de 40 % (Tableau N° 1) (kaci, 2014).

Tableau N°01: Estimation des progrès de performances de poulets de chair en France (kaci 2014).

Années	Poids vif (kg)	Age		I C	
		semaines	%	(kg/kg)	%
1950	1.82	12	100.0	3.25	100.0
1960	1.82	10	83.3	2.20	76.9
1970	1.8	8 1/2	70.8	2.20	67.7
1980	1.82	7 1/2	62.5	2.10	64.6
1990	1.88	6 1/2	54.2	2.01	61.8
1998	1.88	6	50.0	1.89	58.2
1999	1.92	6	50.0	1.87	57.5
2000	1.94	6	50.0	1.89	58.1
2001	1.93	6	50.0	1.88	57.8
2002	1.94	6	50.0	1.86	57.2
2010	2.27	6	50.0	1.98	60.9

Source : GYLES N.R., 1989.

ITAVI (2011) (a).

Selon Djerou (2006), l'évolution de l'investissement dans la filière poulet de chair est attirée par ses avantages de production et de consommation:

- possibilité d'investir dans toutes les régions mondiales ;
- nécessité de peu d'habiletés d'élevage ;
- faible coût de revient ;
- le cycle de production est court permettant de pouvoir renouveler rapidement une bande ;
- transformation rapide de matière première en protéines animales grâce au métabolisme élevé de poulet de chair .
- le poulet de chair a un bon goût.

## Chapitre I : Généralités sur les modes d'élevages de volaille

- la viande est blanche ou colorée.
- elle a une bonne valeur nutritive.

Pour donner un aperçu global sur la production et la consommation mondiale de la viande de volailles, des statistiques de l'organisation de l'alimentation et de l'agriculture (F.A.O) en 2016 sont présentés dans le tableau suivant :

**Tableau 02** : les principaux producteurs de viande de volailles dans le monde selon (FAO, 2016).

	<b>Production 2015(MT)</b>	<b>Evolution Par rapport 2014</b>	<b>Prévisions de Production 2016(MT)</b>
<b>Etat Unis</b>	21.2	+2.9%	21.8
<b>Chine</b>	19.0	+2.8%	18.0
<b>Union Européenne</b>	13.8	+3.8%	14.0
<b>Brésil</b>	13.8	+3.6%	14.2
<b>Russie</b>	4.1	+11.4%	4.2
<b>Monde</b>	114.8	+3.4%	115.8

### I.4-2-En Algérie :

Les disponibilités en produits avicoles ont progressé d'une manière spectaculaire. Ceci est à mettre à l'actif des politiques avicoles fondées sur les investissements au profit du secteur public, en amont, et les mesures incitatives en direction du capital privé (subvention aux intrants, tarification des taux d'intérêts, bonification fiscale, etc.) (kaci et kheffache, 2018)

Selon Alloui 2011, l'aviculture en Algérie est caractérisée par trois étapes distinctes :

- **La première étape de l'indépendance a 1968** : Il s'agit essentiellement de la transformation des anciennes porcheries en poulaillers d'engraissement.
- **La deuxième étape de 1969 a 1989** : a vu naître une grande entreprise publique (ONAB)

chargée entre autres du développement de l'Aviculture. Plusieurs complexes modernes ont été réalisés dans le cadre des différents plans de développement nationaux. Durant cette période la gestion des facteurs de production (reproducteurs, aliments, poulettes, Démarrées...), relevait des structures publiques tandis que la production de produits finis (œufs de consommation et poulets) du secteur privé.

- **La troisième étape de 1990 au 2011** : faisait suite à la suppression du monopole de l'Etat. Cette étape a été marquée par de grandes réalisations au niveau du secteur privé et l'arrêt quasi-total des investissements dans la filière du secteur public.

## Chapitre I : Généralités sur les modes d'élevages de volaille

Cependant, La mise en œuvre du programme d'ajustement structurel (1994-1998) et l'avènement des réformes économiques, la libéralisation des prix et l'abandon de la politique de soutien de l'Etat, la filière avicole a connu une relative régression. au delà de cette contrainte la filière avicole chair reste fragile et accuse un retard technologique considérable ( Ferrah,2001 ; kaci et kheffache, 2018).

Selon kaci et Cheriet (2013), La filière avicole algérienne continue à souffrir des problème de performance des élevage notamment au niveau des paramètres tel que la mortalité et l'allongement du cycle de production par la manque de maîtrise de l'alimentation et de prophylaxie.

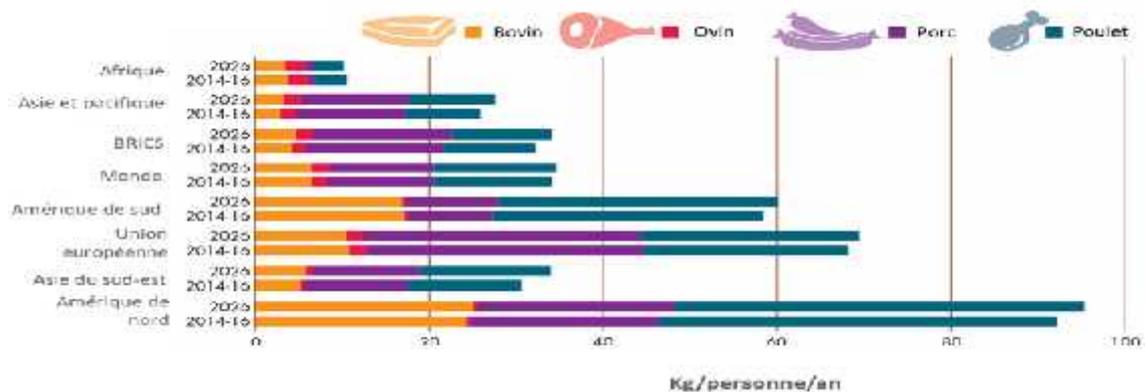
**Tableau N°03** : comparaison des données des enquêtes effectuée ces dernières années au niveau des élevages poulet de chair privés avec d'autre pays (kaci et cheriet, 2013) .

	Algérie(2010)	Maroc (2006)	France (2010)
Age à l'abattage (jrs)	55.48	50	43.06
Poids à l'abattage (kg)	2.29	1.96	2.27
Gain moyen quotidien (g/jr)	40.59	39.97	52.58
Indice de consommation	2.48	2.09	1.98
Mortalité (%)	9.73	6.71	3.4
Densité (animaux /M <sup>2</sup> )	9.3	-	21.7
Indice de performance.	149	178	257

### I.5-Evolution de la consommation de viande de volaille :

#### I.5-1 Dans le monde :

Selon **Ferrara (1989)**, la consommation de viande de volaille dans le monde entier a augmenté plus rapidement que celle des autre viande, cette augmentation est justifie d'une part par le fait que ce produit n'est pas entravé ni par des interdits religieux, ni par des traditions culinaires. D'autre part la préoccupation accrue de ce type de production est dû au fait que la viande de volailles coûtent moins cher que d'autres viandes.la moyenne de consommation mondiale de la viande aviaire par personne peut augmenter dans au cours des prochaine années de 5% (FAO,2017) figure N°01.



**Figure N°01** :évolution de la consommation moyenne des viandes par personne de 2014 à 2016 et Prédiction de la consommation moyenne en 2026 (FAO,2017).

### I.5-2- En Algérie

Durant les trois dernières décennies, 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. Ceci 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)(cité par Kaci et Cheriet 2013), 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)( citer par Kaci et Cheriet 2013). En 2013, la consommation a été élevée à 11 kg/hab/an (MADR, 2015).

**Tableau 4** : Evolution de la consommation individuelle de la viande de poulet de chair (kg / hab /an) en Algérie (MADR 2015).

Année	Consommation (kg/hab/an)
2000	6
2001	6
2002	5
2003	5
2004	5
2005	5
2006	4
2007	8
2008	9
2009	6
2010	8
2011	9
2012	9
2013	11

## **CHAPITRE II:**

# **Batiments et conduite d'élevage du poulet de chair**

Les élevages et la productivité par animal ont continué à augmenter de façon spectaculaire par la conjonction des avancées en génétique, en alimentation, en conception des bâtiments d'élevage, en conduite du troupeau, avec une logique d'intensification de la production dans le but de nourrir la population.

### **II-1-Bâtiment d'élevage des volailles :**

Le bâtiment d'élevage ou le poulailler c'est un lieu destiné pour l'élevage de volailles, il permet de les protéger de différentes contraintes extérieures comme la pluie, le vent, la neige, les prédateurs tout en assurant un environnement favorable pour les volailles. A cet effet, le respect des normes de construction d'un bâtiment est le premier élément de réussite d'un élevage avicole. Plusieurs travaux ont mis en évidence l'importance de la maîtrise des conditions d'ambiance dans l'optimisation des performances de production des volailles. En effet, les paramètres zootechniques (croissance, production d'œufs, GMQ et CMQ) et sanitaire (maladies et bien-être) ont été améliorés avec la mise en place de bonnes techniques de gestion et d'aménagement à l'intérieur des bâtiments d'élevage.

#### **II-1-2-Implantation, orientation et conception du bâtiment d'élevage :**

##### **II-1-2-1. Le choix du site et implantation du bâtiment :**

Selon Estelle (2018) et GIPAC (2020), Le choix du site géographique du centre d'élevage doit assurer le niveau de protection le plus élevé contre les risques de contamination. Pour cela, il faut suivre certaines règles de bon sens :

- Planter l'exploitation le plus loin possible des autres fermes d'élevage pour éviter la propagation des agents pathogènes, tout en respectant un minimum de 500 m.
- Tenir compte de l'orientation des vents dominants pour obtenir une ventilation homogène et maîtrisable.
- Éviter de construire dans des zones inondables, des marécages, des cours d'eau afin d'éviter les remontées capillaires.
- Éviter de construire dans des zones humides fréquentées par les oiseaux migrateurs, porteurs de beaucoup de germes et afin d'éviter les problèmes d'eau stagnante.
- La ferme d'élevage doit être loin des grands axes routiers fréquentés par les véhicules de transport de volailles ou de l'aliment, d'une distance minimale de 300 m.
- La ferme d'élevage doit être éloignée d'un couvoir d'une distance minimale de 100 m, si ce dernier est situé dans la même exploitation.

### II-1-2-2 Conception de bâtiment :

La conception d'un bâtiment doit répondre à certaines conditions :

En effet, **ITELV (2002)**, recommande à ce que le bâtiment d'élevage soit ;

- bien situé.
- bien ventilé.
- bien isolé.
- bien drainé.
- bien étanche.

bien chauffé avec la disponibilité d'une bonne litière

Selon Maisonneuve et Larose (1992), Le poulailler doit être construit dans un endroit où il peut profiter de caractéristiques topographiques qui favorisent la circulation de l'air. Il faut éviter d'installer le bâtiment à proximité de cultures ou d'autres constructions pour ne pas entraver la libre circulation de l'air à l'intérieur de la construction.

La distance entre les bâtiments abritant des volailles de différents âges doit être la plus éloignée possible les uns des autres pour éviter au maximum les risques de propagation des germes (respecter une distance minimale de 30 m entre deux bâtiments voisins) (GIPAC, 2020).

### II-2- Équipement de bâtiment d'élevage :

#### II-2-1- 1-Système d'abreuvement :

Distribuer de l'eau fraîche et propre, avec une pression adéquate, est fondamental pour une bonne production de volailles.

**Tableau 5 :** Nombres et types d'abreuvoirs utilisés pour le poulet de chair ( Arbor acres, 2014).

Types d'abreuvoirs	Besoins
Abreuvoir en cloche	8 abreuvoirs (40cm de diamètre) pour 1000 oiseaux
Abreuvoirs à pipettes	< 3kg 12oiseaux par pipettes. > 3kg 9 oiseaux par pipettes.

#### II-2-2- Système d'alimentation :

En effet la Cobb (2008), et Arbor acres (2018), recommandent ; Quel que soit le système d'alimentation utilisé, la place à table est absolument critique. Si la place à table est insuffisante, la croissance sera réduite et l'uniformité sévèrement compromise. La distribution

## Chapitre II : Bâtiment et conduite d' élevage de poulet de chair

de l'aliment et la proximité des systèmes d'alimentation sont la clé pour obtenir les niveaux de consommation d'aliments requis. Tous les systèmes d'alimentation devraient être réglés pour offrir un volume d'aliment suffisant avec un minimum de gaspillage.

**Tableau 6 :** Espace d'alimentation par oiseau en fonction de type de mangeoire (Arbor acres 2014)

Type de mangeoire	Espace d'alimentation
Mangeoires en assiette	45-80 oiseaux par assiette.
Chaine plate/auge	2.5cm / oiseau
Mangeoires demi-cylindriques	70 oiseaux/cylindre (pour une mangeoire de 38cm de diamètre)

### II-2-3- Système de chauffage

Pour le système de chauffage il ya plusieurs types de chauffage (Cobb, 2008).

- **Chauffage à air pulsé :** Ces chauffages doivent être placés là où le mouvement de l'air est suffisamment lent pour assurer le chauffage maximum de celui-ci, généralement dans le milieu du bâtiment. Ces chauffages devront être placés à une hauteur de 1,4 à 1,5 m du sol, et ne devraient jamais être placés près des entrées d'air .
- **Radiant :** Le chauffage radiant est utilisé pour chauffer la litière. Ce type de système permet aux poussins de trouver leur zone de confort. L'eau et l'aliment doivent être situés au même endroit.
- **Chauffage par le sol :** Ce système est utilisé avec de l'eau chaude qui circule dans des tuyaux situés dans le ciment du sol du bâtiment. L'échange de chaleur avec le sol chauffe la litière et la zone de démarrage.

### II-3-Les facteurs d'ambiance :

L'ambiance dans un bâtiment d'élevage se caractérise par la température, l'hygrométrie, la vitesse de l'air, la teneur en gaz (NH<sub>3</sub>,CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>),la teneur en poussier et de charge microbienne et l'état de la litière. En élevage intensifs ces différentes facteurs agissent rarement individuellement, c'est une association négative de plusieurs d'entre eux, qui crée un déséquilibre dans les conditions d'élevage (ITELV 2002).

### **II-3-1-Température**

Le poulet de chair est sensible à la chaleur aigüe en fin d'élevage : baisses de performances, mortalité Mais aussi au froid au démarrage. Le système de régulation de la température interne est plastique jusqu'à la fin de la première semaine post-éclosion ( Collin A et al 2015).

Les poussins d'un jour ne sont pas capables de réguler leur température corporelle, La zone de température de confort est très étroite (32- 34°C) en dessous de 32°C, les poussins se refroidissent et sous-consomment. Il faut Contrôler et enregistrer la température, l'humidité et les vitesses d'air et observer le comportement des poussins (position, piaillement, attitude, alimentation et abreuvement) (Hubbard 2016).

### **II-3-2-L'humidité**

Selon Maisonneuve et Larose(1992), L'humidité atmosphérique agit en étroite relation avec la température ambiante. A 21° C, l'humidité relative comprise entre 48 et 90 % n'influence pas la croissance ou la conversion alimentaire; mais, à 29° C, il est prouvé qu'une augmentation de l'humidité de 30 à 70 % possède un impact négatif sur le rythme de croissance des poulets de chair.

L'humidité de l'air est une donné importante qui influence la zone de neutralité thermique de ce fait sur le confort des animaux, elle conditionne l'état de litière, la densité, et la nature de poussière en suspension à l'intérieure de bâtiment, l'humidité de l'air dépend aussi de la durée de survie de la charge microbiennes. L'humidité de l'air est de 50% à70% pour le poulet de chair et entre 65% pour la poule pondeuse (ITAVI 2002).

### **II-3-3-Ventilation et qualité de l'air**

La ventilation joue un rôle clé dans le maintien d'un environnement confortable et sain pour les oiseaux. La qualité de l'air est une question complexe, résultant de l'interaction de plusieurs facteurs, notamment la taille et l'âge des oiseaux, la densité de peuplement, la température ambiante, l'humidité relative et les niveaux de poussière et d'ammoniac.

Selon Hubbard (2017), La gestion de la ventilation doit répondre à 2 objectifs :

- Maintenir les paramètres d'ambiance dans le standard en fonction de l'âge des animaux.
- Assurer une bonne distribution d'air frais dans le bâtiment de façon homogène en tous points.

**Tableau 7** : Paramètre d'ambiance poulet de chair (Hubbard, 2017).

Age (jour)	Température(C°)			Humidité Relative(%)	Vitesse d'air m/s	Ventilation minimale
	Avec chauffage localise		Chauffage D'ambiance			
	Sous les points de chauffage	Bordure de Zone de vie				
<b>0-3</b>	38	30	33 à31	40-65	0,1 à 0,3	Taux minimum de ventilation 1,5 à 0,8 m <sup>3</sup> / kg Poids vif/ heures
<b>3-7</b>	35	29	32 à30	40-65		
<b>7-14</b>	32	29-28	31 à 29	50-65		
<b>14-21</b>	29	28-27	29 à 27	50-65	0,3 à 2,0	
<b>21-28</b>		27-24	27 à 24	50-65		
<b>28-35</b>		24-22	24 à22	50-70	0,5 à 3,0	
<b>&gt;35</b>		22-18	22 à 18	50-70		

### II.3.4 Éclairage

L'éclairage est un facteur déterminant pour l'établissement du nyctémère jour/ nuit , pour le développement de la fonction immunitaire, la croissance, la digestion et de la santé en général. Par contre, un éclairage continu peut avoir des effets négatifs sur le développement des yeux des oiseaux nouvellement éclos et perturber le repos, affectant ainsi la synchronisation des activités. Donc fournir une période d'obscurité aux poulets à chair et aux dindons permet de contrôler leur croissance en début de vie, ce qui donne aux systèmes squelettique et métabolique la chance de se développer avant que l'oiseau devienne lourd. Les programmes d'éclairage aident aussi à gérer la croissance, l'apparition de la maturité sexuelle et la productivité des reproducteurs (CNSAE, 2016).

**Tableau 8 : programme lumineux en fonction des poids à l'abattage (ISA ,1999).**

Age (jours)	Poids d'abattage < 1,7kg		Poids d'abattage 1,7 à 2,1 kg		Poids d'abattage > 2,1 kg	
	Durée Eclairage (heure)	Durée Eclairage (heure)	Durée Eclairage (heure)	Durée Eclairage (heure)	Durée Eclairage (heure)	Durée Eclairage (heure)
<b>0-3</b>	<b>24</b>		<b>24</b>		<b>24</b>	
<b>4-7</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>6</b>
<b>8-14</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>15-21</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>10</b>
<b>22-28</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>8</b>
<b>29-35</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>6</b>
<b>36-42</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>4</b>
<b>&gt;43</b>			<b>22</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>2</b>

#### II- 4- La litière:

Selon Rousset et all (2014), La litière utilisée en élevage doit être d'une épaisseur de 2 à 5cm elle assure le confort des animaux par l'isolation thermique, l'absorption de l'humidité et la prévention des pathologies. Elle intervient également sur le comportement animal (fouissage, grattage,...) et est donc de plus en plus recommandée pour respecter le bien-être animal. De plus, la qualité de la litière et sa composition jouent un rôle important au niveau des performances des animaux, de la qualité de l'air dans le bâtiment, et du travail de l'éleveur

#### II-5-Densités de peuplement

La densité de peuplement optimale dépend fortement de facteurs de logement tels la ventilation, la gestion de la litière et la méthode de distribution de la nourriture et de l'eau (JACKY T *et al.*, 2003). Le bien-être et le bon rendement des oiseaux dépendent de

## **Chapitre II : Bâtiment et conduite d' élevage de poulet de chair**

---

l'interaction complexe de ces facteurs, et d'autres facteurs également, plutôt que de l'observation d'une allocation maximum unique de densité de peuplement. La densité de peuplement est normalement mesurée sous forme de masse d'oiseaux par unité d'espace disponible à l'intérieur du poulailler et exprimée en  $\text{kg}/\text{m}^2$ . Le poids des oiseaux est un facteur clé dans la planification des densités de peuplement convenables qui doivent être calculées en utilisant les dimensions intérieures de l'espace disponible dans le poulailler et le poids attendu des oiseaux à l'expédition (CNSAE, 2016).

le bien-être se dégrade lorsque la densité animale est élevée et que certains problèmes de bien-être majeurs peuvent uniquement être évités en réduisant la densité à  $25 \text{ kg}/\text{m}^2$  (12,5 oiseaux par  $\text{m}^2$ ) Même si cela est considérablement inférieur aux densités recommandées par de nombreux pays européens (SCAHAW 2000) (citer par Jacky et al 2003), .

### **II-6- Conduite d'élevage de poulet de chair**

#### **II-6-1- Préparation de mise en place poulet de chair**

Dans un élevage spécialisé pour l'élevage du poulet de chair, les cycles sont généralement espacés par une période de 10 à 18 jours. Pour que cette période permette de faire baisser la pression microbienne à un niveau très faible, il est nécessaire de pratiquer la bande unique et de vider toute la matière organique accumulée lors du lot précédent aussi vite que possible après le départ des animaux. Le lavage du poulailler et des équipements, y compris les circuits d'eau, doit être complété d'une désinfection puis d'un séchage avant la remise en place de la litière et du matériel. Placer les poussins de 1 jour dans un environnement sain permet aux animaux d'utiliser les nutriments ingérés pour leur croissance plutôt que pour lutter contre les agressions microbiennes (Hubbard 2016).

#### **II-6-2-La réception des poussins**

Une évaluation, sur un échantillon, de l'état physique des poussins (pattes froides, Signes de déshydratation, Omphale mal cicatrisé) est recommandée dès leur réception, cela permet d'anticiper et partiellement corriger certaines anomalies.

#### **II-6-3- Aliments et conduites alimentaires en poulet de chair**

##### **II-6-3-1-Alimentation :**

Les volailles doivent recevoir par ailleurs un aliment apportant les éléments essentiels à la vie, c'est-à-dire une quantité suffisante de macronutriments (protéines, lipides, glucides) apportés par les matières premières et de micronutriments (vitamines, minéraux et

## **Chapitre II : Bâtiment et conduite d' élevage de poulet de chair**

---

oligoéléments) nécessaires pour assurer la couverture de l'ensemble des besoins physiologiques, en évitant toute carence alimentaire visible.

L'animal cherche tout d'abord à assurer son équilibre énergétique et adapte son ingestion en fonction des nutriments disponibles. Ceci est réalisé simultanément avec la recherche de l'homéostasie protéique et de l'homéothermie (Magnin et Bouvarel, 2011).

Selon Hubbard (2016) , l'alimentation précoce du poussin stimule le développement du système gastro-intestinal et favorise la résorption du sac vitellin. Il est recommandé :

- D'augmenter le nombre de points d'alimentation sur la litière (papier, alvéoles, gamelles et/ou goulottes) dès l'arrivée des poussins, et de les placer à proximité des points d'abreuvement pour faciliter l'accès aux poussins.
- De distribuer environ 40-60 grammes de miettes ou mini-granulés sur le papier, sont recommandés sur une surface de 40-50% de la zone d'élevage. Si le papier n'est pas biodégradable, il doit être enlevé trois jours après la mise en place.
- Disposer des points d'alimentation (mangeoires ou alvéoles), soit 1 pour 100 poussins. Avant d'enlever les points d'alimentation de démarrage, les poussins doivent être capables de manger dans les assiettes automatiques sans y Rentrer.
- De renouveler l'aliment régulièrement pendant les 3-5 premiers jours en fonction de la taille du poussin.

### **II-6-3-2- Type d'aliments**

Selon Fabrice (2015), La conduite alimentaire de poulet de chair est généralement basée sur trois types d'aliments (démarrage, croissance et finition) afin que les apports en nutriments répondent au mieux aux besoins de l'animal.

#### **II-6-3-3-1-Aliment de démarrage**

Il est consommé durant La phase démarrage qui correspond aux 28 premiers jours du vie de poulet, pendant lesquels il consommera environ 30 à 35 g d'aliment par jour, soit 1 kg pendant la période de démarrage

#### **II-6-3-3-2 Aliment croissance**

Il est consommé pendant La phase croissance de 28 – 63 jours d'âge du poulet en filière courte. La consommation alimentaire est d'environ 75 à 85g/jour, soit en moyenne 2,9 kg sur cette période (28-56 jours en filière longue avec abattage plus précoce).

### II-6-3-3-3-Aliment finition

Il est distribué dans La phase de finition qui correspond à la dernière période d'élevage, dont la durée dépend essentiellement de l'âge à l'abattage qui peut aller de 81 à 140 jours d'âges en fonction des élevages et des circuits de commercialisation.

A ces stades, les exigences nutritionnelles des poulets varient fortement et vont différer selon les objectifs de production (âge et poids à l'abattage) et l'environnement (climat, conditions d'exploitation du parcours)

### II-6-4- l'eau :

L'eau n'est pas seulement un nutriment. Elle permet de ramollir les aliments, de favoriser le transit digestif et l'absorption des nutriments. Elle permet également de refroidir le corps via l'évaporation dans les poumons et les sacs aériens. Au niveau physiologique, l'eau est utilisée pour le transport des nutriments, les réactions enzymatiques et chimiques dans le corps (Gaëlle *et al.* 2012).

Selon Kirkpatrick et Fleming (2008), l'eau doit être propre et facilement accessible à tout moment et dans chaque endroit du poulailler. Toute restriction ou contamination de l'eau de boisson conduira à une diminution du taux de croissance et de la performance globale du poulet de chair. Plusieurs facteurs peuvent réduire la consommation d'eau : l'âge, le sexe, la température ambiante, la température de l'eau et le type de système d'abreuvement. La qualité physique et bactérienne de l'eau doit être contrôlée régulièrement et si besoin, prendre des mesures correctives rapidement afin de maintenir les performances des poulets de chair.

### II-7-Hygiène et prophylaxie :

Selon Sow (2012), la prophylaxie c'est l'ensemble des mesures qui permettent de mettre les poulets à l'abri des maladies .elles sont de deux ordres :

- la prophylaxie sanitaire qui est l'ensemble des mesures de propreté et d'hygiène (le nettoyage et la désinfection.
- La prophylaxie médicale qui repose sur la vaccination et les traitements préventifs

#### 1) prophylaxie sanitaire :

Selon Bedrane (2016), pour limiter les possibilités de contamination d'un élevage, il faut :

- éviter la proximité des grands axes de circulation fréquentés par des véhicules allant d'un élevage à l'autre.
- l'éloigner le plus possible de tout autre élevage.

## Chapitre II : Bâtiment et conduite d' élevage de poulet de chair

---

- distance entre bâtiments.
- *La bande unique.* Chaque phase de la production devrait se faire en bande unique, afin de respecter « tout plein- tout vide ».
- *Vide sanitaire.* La durée minimale du vide sanitaire doit correspondre au temps nécessaire pour assécher entièrement le poulailler soit en moyenne une quinzaine de jours, cette période sera donc plus longue en saison froide et humide.

### 2) prophylaxie médicale :

Elle est menée sur la base d'un programme de prophylaxie bien établi. la vaccination ne peut être réussie si les règles de conservation et d'administration du vaccin sont respectées (Sow, 2012).

**Tableau 9 :** Programme de prophylaxie (Sow, 2012).

Jour	Opération
1	Vaccin HB1+Antistress
2	Antistress
3	Antistress
8	Vaccin GUMBORO+antistress
9	Antistress
10	Antistress
21	Rappel HB1+antistress
22	Antistress
23	Antistress
28	Rappel GUMBORO+antistress
29	Aintistress

# **Chapitre III :**

## **Le bien être du poulet de chair**

La notion du bien-être des animaux s'est affirmée progressivement au cours des 50 dernières années plus particulièrement avec l'intensification des productions animales. Le concept de bien-être animal a été replacé dans ses contextes, philosophique, sociétal et juridique considérant l'animal comme un être sensibles et conscient.

### III.1. Définition de bien-être animal

D'après Arnold (2005), la définition de bien-être a été reprise par le FAWC (Farm Animal Welfare Council), organisation paragouvernementale anglaise et constituée, sous ses cinq propositions (5 libertés), les conditions classiquement admises comme respectant le bien-être des animaux sont :

- Absence de soif, faim et malnutrition (aspect physiologique)
- Présence d'abris appropriés et maintien du confort de l'animal (aspect environnemental)
- Absence de maladies ou des blessures (aspect sanitaire)
- Absence de peur ou d'anxiété (aspect physiologique)
- Possibilité d'exprimer les comportements normaux de l'espèce : espace, installation appropriées, possibilité d'interagir avec les congénères (aspect comportemental).

Le bien-être est équivalent à l'absence de souffrance (c'est-à-dire de toute émotion désagréable telle que la faim, l'ennui, la frustration...), une autre définition du bien-être envisage le bien-être en terme de coût bénéficié. Si l'animal peut s'adapter à son environnement.

Selon Rebeca (2017), On entend par bien être animal la manière dont un animal évolue dans les conditions qui l'entourent. Le bien-être d'un animal (évalué selon des bases scientifiques) est considéré comme satisfaisant si les critères suivants sont réunis: bon état de santé, confort suffisant, bon état nutritionnel, sécurité, possibilité d'expression du comportement naturel, absence de souffrances telles que douleur, peur ou détresse. Le bien-être animal requiert les éléments suivants: prévention et traitement approprié des maladies, protection, soins, alimentation adaptée, manipulations réalisées sans cruauté, abattage ou mise à mort effectuées dans des conditions décentes.

### III.2. Historique de la notion de bien être animal :

L'intérêt porté au bien-être des animaux d'élevage date des années 1960, avec en 1964 la parution en Angleterre du livre "Animal machines" par Ruth Harrison (Harrison, 1964).L'effervescence provoquée par ce livre a abouti à la rédaction d'un rapport dit "Bramble" sur le bien-être des animaux maintenus dans les élevages intensifs (Bramble, 1965). Dans ce rapport, il est indiqué que les animaux de rente peuvent éprouver de la

douleur, de la souffrance, du stress et certaines émotions et il est stipulé qu'ils doivent pouvoir jouir d'une liberté de mouvement.

D'après Pierre *et al.* (2018) en 2002, l'Office International des Épizooties (OIE), référence internationale pour la santé animale et les zoonoses et rebaptisé depuis Organisation Mondiale de la Santé Animale (avec le même acronyme, (OIE), devient l'organisme international phare en matière de bien-être animal. Cette organisation intergouvernementale se voit confier la charge d'incorporer dans des Codes déjà existants des prescriptions relatives au bien-être animal, voire de proposer des recommandations spécifiques sur ce sujet. À la suite de ce travail, une norme ISO (2016) a été publiée.

### III.3. Historique de Bien-être des poulets de chair et directive :

Selon Arnould (2005), durant l'année 2000, le « Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare » a publié un rapport sur le bien-être des poulets de chair. Ce rapport faisait état d'un certain nombre de problèmes concernant la production intensive de cet animal.

En effet, des conséquences négatives, sur le bien-être des volailles issues de sélections génétiques visant à obtenir des souches à croissance rapide et sur des conditions observées en élevage industriel, ont été mises en évidence. Il en résulte des troubles du métabolisme responsables d'affection des pattes, de désordres osseux, de maladies de peau, d'ascites, de crises cardiaque (Olivère, 2010).

Les conclusions du rapport ont alors amené la Commission Européenne à publier, en 2007, une directive, portant sur le bien-être des poulets de chair, qui stipule l'obligation de limiter les mortalités, les concentrations en gaz contrôlé et de veiller sur le respect de l'intégrité physique des animaux (dermatites de contact, parasitismes, maladies). La charge animale maximale autorisée est de 33 kg de poulet/m<sup>2</sup>, les chargements à 39 kg/m<sup>2</sup> et 42 kg/m<sup>2</sup> sont aussi autorisés à condition de respecter certaines rigoureusement les règles de bien-être (Olivère, 2010).

### III.4-Indicateurs de bien être animal :

Le bien-être est un concept multidimensionnel. Son évaluation globale repose sur la prise en compte de manière conjointe d'un ensemble d'indicateurs d'état général, sanitaire, ou comportemental, chacun lié à une facette du bien-être (veissier *et al.*, 2007).

Les indicateurs de bien-être sont variés car le bien-être n'est pas un concept unitaire. Ils incluent :

- des indicateurs comportementaux en particulier l'expression d'activités anormales liée à l'impossibilité d'exprimer un comportement pour lequel l'animal est fortement

motivé, une réactivité émotionnelle exacerbée ou diminuée sous l'effet d'un stress chronique....,

- des indicateurs physiologiques, comme la modification du fonctionnement de l'axe corticotrope sous l'effet d'un stress chronique,
- des indicateurs zootechniques, comme le gain de poids, la production de lait ou d'œufs qui peuvent varier, entre autres, si les animaux subissent un stress chronique,
- des indicateurs sanitaires, qui rendent compte de la présence de maladies et/ou de blessures lesquelles peuvent entraîner un malaise ou des douleurs pour l'animal.

#### III.5. Évaluation du Bien-être Animal :

Selon Arnould (2005), pour évaluer le bien-être en élevage commercial deux types de critères peuvent être utilisés:

1. des critères liés à l'environnement des animaux et à leur gestion,
2. des critères liés aux animaux eux-mêmes.

Si la mesure du premier type de critère est relativement aisée, il n'en est pas de même des informations liées aux animaux, notamment dans les cas des poulets de chair qui sont élevés en grand groupe et à de fortes densités. De ce fait les systèmes d'évaluation développés jusqu'à présent se basent soit sur des mesures très simples telles que la qualité du revêtement cutané des pattes et les performances zootechniques comme en Suède, soit sur des mesures principalement liées à l'environnement et à la gestion des animaux comme en Allemagne et en Autriche.

Pierre et *al*, (2018) rapportent que pour un usage pratique sur le terrain, de nombreuses grilles d'évaluation du bien être ont été élaborées avec des degrés de complexité variables tenant compte de l'espèce, des stades de développement, des conditions de l'environnement.

Le développement de ces connaissances fournira une base solide pour l'analyse du risque d'atteinte au bien-être des animaux.

Le projet Européen Welfare Quality ®, a débuté le 1er mai 2004 et a duré 5 ans. Il a permis de développer et de standardiser une méthode d'évaluation du bien-être animal. En effet, le niveau de bien-être de l'animal apparaît désormais comme un indicateur important de la qualité du produit (viande, oeufs,...) auquel les consommateurs accordent de plus en plus d'importance.

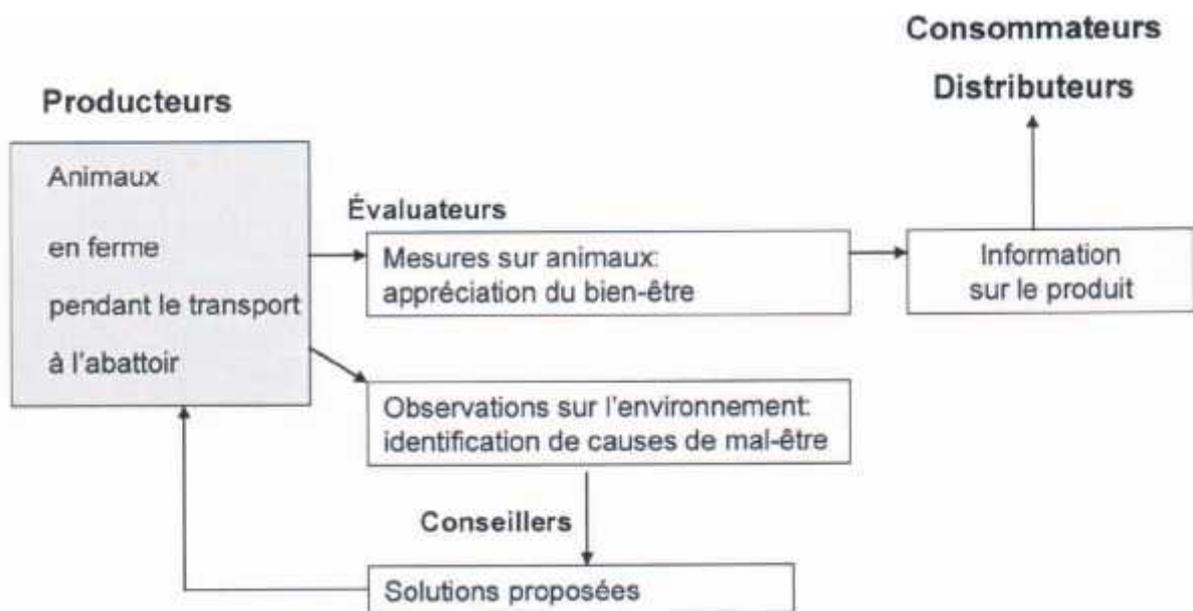
Par ailleurs, un protocole d'évaluation du bien-être des poulets de chair a ainsi été mis en place et précise les données à récolter en élevage ou en abattoir. La propreté du plumage, la qualité de la litière, la fréquence de halètement, les maladies, les dermatites de contact

(brûlures des tarsi, pododermatites, ampoule/croûte du bréchet) font partie des éléments pouvant être mesurés (Olivère 2010).

### III.6. Objectifs du projet Européen Welfare Quality® :

**Welfare Quality®**, a pour but de proposer des outils pour la mise en place de systèmes d'information auprès des consommateurs en matière de bien être animal. D'après Veissier *et al.* (2005), pour ce faire (figure N°01), le projet a pour ambition de :

- ❖ Développer des mesures permettant d'apprécier le bien être animal.
- ❖ Développer un système standardisé européen et mondiale pour l'évaluation globale du bien être animal (en ferme ou l'abattoir) et pour l'information destinée aux acheteurs et consommateurs.
- ❖ Mettre en point des stratégies pour remédier à des problèmes de bien-être.
- ❖ Intégrer en réseau à l'échelle européenne, l'expertise de spécialistes du domaine pluridisciplinaire qu'est le bien être animal.



**Figure N°02** : schéma général du système visé par le projet welfare quality® (Veissier *et al.*, 2005)

### III.7- Méthode et critère d'évaluation de bien être animal :

Les méthodes et critères d'évaluation utilisés sont variées (Mench, 1992):

- Observation du comportement dans différentes situations,
- Utilisation de test de choix pour évaluer les préférences,

- Utilisation des méthodes du conflit de motivation ou du conditionnement opérant pour évaluer la motivation des animaux et leurs besoins.

L'évaluation du bien être doit être plus objective possible et seul l'animal peut « dire » la situation qui lui convient le mieux (Arnould, 2005).

Quel que soit le type d'outil, les critères pris en compte pour réaliser l'évaluation du bien-être décrivent le comportement des animaux, leur santé, leur alimentation, leur logement, les pratiques et la conduite du troupeau. Les objectifs, les catégories d'animaux à évaluer, les modalités d'évaluation, et les critères et mesures peuvent varier selon l'outil choisi. Certains valorisent des mesures directes sur les animaux ou sur l'environnement de l'animal, d'autres des enregistrements effectués par les éleveurs, d'autres encore s'appuient sur des documents descriptifs de l'élevage (carnet sanitaire, contrôle de performances, etc...).

Ainsi, les grilles d'évaluation utilisées dans la méthode développée pour le projet européen Welfare Quality<sup>®</sup> proposent plus de 30 mesures dont la note d'état corporel et la prévalence des boiteries, mais aussi la pratique de l'écornage dans le troupeau ou les possibilités d'accès à l'extérieur pour les animaux (Béatrice *et al.*, 2016).

### III-7.1. Les paramètres de mesure de bien être poulet de chair :

Le bien-être des poulets de chair est évalué par une notation de l'état corporel de poulet qui est basée sur des grilles définies par des scores. Ces scores sont proposés par les scientifiques selon différents protocoles. Les paramètres mesurables ci-après sont spécifiquement axés sur les animaux par une méthode d'échantillonnage (Leterrier *et al.*, 2015).

Parmi les paramètres mesurables de bien-être de poulet : La propreté du plumage, la qualité de la litière, la fréquence de l'halètement, les maladies, les dermatites de contact (brûlures des tarse, pododermatites, ampoule/croûte du bréchet) font partie des éléments pouvant être mesurés. Les dermatites de contact sont alors réparties selon 3 classes de gravité (a-aucun signe de lésion, b-lésion minimale, c lésion importante) (Olivère, 2010).

#### III-7.1. 1- L'état des plumes :

L'évaluation de l'état de santé et de la structure des plumes des volailles apporte des informations utiles sur certains aspects du bien être. En effet, la saleté du plumage est corrélée à la fois à la présence des lésions au niveau des tarse et à des boiteries pour les oiseaux individuel (Arnould et Colin, 2009)

#### III-7.1. 2-Dermatites de contactes :

Selon Olivère (2010), les dermatites de contact sont des lésions cutanées fréquemment rencontrées chez les poulets de chair, (Greene *et al.* 1985) les décrivent comme des érosions

brunes ou noires, de sévérité variable. En effet, il peut s'agir de simples décolorations de la peau ou d'hyperkératoses (épaississement de l'épiderme) ou, plus grave, d'inflammations aiguës avec nécroses de l'épiderme et d'ulcères. Le terme de « dermatites de contact » est dû au fait que les lésions observées apparaissent au niveau des zones en contact avec le sol. Différentes parties du corps de l'animal peuvent être atteintes par ce type de lésions :

-la région plantaire de la patte de l'animal (Greene *et al.*, 1985, Martland, 1985), on parle alors de « pododermatites »

- le bréchet (Greene *et al.*, 1985), les lésions sont alors nommées « ampoules » et « croûtes » du bréchet ;

- les torses (Greene *et al.*, 1985), dont les atteintes sont appelées « brûlures » des torses.

Selon Martin *et al.* (2015), La dermatite du coussinet plantaire est connue sous plusieurs noms, tels que pododermatite et dermatite de contact, qui font toutes référence à une affection caractérisée par des lésions inflammatoires et nécrotiques superficielles à profondes de la surface plantaire des coussinets et des orteils.

### a- Les pododermatites :

Les pododermatites sont des lésions des pattes, allant d'une décoloration à une nécrose de tissus selon la sévérité sont notamment dues à des brûlures d'ammoniac (irritation chimique de la peau). Elles sont induites à un contact prolongé à une litière tops humide ou de mauvaise qualité (Frédérique, 2019).

Les pododermatites sont vraisemblablement peu douloureuses si elles restent superficielles mais, à un stade avancé comme l'ulcération, l'émergence de douleur doit être envisagée (Gréene *et al.*, 1985). À ce stade d'ulcération, les lésions sont souvent infectées. Ce critère sert à les densités au sein d'un élevage spécifique (Mirabito *et al.*, 2007).

### b- Les brûlures de tarse :

Ce sont des dermatites de contact qui se trouvent sur la partie caudale du jarret. Elles sont dues à un contact prolongé à une litière tops humide ou de mauvaise qualité.

### c- Les ampoules de bréchets :

Une ampoule du bréchet est un kyste développé sous la peau de l'animal, au-dessus de l'os du bréchet (os sous le corps sous forme de V). L'ampoule du bréchet est favorisée par une mauvaise litière dans l'élevage (Couvez *et al.*, 2005 cité par benmessaouda k, 2016).

### III-7.1. 3- les boiteries :

Les problèmes locomoteurs, révélateurs d'anomalies musculaires et squelettiques des pattes, constituent une cause majeure de mal-être. Ils affectent la capacité des poulets à marcher, et donc leur facilité d'accès aux équipements, et sont parfois source de douleur. Les

lésions cutanées telles que les dermatites de contact peuvent être très fréquentes. Elles affectent essentiellement les pattes, mais peuvent aussi se situer au niveau du bréchet (Arnould *et al.*, 2007).

Les problèmes de l'appareil musculo-squelettique peuvent avoir des causes multiples : ils peuvent être d'origine génétique ou être dus à l'alimentation, à l'hygiène, à l'éclairage, à la qualité de la litière et à d'autres facteurs liés à l'environnement ou à la conduite de l'élevage (Dawkins *et al.*, 2004).

### III-7.1. 4- L'état de la litière :

Olivère (2010) rapporte que La qualité de la litière apparaît comme le facteur le plus important dans l'apparition des lésions chez le poulet. Ainsi, la fréquence des dermatites est d'autant plus grande que la litière est humide.

Le type et l'épaisseur de la litière apparaissent comme les principaux facteurs responsables de la survenue des pododermatites. La litière est effectivement un paramètre important à prendre en compte puisque les animaux sont constamment à son contact (Bilgili *et al.*, 2009). Martland (1984), remarque qu'une litière humide provoque systématiquement des pododermatites chez les dindes en engraissement de même chez le poulet de chair. La sévérité des lésions, quant à elle, semble fortement associée à une dégradation de la qualité de la litière (Greene *et al.*, 1985). Les caractéristiques de la litière peuvent être importantes dans la fréquence et la gravité des lésions. Dans une étude, (Mirabito *et al.* 2007), ont comparé deux types de litières ; les copeaux de bois et la paille de blé mais aucun effet significatif du type de litière sur la prévalence des pododermatites n'a été constaté. En revanche, l'étude de (Martrenchar *et al.* 2002) (citer par olivère 2010), avait rapporté l'effet positif des copeaux de bois par rapport à la paille.

### III-7.1.5. Comportement:

Arnould 2005 rapporte que L'évaluation comportementale du bien-être possède une place tout à fait privilégiée (Mench, 1998; Dawkins, 2004). A travers son comportement l'animal nous renseigne sur la façon dont il perçoit son environnement, comment il interagit avec lui, comment il y répond et le contrôle. Par ailleurs, les réponses comportementales sont précoces par rapport à des critères de santé ou de production et les méthodes mises en œuvre ne touchent pas à l'intégrité de l'individu, à l'inverse de certaines mesures physiologique. Par ailleurs, **L'OIE (2019)**, résume le comportement de poulet de chair en six points essentiels:

#### **a. Comportements craintifs :**

Les poulets de chair craintifs évitent l'homme. Ce comportement s'observe dans les troupeaux où les préposés aux animaux effectuent leurs tâches en se déplaçant rapidement au lieu de se mouvoir plus calmement au contact des poulets de chair. La peur (par exemple d'un bruit fort et soudain) peut également provoquer l'entassement des poulets les uns sur les autres, et même leur étouffement. Les poulets de chair devenus craintifs peuvent être moins productifs. Des méthodes validées ont été développées pour évaluer ce paramètre.

#### **b. Répartition des poulets de chair sur l'espace d'élevage :**

Une modification de la répartition des poulets de chair sur l'espace d'élevage (blottissement) peut indiquer un inconfort thermique, l'existence de zones de litière mouillée, des irrégularités d'éclairage ou une répartition hétérogène de la nourriture et de l'eau.

#### **c. Halètement et déploiement des ailes :**

Des manifestations excessives de halètement et de déploiement des ailes indiquent que les poulets de chair sont soumis à un stress thermique dû à la chaleur ou d'une mauvaise qualité de l'air qui pourrait être due à des concentrations élevées d'ammoniac dans l'air.

#### **d. Bains de poussière :**

Les bains de poussière relèvent d'un comportement complexe d'entretien du plumage qu'expriment de nombreux oiseaux, y compris les poulets de chair. À cette occasion, les poulets font passer dans leur plumage des débris issus entre autres de la litière. Les bains de poussière contribuent à conserver le plumage en bon état, ce qui aide les oiseaux à maintenir leur température corporelle et à se protéger des blessures. La diminution des bains de poussière dans un *troupeau* peut indiquer des problèmes de litière ou de parcours (litière ou sol humide ou trop dur).

#### **e. Consommation de nourriture, d'eau et picorage :**

Une diminution de la prise de nourriture ou d'eau peut être révélatrice de problèmes liés à la conduite de l'élevage, entre autres d'un espace insuffisant autour des mangeoires ou des abreuvoirs ou d'un mauvais positionnement de ceux-ci, d'un déséquilibre alimentaire, d'une mauvaise qualité de l'eau ou d'une contamination des aliments. Les poulets de chair mangent et boivent souvent moins lorsqu'ils sont malades. Ils peuvent aussi moins s'alimenter en période de stress thermique dû à la chaleur ou manger au contraire davantage en période de stress thermique dû au froid. Un comportement typique des poulets de chair est la recherche de nourriture au sol, en se déplaçant pour picorer ou en grattant la litière. Une réduction de cette activité pourrait indiquer des problèmes de qualité de la litière ou des troubles limitant les déplacements.

### **f. Picage et cannibalisme**

Le picage peut entraîner une perte significative du plumage et conduire au cannibalisme. Le cannibalisme consiste à arracher des morceaux de chair à un autre oiseau, ce qui peut provoquer des blessures graves. Ces comportements anormaux ont des causes multiples.

### **III-8. - La santé :**

Selon Benmessaouda (2016), Comme les autres aliments, les viandes et produits carnés peuvent héberger des contaminants qui peuvent en affecter la qualité marchande et sanitaire. Les contaminants étant identifiés, il faut prévenir ou maîtriser les contaminations aux stades de la production et de la transformation. Le bon état sanitaire et la propreté des animaux contribuent à la prévention des contaminations.

Pour les contaminants pathogènes, le choix d'animaux provenant d'effectifs indemnes, l'amélioration des bâtiments et des pratiques d'élevage, la décontamination des effluents, la réforme anticipée des animaux porteurs, ou la dépopulation d'effectifs contaminés suivies d'une désinfection constituent des moyens de lutte à adapter à chaque situation.

# **PARTIE PRATIQUE**

# **Chapitre IV :**

# **Matériels et méthodes**

## Chapitre IV : matériel et méthodes

---

### 1-Objectif:

L'objectif de notre étude est l'évaluation des performances zootechniques et de bien être de poulet de chair élevé au complexe avicole EL- Esnam de la wilaya de Bouira et ce à l'aide de l'utilisation des mesures des paramètres zootechnique et certains indicateurs proposés dans The Welfare Quality® Assessment Protocol for poultry (2009).

### 2. Lieu et période d'étude

La période expérimentale, s'est étalée entre 19/02/2020 au 16/04/ 2020 . Notre travail a été réalisé au niveau de complexe avicole EL-Esnam de la wilaya de Bouira, plus précisément au niveau de centre de production N°01.

Nous rappelons que les mesures confinement imposées par les pouvoirs publics contre la pandémie COVID19 ont compromis la réalisation de notre travail.

### I-Matériel

#### I.1-Présentation de complexe avicole EL ESNAM :

Le complexe avicole EL-ESNAM de L'EPE Carravic Bouira, se situe à 13km d'Est de chef lieu de la wilaya, il se trouve dans une zone à vocation agricole caractérisée par un terrain plat perméable, loin de toute habitation. Le complexe contient un couvoir et trois centres ; un centre d'élevage CP03 et deux centres de productions CP02 et CP01 qui est le lieu de notre étude. Chaque centre comporte six bâtiments d'élevage d'une capacité de 12000 à 15000 poussins

##### I.1.1. Activité principale de complexe :

- Élevage des reproducteurs chair.
- Production de poussins chair d'un jour.
- Élevage de poulet de chair.

##### I.1-2. Bâtiments d'élevages de CP01 :

Ce sont des bâtiments préfabriqués de types obscurs orientés vers le Sud-est. Chaque bâtiment s'étend sur une surface de 1500 m<sup>2</sup> avec une hauteur de 2,5 mètre, le toit et les murs comportent de revêtements en tôle galvanisée, séparés par une matière isolante par la laine de verre. Les parois internes sont lisses, elles permettent un bon lavage et une bonne désinfection. Le sol est plat et bétonné, facile à nettoyer, à laver et à le désinfecter.

Le bâtiment est divisé en deux parties séparé par un mur en tôle galvanisée qui sont :

- ✓ L'atelier de l'élevage. Avec une surface de (95m x15m).
- ✓ Le sas sanitaire ou le magasin avec une surface de (5m x15m).



**Photo N°01** : vue externe de bâtiment d'élevage de centre de production N°1 de complexe avicole EL ESNAM.

### I.2. Conduite d'élevage

#### I.4.1. Préparation de mise en place de poussins chair d'un jour:

Après la fin de chaque bande, les bâtiments et le matériel sont lavés et désinfectés par plusieurs produits vétérinaire (tableau N°10) afin d'éliminer les agents pathogènes. Un vide sanitaire est pratiqué à tous les bâtiments avec un repos sanitaire de 15 jours.

**Tableau N°10** : les différents produits utilisés durant le vide sanitaire.

Produits vétérinaires utilisée	Noms commerciale de produits
Les produits détergents	Décapcide
Les produits désinfectants (virucide, bactéricide, fongicide).	-bi stops -TH5 -Déso germe.
Les produits d'insecticides	-para mouche.
Dératisation	-Stratagème.
Désinfection par fumigation	-Bougie « salmofrée S » (48h avant l'arrivée de cheptel).

Avant la réception de nouvelles bandes de poussins chair, des poussinières sont mises en place, constituée par les feuilles d'isorels à raison de 4 poussinières par bâtiment, Le sol est couvert de paille hachée d'une épaisseur 5cm qui permet d'isoler les poussins du sol.

La répartition du matériel de 1<sup>er</sup> âge (buvettes et assiettes de démarrage) dans les poussinières se fait selon le nombre de poussins réceptionnée.

## Chapitre IV : matériel et méthodes

Pour garantir une température de 31C° à 33 C° dans la zone de vie de poussins, les bâtiments d'élevage sont préchauffés 48 heures avant l'arrivée des poussins par des radiants. L'hygrométrie des bâtiments doit être aux alentours de 40% à 65%.

### I.2.2. Réception de poussins :

**77201** poussins de souche Arbor Acres ont été réceptionnés au niveau de centre de production N°01 en date de 19/02/2020 et 20/02/2020 à 14 heures, répartis dans les six bâtiments (tableau N°11). Ces derniers sont issus du couvoir Ain Laloui.

**Tableau N°11** : Répartition et densités des poussins .

Bâtiments	Effectifs départ	Densité
Bâtiment N°01	12895	9.04sujets/m <sup>2</sup>
Bâtiment N°02	12892	9.04sujets/m <sup>2</sup>
Bâtiment N°03	12602	8.84 sujets/m <sup>2</sup>
Bâtiment N°04	12925	9.07sujets/m <sup>2</sup>
Bâtiment N°05	12957	9.09 sujets/m <sup>2</sup>
Bâtiment N°06	12930	9.07sujets/m <sup>2</sup>
TOTAL	77201	9.02 sujets/m <sup>2</sup>

Pour éviter le stress de mis en place des poussins, un anti stressé à été administré dans l'eau de boisson.



**Photo N°02** : La répartition des poussins dans les poussinières.

## Chapitre IV : matériel et méthodes

---

### I.2.3. Facteurs d'ambiances :

#### I.2.3.1. La température et l'hygrométrie :

Le contrôle de la température et l'hygrométrie se fait à l'aide d'une sonde qui fonctionne automatiquement à partir de l'armoire de commande. Des thermomètres ont été également placés au bord des poussinières permettant de mesurer les températures à l'intérieur des bâtiments qui doit être entre 32°C et 33°C.

#### I.2.3.2. La ventilation :

La ventilation est dynamique de type bilatéral, elle est assurée par six extracteurs (4 de grands modèles et deux de petites modèles) qui se trouvent au niveau de deux côté de chaque bâtiment. Ces extracteurs permettent d'éliminer la poussière, les microbes en suspension dans l'air et les gaz nocifs ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ) issus de la litière et de l'activité physiologique de poulet de chairs.



**Photo N°03:** Vue externe des extracteurs du Bâtiment d'élevage du complexe avicole d' EL-ESNAM.

#### I.2.3.3. Système de refroidissement :

##### a- Le système de refroidissement Pad –Cooling

Les Pad Cooling sont placés sur le côté de chaque de bâtiment à raison de deux par bâtiment. Ils sont constitués de 20 panneaux humidificateurs (les nids d'abeilles).



**Photo N°04 :** Vue interne de système de refroidissement Pad Cooling dans le bâtiment d'élevage.

### **b- Le système de fan-get**

Il existe deux fan- get par bâtiment, il s'agit d'une gaine en film plastique, elle permet de renouveler l'air à l'intérieur de bâtiment, de fournir de l'air frais et d'assurer ainsi une bonne oxygénation de bâtiment.



**Photo N°05 :** système de aération ( Fan-get système) de Bâtiment de production N01

### **I.2.3.4. L'éclairage**

Les bâtiments d'élevage sont de types obscurs, l'éclairage se fait à l'aide des lampes de 40 watt à raison de 112 lampes par bâtiment (soit 4 lignes de 28 lampes), fixées à une hauteur de 2m du sol.

## Chapitre IV : matériel et méthodes

**Tableau N°12 : Programme lumineux appliqué :**

Age	0-2jours	3à10jours	11à35jours	35jrs-moins 3jrs avant l'abattage	Les 2 dernier jrs d'abattage
Durés d'obscurités	0heure	1heures	6heurs	Enlever 30mn de coupure /jrs	1heurs d'obsucrité

### I.3. Alimentation.

#### I.3-1 Origine de l'aliment :

L'aliment livré au centre de production N°01, est fourni par l'unité de fabrication d'Aliment de Bétail (UAB) d'EIKseur (wilaya de Bejaia), appartenant au groupe de l'Office National d'Aliment de Bétail (ONAB).

#### I.3-2 Types d'aliment de poulet de chair utilisés :

L'alimentation de poulet de chair est constituée de trois types d'aliments selon l'âge de l'animal, on distingue :

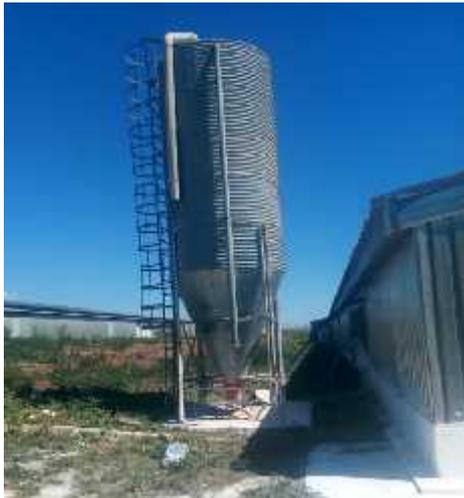
**a. Aliment démarrage :** ce type d'aliment il est distribué manuellement dans des assiettes dès le 1<sup>er</sup> âge jusqu'au 15jours

**b. Aliment croissance :** de 15<sup>ème</sup> jours jusqu'aux 41<sup>ème</sup> jours, il est distribué automatiquement par le système d'alimentation shore-time.

**c. Aliment finition :** de 42 jours jusqu'à la vente qui pourrait être à 56 jours. selon le poids souhaité

#### I.3.3. Système d'alimentation :

Chaque bâtiment possède un silo d'une capacité de 120qx pour le stockage de l'aliment. Le silo est relié au bâtiment par un tube spiral qui permet d'acheminer l'aliment au système short-time. Ce dernier comprend une balance automatique qui pèse la ration par 10kg. L'aliment se répartit par la suite dans les quatre lignes tubulaires. Chaque ligne comporte 132 assiettes, soit un total de 628 assiettes. La répartition de l'aliment vers les assiettes se fait à l'aide d'une spirale entraînée par un moteur électrique qui est commandé par le programmeur d'aliment.



**Photo N°06** : Silo de stockage d'aliment et de short-time des bâtiments d'élevage

### I.4-Abreuvement :

Le centre de production dispose d'un forage qui approvisionne la bache à eau à l'aide d'une pompe. L'eau est par la suite acheminée vers les bacs. Chaque bâtiment contient deux bacs de 500 litres chacun, qui sont reliés aux trois lignes d'abreuvoirs (chaque ligne contient 98 abreuvoirs).



**Photo N°07** : exemple de système d'abreuvement et d'alimentation et de bache à eau qui se trouve au centre de production N°01

### I.5-Hygiène et prophylaxie

Afin d'éviter toute contamination du cheptel par les maladies, un protocole d'hygiène et de prophylaxie strict sont appliqués en suivant les consignes suivantes :

- Accès interdit à l'intérieur du centre est à toute personne étrangère.
- Circulation interdite des agents avicoles entre les bâtiments.
- Obligation d'utilisation des tenus de travail (bottes, blouses, combinaisons).
- Mis en place des autoluves à l'entrée du centre et des pédiluves à l'entrée de chaque bâtiment.

## Chapitre IV : matériel et méthodes

- Lavage des abreuvoirs et des bacs à eau une fois par semaine.
- Chaulage du centre une fois par semaine.
- Incinération des sujets morts.
- Analyse périodique des sujets et l'eau.



**Figure N°08** : Autolave à l'entrée du centre de production et un pédiluve à l'entrée de chaque bâtiment

Notons que durant toute la période d'élevage, un plan de vaccination de cheptel a été appliqué contre les maladies Newcastle, bronchite infectieuse, Gumboro.....

Des vitamines et des antistress ont été également administrés lors de la mise en place et la vaccination.

**Tableau N°13** : plan de prophylaxie appliqué au Centre de production N°01.

Age en semaine	Date prévue de vaccination	Nom de la maladie	Type de vaccin	Mode d'administration
<b>J7</b>	25-février 2020	Bronchite infectieuse	IBIRD	Nébulisation
<b>J12</b>	1 mars 2020	Newcastle	New L	Nébulisation
<b>J16</b>	5 mars 2020	Gumboro	Ceva IBRD	Eau de boisson
<b>J25-J28</b>	15mars 2020	Newcastle/bronchite infectieuse	Vitabron	Nébulisation

## Chapitre IV : matériel et méthodes

---

### II- Méthodes:

#### II-1- Evaluation de bien être

La méthodologie suivie est celle du projet *Welfare Quality® Assessment Protocol for Poultry* (2009) de la communauté Européenne. C'est le protocole d'évaluations de bien être de poulet de chair.

##### II.1-1- Échantillonnage :

L'échantillonnage est réalisé sur 900 poulets à raison de 150 sujets par bâtiment. Ces derniers ont été capturés au hasard sur les différents endroits pour chaque bâtiment. Pour faciliter la prise des mesures, les animaux ont été parqués dans un coin à l'aide contre plaqués (Photo N° 09). Cette opération a été effectuée le jour même pour chaque bâtiment.

Nous tenons à le préciser qu'on raison de la pandémie COVID19 et du confinement imposé, les mesures ont été réalisées qu'à 50 jours d'âge.



**Photo N°09 :** Parcage de poulet de chair de centre de production N°01 de complexe avicole d'EL-ESNAM.

##### II-1-2 - Les paramètres étudiés :

*Selon la méthode de Welfare Quality® (2009), nous avons mesuré :*

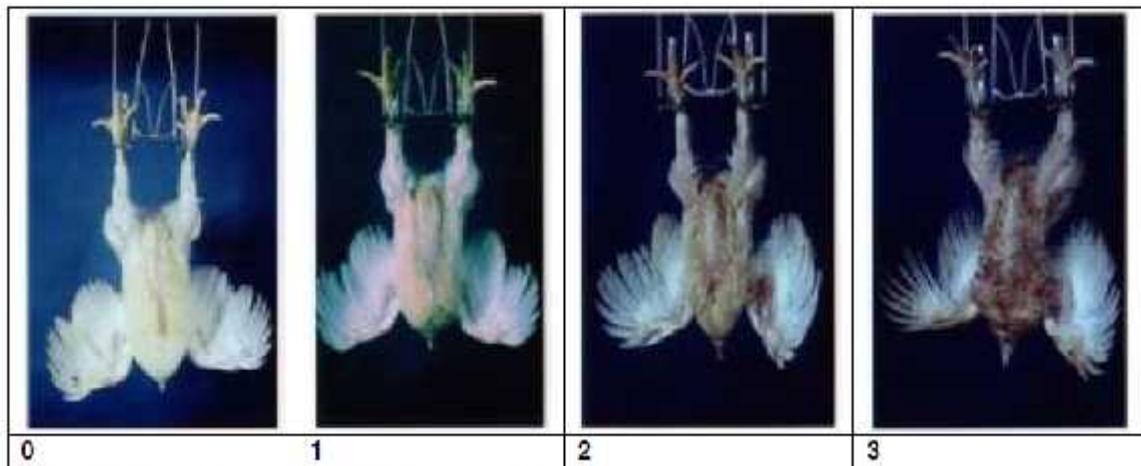
###### II-1-2-1- État et la propreté des plumes :

L'évaluation de ce critère est effectuée en utilisant une échelle à 4 scores :

- ❖ **Score « 0 » :** État des plumes uniforme et propre.
- ❖ **Score « 1 » :** le plumage est moins propre avec des zones sans plume inférieure à 3cm.
- ❖ **Score « 2 » :** le plumage est moyen.

## Chapitre IV : matériel et méthodes

- ❖ **Score « 3 »** : le plumage est sale avec des zones sans plumes supérieur à 3cm.

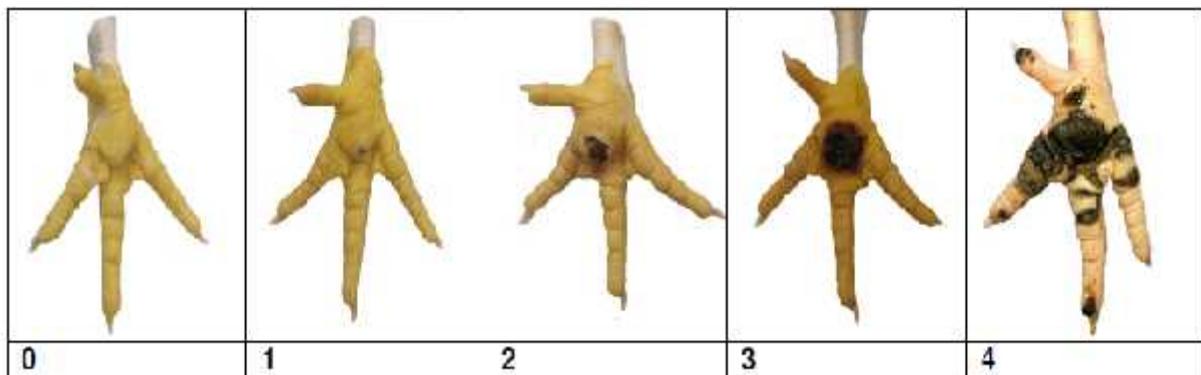


**Figure N°03** : Echelle de notation pour l'évaluation et l'attribution des scores pour l'état et la propreté des plumages (welfare quality<sup>(R)</sup> (2009).

### II-1-2-2- Pododermatites

L'évaluation des pododermatites à été réalisée en utilisant une échelle de 5 scores :

- ❖ **Score « 0 »** : Absence de pododermatites.
- ❖ **Score « 1 » et « 2 »** : présence minimale de pododermatites.
- ❖ **Score « 3 » et « 4 »** : Présence évidente de pododermatite.

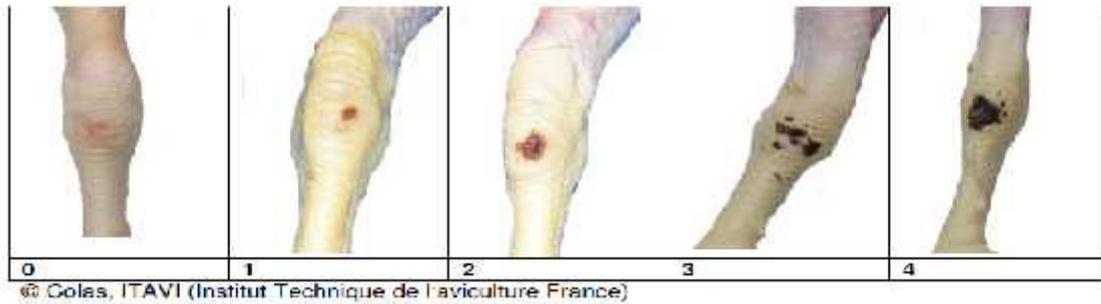


**Figure N°04**: Echelle de notation pour l'évaluation et l'attribution des scores des pododermatites (welfare quality<sup>(R)</sup> (2009).

### II-1-2-3-Bruleurs de tarse (jarret).

L'évaluation des brulures de jarret à été réalisée en utilisant une échelle de 5 scores :

- ❖ **Score « 0 »** : Pas de bruleurs du jarret.
- ❖ **Score « 1 » et « 2 »** : une brulure minime du jarret.
- ❖ **Score « 3 » et « 4 »** : une brulure évidente du jarret.



**Figure N°05 :** Echelle de notation pour l'évaluation et l'attribution des scores des brûlures de jarret. (welfare quality<sup>(R)</sup>, 2009).

### II-1-2-4- les boiteries :

Les boiteries sont évaluées en utilisant une échelle à 6 scores :

- ❖ **Score « 0 »** la démarche de poulet est normale.
- ❖ **Score « 1 »** Un léger défaut de démarche.
- ❖ **Score « 2 »** Un léger défaut sans affecter la démarche
- ❖ **Score « 3 »** : Défaut affectant la démarche.
- ❖ **Score « 4 »** : Défaut sévère, le poulet marche difficilement.
- ❖ **Score « 5 »** : le poulet est incapable de se déplacer.

### II-1- 2-5-La Litière

Pour la qualité de la litière nous avons utilisé une échelle à notation de 5 scores :

- ❖ **Score « 0 »** : complètement sèche et écailleuse, facile à déplacer avec le pied.
- ❖ **Score « 1 »** sèche, mais difficile à déplacer avec le pied.
- ❖ **Score « 2 »** pas complètement sèche.
- ❖ **Score « 3 »** : se colle facilement aux bottes.
- ❖ **Score « 4 »** : se colle aux bottes

### II-1-2-6-Le bain poussière :

Le test de bain poussière est réalisé en utilisant une feuille de papier noir que nous avons placé à l'intérieur de bâtiment mais pas près des équipements qui peuvent causer la poussière tel que les chaînes d'alimentation, les extracteurs....

L'évaluation de ce paramètre est comme suit :

- ❖ **Score « 0 »** Aucun signe de la poussière
- ❖ **Score « 1 »** une présence minimale de poussière.
- ❖ **Score « 2 »** beaucoup de poussière.

## Chapitre IV : matériel et méthodes

---

### II-2- Les Paramètres Zootechniques Mesurés

#### II-2-1- Le taux de Mortalités

Le taux de mortalités est calculé à partir de la formule suivante :

$$\text{TM}(\%) = (\text{Nombre de sujets morts} / \text{Nombre de sujets mise en place}) \times 100.$$

#### II-2-2- Poids vifs

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

$$\text{Poids vif moyens(g)} = \text{Poids vif global} / \text{le nombre des sujets pesés}.$$

#### II-2-3- Consommation d'aliment

Elle représente la consommation réelle des oiseaux, nous utilisons la notion de consommation apparente et ce en raison de la difficulté objective de l'évaluation de gaspillage de l'aliment.

#### II-2-4- Indice de consommation

L'indice de consommation est le rapport qui permet d'évaluer l'efficacité alimentaire.

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

L'indice de consommation est donc la quantité d'aliment nécessaire pour produire 1KG de poids vifs. Cependant vu les difficultés à évaluer la consommation réelle, les indices de consommation sont estimés puisque ils incorporent les pertes liées aux gaspillages, alors

$$\text{I.C} = \text{Aliment distribué (kg)} / \text{Poids produit (kg)}$$

#### II-2-5- Efficacité alimentaire

L'efficacité alimentaire est le rapport entre la quantité de produit (kg) et la consommation d'aliment

$$\text{E.A} = \text{quantité de produit obtenu (kg)} / \text{Aliment distribué (kg)}$$

### II-3- Traitement des données enregistrées :

L'ensemble des données enregistrées ont été traitées à l'aide du logiciel Microsoft Excel<sup>®</sup> 2007. Pour les indicateurs de bien-être cette étape nous a permis de faire ressortir le pourcentage de chaque score pour chaque paramètre étudié.

Le pourcentage est obtenu comme suit :

$$\text{Le pourcentage du scores } \mathbf{X} = (\text{Nombre de répétition du score } \mathbf{X} / \text{Nombre total de poulets de chair examinés}) \times 100$$

# **Chapitre V :**

## **Résultats et discussions**

## Chapitre V : Résultats et discussion

### I-Résultats des performances zootechniques

Les résultats globaux des performances zootechniques de cycle élevage poulet de chair sont figurés dans le tableau N°14.

**Tableau N°14** : Performance zootechnique de poulet de chair à 8 semaines d'âge.

Paramètres	Résultats
Taux de mortalités, %	10,27
Consommation moyenne/sujets g/sujet	3840
Efficacité alimentaire	0,49
Poids vifs à l'abattage, g	1900
Indice de consommation (I.C)	2,02

#### I-1 – Taux de mortalités

On a enregistré un taux de mortalité élevé de 10,27%

Cela s'explique par une forte mortalité au cours de la 1<sup>ère</sup> semaine et à la 6<sup>ème</sup> semaine

- Les causes de mortalités de la 1<sup>ère</sup> semaine :
  - La qualité de poussin ; chétif, faible, qui présente des anomalies.
  - Aux omphalites selon Hubbard (2006) la mauvaise cicatrisation de l'ombilic provoque des complications malgré le traitement instauré.
  - Au stress du changement climatique (période d'hiver) de son éclosion à la mise en place dans le bâtiment (AVIAGE, 2011).
- Les causes de mortalités de la 6<sup>ème</sup> semaine :
  - Sont globalement dus à une maladie respiratoire chronique (MRC).

#### I-2- Poids vif moyen :

Le poids vif moyen enregistré à l'âge de 56 jours est de 1 900g, ce chiffre est inférieur à la norme de souche (AVIAGEN, 2014) qui est de 4010 g à 56 jours.

#### I-3- Consommation d'aliment

La consommation d'aliment est en moyenne de 3840g/s pendant 56 jrs. Ces résultats inférieurs à la norme de souche (AVIAGEN, 2014) qui est de 7957 g.

#### I-4- Efficacité alimentaire :

Parallèlement pour l'efficacité alimentaire est en moyenne de 0,49 est proche à celle de la norme qui est de 0,50 .

### I-5- Indice de consommation

L'indice de consommation enregistré dans cet élevage est de 2,06, il est supérieur à la norme de souche (AVIAGEN, 2014) qui est à de 1,98.

## II- Résultats de mesure des indicateurs de bien-être

### II-1-Qualité de la litière et test de poussière

A la mise en place une centaine de bottes de paille sont étalées au fur est à mesure à l'intérieure des bâtiments selon l'âge des poussins et ce afin d'agrandir l'espace de vie des poussins selon les recommandations de guide de la souche. L'objectif est d'avoir une épaisseur environ 5 cm, cette paille devienne avec le temps hachée ce qui rend la litière souple et homogène.

L'analyse des données recueillies sur l'état de la litière au niveau de CP1 a montré, en suivant les échelles de notation des scores, des variations d'un bâtiment à un autre.

En effet, pour les bâtiments 1, 2, 5 et 6 nous avons constaté que la majorité de la litière est de score 0 (Photo N°10) qui signifie que la litière est complètement sèche et facile à déplacer avec le pied. Mais certaines zones dans ces bâtiments sont de score « 2 » ce qui signifie que la litière n'est pas complètement sèche. Elles correspondent aux endroits humides, formées suites aux fuites d'eau sous les abreuvoirs.

Le test de bain de poussière réalisé dans ces bâtiments a montré un bon usage de litière par le poulet de chair, soit un score « 2 ». En effet, cet indicateur est un bon critère d'évaluation de l'état de la litière, toute diminution des bains de poussière dans un troupeau peut indiquer des problèmes de litière (OIE, 2019).

De plus, l'importance des bains de poussière réside dans sa contribution à conserver le plumage en bon état, ce qui aide les oiseaux à maintenir leur température corporelle et à se protéger des blessures.

Par contre dans les bâtiments 3 et 4 nous avons constaté que la majeure partie de la litière est de score « 1 » ( Photo N°11) qui signifie que la litière est sèche mais difficile à déplacer avec le pied. Les poulets dans ce cas ne pouvaient pas gratter la litière ni faire des bains de poussière.

Dans d'autres endroits des bâtiments 3 et 4, la litière a été classée score « 2 » (une litière pas complètement sèche) correspond aux zones sous abreuvoirs (litière mouillée).

Ainsi, au fond de ces mêmes bâtiments on trouve une litière de score « 0 » sèche et facile à déplacer avec le pied. Par contre, le test de bain poussière a montré un

## Chapitre V : Résultats et discussion

---

score « 1 » présence minime de poussière, ce qui explique l'usage modéré de la litière par le poulet de chair.



Photo N°10 : Exemple d'une litière complètement sèche et facile à déplacer avec le pied  
score « 0 »



**Photo N°11** : Exemple d'une litière score « 1 » sèche mais difficile à déplacer avec le pied.

### II-2-Etat des plumes

L'état du plumage apporte des informations utiles sur certains aspects du bien-être animal. Ce critère a été évalué dans les six bâtiments. Les résultats obtenus sont rapportés dans le tableau N°15 et la figure N°06.

**Tableau 15 :** Présentation des scores de la propreté du plumage au niveau de CP 1 de complexe avicole d'EL-ESNAM.

Bâtiment	Scores de l'état des plumes (%)			
	Score 0	Score 1	Score 2	Score 3
<b>1</b>	90	49	8	3
<b>2</b>	88	43	14	5
<b>3</b>	80	53	9	8
<b>4</b>	98	40	7	5
<b>5</b>	115	24	8	3
<b>6</b>	132	11	5	2
<b>Total</b>	603	220	51	26
<b>Taux PP (%)</b>	67,00	24,44	5,67	2,89
<b>Moyenne</b>	100,50	36,67	8,50	4,33
<b>Ecart-type</b>	±19,47	±16,06	±3,02	±2,16

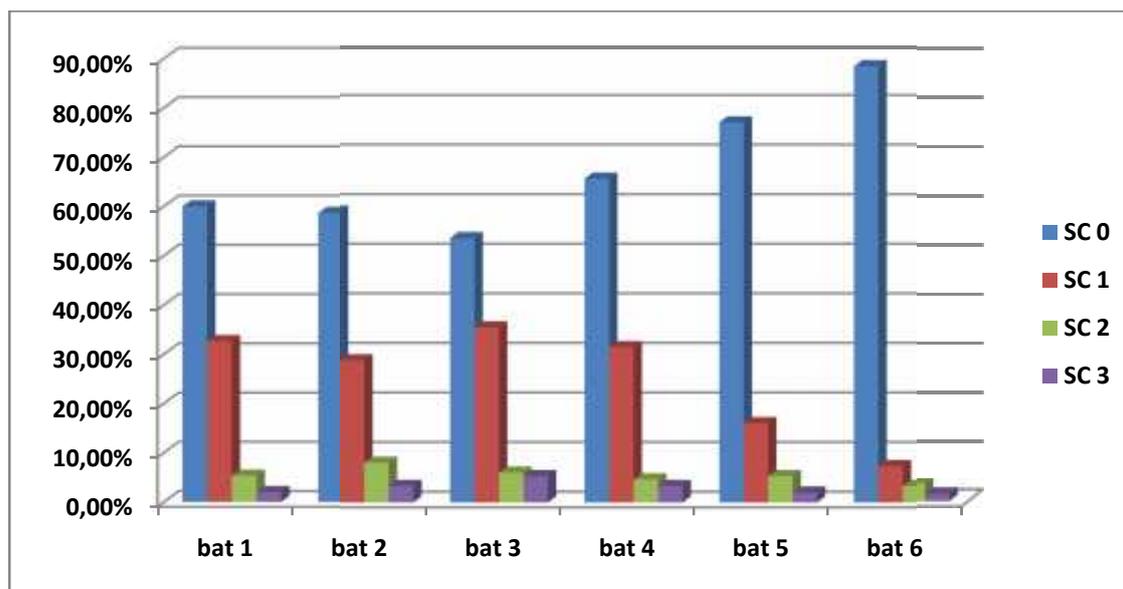
Sur l'ensemble des échantillons prélevés dans les six bâtiments, 67% des poulets ont des plumes uniformes et propres score 0 (photo N°12). Les meilleurs résultats ont été observés dans les bâtiments 5 et 6 (Tableau N°15) où nous avons signalé précédemment qu'ils ont enregistré les meilleures litières (score 0).

Le « score 1 » a été observé chez 220 poulets, ce qui signifie que 24,44% des poulets présentent un plumage moins propre avec peu de zone sans plumage (photo N°13).

Par contre le «score 2 » (photo N°14), qui signifie plumage moyen, n'est observé que chez 51 poulets, soit un taux de 5,67% dont 14 sujets dans le bâtiment 2.

Le score « 3 » : plumage sale avec des zones sans plumes supérieure à 3cm (photo N°15), est faiblement observé dans tous les bâtiments, soit une moyenne de 4,33±2,16.

La proportion des scores de la propreté du plumage au niveau de CP1 de complexe avicole d'EL-ESNAM sont illustrées dans la figure ci-dessous.



**Figure N°06 :** Proportion des scores de la propreté du plumage au niveau de CP1 de complexe avicole d'EL-ESNAM.

Il ressort que dans tous les bâtiments, faisant objet de notre étude, le score 0 (photo N°12) est le plus observé (dominant), avec une moyenne de 67%. Les bâtiments 6 et 5 dominent avec respectivement 88 et 77%

Pour le score 1 (photo N°13) : plumage moins propre avec peu de zone sans plumage, a été observé dans les bâtiments : 1, 2, 3 et 4 avec des proportions allant de 28,67 à 35,33%. Le bâtiment 5 et 6 possèdent moins de sujets portant le score 1 et même beaucoup moins pour le score 2 et 3 (photo N°14 et 15). Ces deux derniers scores, qui correspondent au plumage moyen et un état des plumes dégradé, sont également faiblement observés dans les bâtiments : 1, 2, 3 et 4.



**Photo N°12 :** poulet présentant score « 0 » **Photo N°13 :** poulet présentant score « 1 »



**Photo N°14** : poulet présentant score « 2 » **Photo N°15** : poulet présentant score « 3 »

### II-3-Brulures du jarret.

Ce sont des dermatites de contact qui se trouvent sur la partie caudal du jarret. Les résultats d'évaluation de ce critère varient d'un bâtiment à un autre comme il est illustré dans le (Tableau N° 16 et la figure N°07).

**Tableau N°16** : Présentation des scores de brulures du jarret obtenus au niveau de CP1 de complexe avicole d'EL-ESNAM.

Notation des scores des brulures de jarret					
Bâtiment N°	Score des brulures de tarse				
	Score 0	Score 1	Score 2	Score 3	Score 4
<b>1</b>	110	28	12	0	0
<b>2</b>	110	24	13	3	0
<b>3</b>	88	19	22	18	3
<b>4</b>	80	26	17	20	7
<b>5</b>	96	31	10	13	0
<b>6</b>	103	36	8	3	0
<b>Total</b>	587	164	82	57	10
<b>Taux, %</b>	65,22	18,22	9,11	6,33	1,11
<b>Moyenne</b>	96,80	25,60	14,80	10,80	1,5
<b>Ecart-type</b>	12,17	5,85	5,09	8,60	2,88

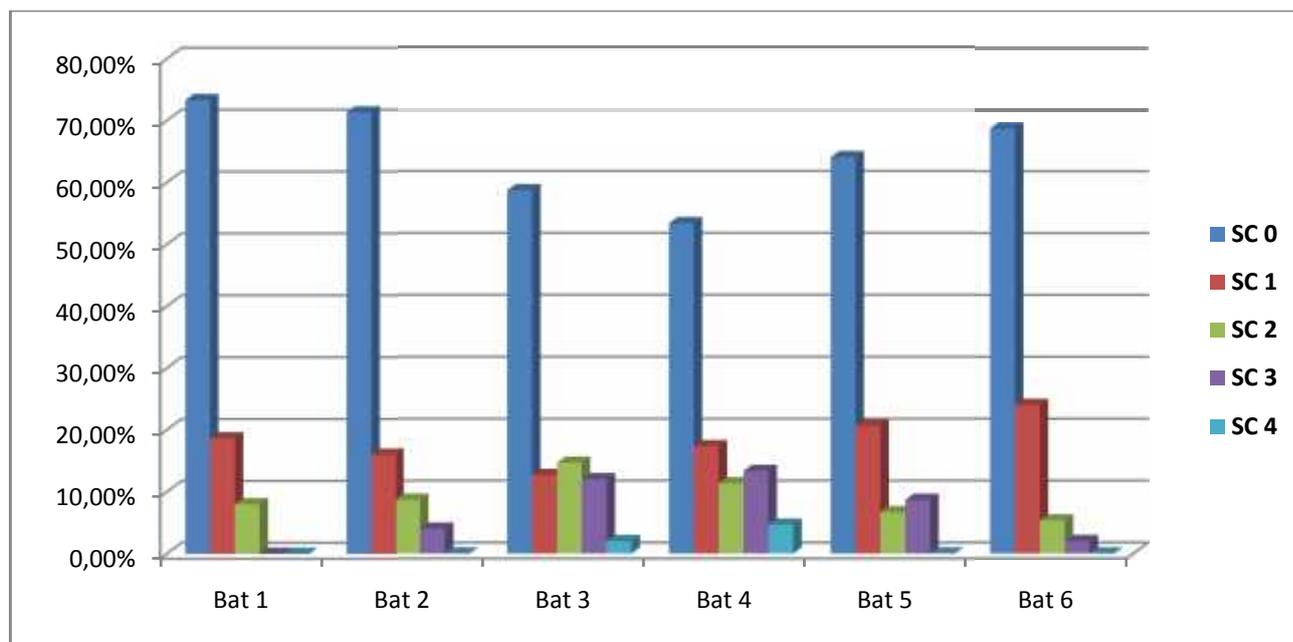
Les résultats obtenus nous montre que sur un total de 900 sujets contrôlés pour la brulure du jarret 587 poulets (soit 65,22%) sont classés dans la catégorie score « 0 »

## Chapitre V : Résultats et discussion

(photo N°16) soit pas de brûlure de jarret. A l'observation, ces poulets ne présentent aucune lésion ou décoloration du jarret

Ce score « 0 » a été bien observé dans les bâtiments 6, 1, 2 et 5 avec 103,110,110 et 96 cas respectivement et le score « 4 » n'a pas été observé dans ces bâtiments et ce grâce à la qualité de la litière score « 0 » (complètement sèche et friable facile à déplacer avec le pied). A l'inverse dans les bâtiments 3 et 4 nous avons mesuré 88 et 80 cas respectivement et 3 et 7 cas de score « 4 » (qualité de la litière sèche et difficile à déplacer (score 1).

Pour le score « 1 » et score « 2 » photo N°17 (une brûlure minimale du jarret), un taux moyen qui est de 18,22% et de 9,11% respectivement ont été enregistrés qui correspondent à la moyenne de 25,60 et de 14,80. Le bâtiment 6 enregistre le nombre le plus élevé pour le score « 1 » et plus faible pour le score « 2 » avec respectivement 36 et 8 cas. Inversement pour le bâtiment 3 avec 19 et 22 cas pour le score « 1 » et score « 2 ».



**Figure N°07** : proportion des scores de brûlures du jarret au niveau CP1 de complexe avicole d'EL-ESNAM.

La figure N°07 rapporte les proportions des scores de brûlures du jarret par bâtiment en fonction des scores de notation. Il ressort que les bâtiments 1 et 2 enregistrent les taux les plus élevés dépassant 70% des sujets qui présentent des jarrets sains, score « 0 », grâce à la qualité de la litière, les autres bâtiments comptent entre 53 à 68%.

## Chapitre V : Résultats et discussion

---

Les scores 1 et 2 (des brûlures de jarret minimales) sont moins présents avec un taux maximum de 24 et de 15% observés dans les bâtiments 6 et 3 respectivement. La présence des cas de brûlures évidentes a été également constaté, mais avec des taux très faibles plus particulièrement le score 4 (photo N°18).



**Photo 16 :** Score « 0 » pas de brûlure du jarret



**Photo 17:** Score « 1 » et « 2 » une brûlure minimale du jarret



**Photo 18 :** Score « 3 » et « 4 » une brûlure évidente du jarret.

## Chapitre V : Résultats et discussion

### II-4-Les pododermatites

En ce qui concerne les pododermatites, les taux des scores enregistrés au niveau du centre de production N°1 d'EL-ESNAM, varient d'un bâtiment à un autre comme indiqué dans le tableau N° 17 et figure N08.

**Tableau 17** : Présentation des scores de pododermatites obtenu au niveau de CP1 de complexe avicole d'EL-ESNAM.

N° du Bâtiment	Scores de des Pododermatites				
	Score 0	Score 1	Score 2	Score 3	Score 4
1	88	30	20	6	6
2	97	33	16	8	4
3	62	36	21	29	2
4	79	30	20	17	5
5	95	29	17	10	3
6	93	34	16	5	2
Total	514	192	110	75	22
Moyenne	85,67	32	18,33	12,5	3,67
Ecart-type	13,26	2,76	2,25	9,14	1,63
Taux /score, %	57,11	21,33	12,22	8,33	2,44

Les principales causes de pododermatites est généralement une litière humide, une prédisposition génétique et la qualité de l'aliment (Eichner *et al.*, 2007). Ces affections peuvent être douloureuses, entraîner des infections bactériennes et affecter les capacités de locomotion. Ce qui implique l'importance de les évaluer dans un élevage de poulets de chair.

D'après les résultats obtenus sur l'importance de la présence des pododermatites dans les élevages de poulet étudiés, il ressort que sur un échantillon de 900 sujets, 514 poulets (moyenne /bâtiment 85,67±13,26) ne portent aucune lésion donc classés score « 0 » (absence de pododermatites) Photo N°19, soit un taux de 57,11%. Ce score « 0 » a été plus observé dans les bâtiments 2, 4, 5 et 6 et avec un degré moins au niveau du bâtiment 3 (tableau 17). -

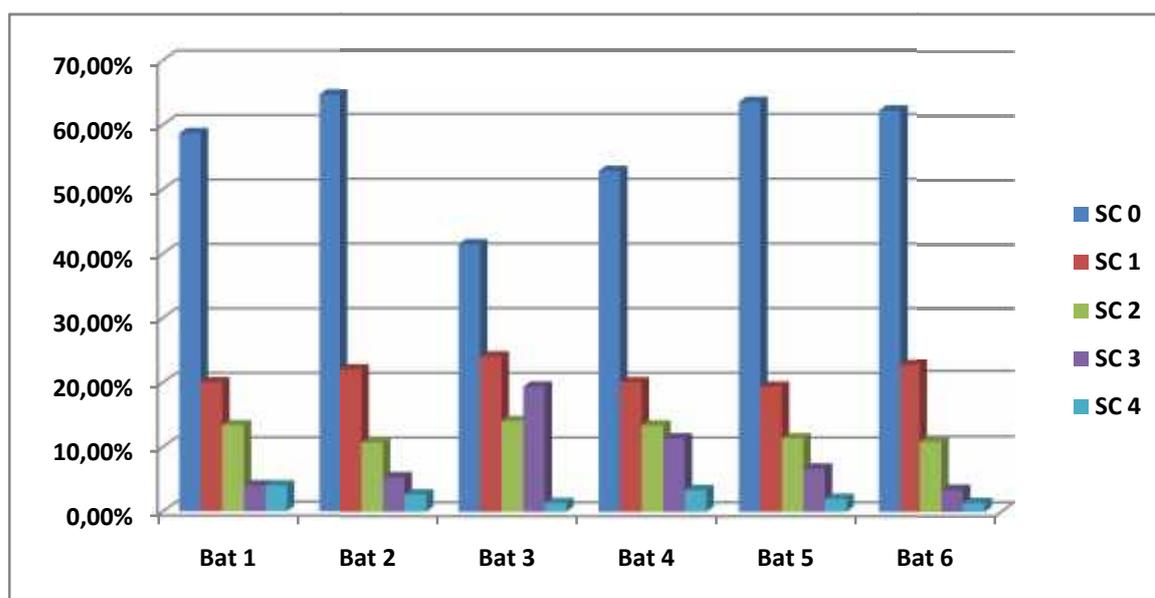
Pour ce qui du score « 1 » et du score « 2 » présence minimale de pododermatites (Photo N°20), un effectif de 192 et de 110 respectivement a été enregistré.

## Chapitre V : Résultats et discussion

Le bâtiment 3 enregistre un score « 1 » le plus élevé avec 36 sujets, et le plus faible dans le bâtiment 5 avec 29 sujets.

Concernant le score « 2 », a été plus observé dans le bâtiment 3 (21 cas), alors que dans les bâtiments 2 et 6 nous avons prélevé que 16 cas.

Par contre la présence du score « 3 » et « 4 » (photo N°21) qui signifie présence évidente de pododermatites, est très négligeable, soit un taux avoisinant les de 5%.



**Figure N°08 :** Proportion des scores de pododermatites au niveau de CP1 de complexe Avicole d'EL-ESNAM.

En terme de proportion des scores de pododermatites (figure N°08), nous avons constaté qu'un peu plus que la moitié des sujets traités dans les bâtiments 1, 2, 5 et 6 présente un score « 0 » (photo N°19) absence de pododermatite avec un taux avoisinant les 62%, une présence minimale de pododermatites avec 31% et 5,33% avec une existence des sujets qui ont le score « 3 » et « 4 » (photo N°21) soit un taux avoisinant de 4,83% et 2,5% (présence évidente des pododermatites).

Ainsi, dans les bâtiments 3 et 4 on a enregistré un taux de scores « 0 » (absence de pododermatites) avoisinant 46,5%, un taux de score « 1 » et « 2 » (présence minimale de pododermatites) avoisinant 35% et un taux de score « 3 » et « 4 » avoisinant 12,66% et 2,33%. Elles sont induites à un contact prolongé à une litière tops humide ou de mauvaise qualité (Frédérique 2019).



**Photo N°19** : Pododermatites score « 0 » (absence de pododermatites)



**Photo N°20** : Pododermatites score « 1 » et « 2 » (présence minimale de pododermatites)



**Photo N°21** : pododermatite score « 3 » et « 4 » présence évidente de pododermatites.

## Chapitre V : Résultats et discussion

### II-5- boiteries

Les boiteries sont des troubles locomoteurs indiquant une faible expression comportementale. Elles sont liées généralement à la densité élevée, la croissance accélérée ou à des carences alimentaires

Les résultats des scores de boiteries, enregistrées au niveau de CP1 de complexe avicole d'EL-ESNAM sont rapportées dans le tableau N° 18 et figure N°09.

**Tableau N°18:** Présentation des scores de boiterie obtenu au niveau de CP1 de complexe avicole d'EL-ESNAM

N° bâtiment	Notation des scores des Boiteries					
	Score 0	Score 1	Score 2	Score 3	Score 4	Score 5
<b>Bâtiment 1</b>	106	25	17	2	0	0
<b>Bâtiment 2</b>	124	10	16	0	0	0
<b>Bâtiment 3</b>	80	21	88	4	0	0
<b>Bâtiment 4</b>	92	36	18	0	0	0
<b>Bâtiment 5</b>	111	29	10	0	0	0
<b>Bâtiment 6</b>	103	38	9	0	0	0
<b>Total</b>	616	159	158	6	0	0
<b>Moyenne</b>	102,67	26,50	26,33	1,00	0	0
<b>Ecart-type</b>	15,25	10,33	30,44	1,67	0,00	0
<b>Taux du score, %</b>	68,44	17,67	17,56	0,67	0	0

Il ressort de ce tableau que les scores des boiteries varient selon les bâtiments. Le score « 0 » (démarche de poulet est normale) est observé chez 616 sujets soit un taux de 68,44%, une moyenne de  $102,67 \pm 15,25$ . le comportement lié à la démarche normale des poulet est bien observé dans les bâtiment 2, 5, 1 et 6 (+100 sujets).

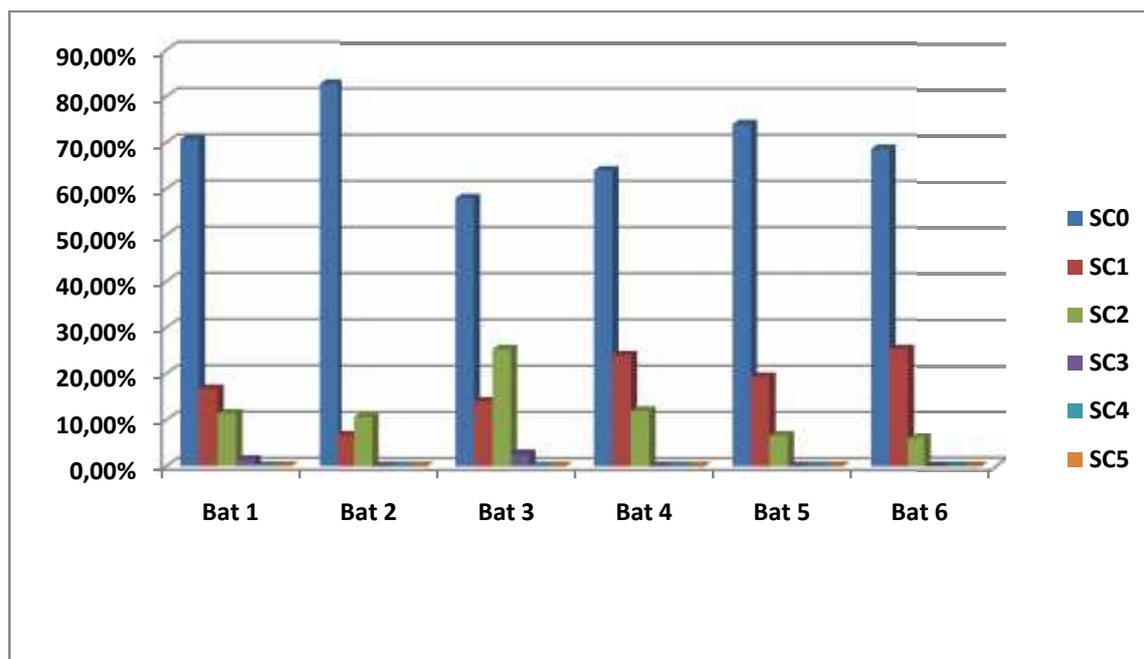
Pour le score « 1 » un légère défaut de démarche a été constaté, mais avec une moyenne faible  $26,50 \pm 10,33$

De même pour le score « 2 » qui correspond à des poulets présentant un léger défaut sans affecter la démarche. Notons que le bâtiment 3 enregistre pour ce score un nombre élevé (88 cas) soit un taux de 20% contre 14 pour les autres bâtiments. Les problèmes de locomoteurs sont générés par plusieurs facteurs dont les carences

## Chapitre V : Résultats et discussion

alimentaires, la croissance accélérée, la densité d'animaux élevée sont les plus récurrents (kadi et al 2015).

Concernant le score « 3 » (défaut affecte la démarche), est faiblement observé dans tous les bâtiments. Par contre nous avons enregistré aucun cas pour de score « 4 » (défaut sévère le poulet marche difficilement) ni pour le score « 5 ». (le poulet est incapable de se déplacer)



**Figure N°09** : Proportion des scores des boiteries enregistrés au niveau de CPI de complexe avicole d'EL-ESNAM

En termes de proportion des scores des boiteries, il a été constaté que les bâtiments 1, 2, 4, 5 et 6 enregistrent en moyenne 72% de score 0 (une démarche normale). Le score 1 est présent à 18 %. Les autres scores sont faiblement observés voir nul.

Par contre dans le bâtiment N°03 on a enregistré un plus de la moitié des sujets qui ont la démarche normale (score 0) avec un taux de 58% et un taux élevé de 8% de score 3 (défaut affectant la démarche) par rapport aux autres bâtiments.

## Chapitre V : Résultats et discussion

---

### Discussion générale :

Le taux de mortalités obtenu durant le cycle l'élevage est de 10,27%, ce résultat est proche à ce obtenu par Kaci et Chriet (2013) qui est de 9,73 est beaucoup plus élevé par rapport au chiffre obtenu par ITAVI (2014) France qui est de 3,03%.

Pour le poids vifs moyen enregistré à l'âge de 56 jours, est de 1900g, ce chiffre est inférieure à ce obtenu par l'ITAVI (2014) qui est de 2260g et ce obtenu par Kaci et Chriet 2013 qui est de 2290 g mais, similaire au résultats obtenu par Sehad et Goucem (2016) sur analyse de l'efficacité alimentaire chez le poulet de chair qui est de 1970g.

En ce qui concerne la consommation d'aliment est en moyenne de 3,84 kg/s pendant 56 jr, ce résultats inférieure à celui obtenu par Sehad et Goucem (2016) qui est de 5,43kg/s.

Parallèlement pour l'efficacité alimentaire est en moyenne de 0,49 est supérieur à celle obtenu par Sehad et Goucem (2016) qui est de 0,31, et à celle obtenu par Benyi *et al.* (2010), soit de 0,43 à 49 jours d'âge.

En terme d'indice de consommation dans cet élevage, il est de 2,02, inférieur à ceux obtenu par ITAVI (2014) et Mahmoudi *et al.* (2015) et Kaci et Chriet (2013) qui sont de 2,16, 2,3 et 2,48 respectivement et même à celui enregistré par Sehad et Goucem (2016, 5,53).

Pour les indicateurs de bien-être nous avons constaté que :

L'état de la litière varie d'un bâtiment un autre, elle est en générale bonne pour les six bâtiments, les scores varient entre le score 0 (complètement sèche et facile à déplacer avec le pied) et le score 1 qui signifie que la litière est sèche mais difficile à déplacer. Ces constats diffèrent de ceux rapportés par Kadi *et al.* (2015), sur l'état de la litière dans l'élevage industriel de Bouira, les scores varient entre score 0 et score 2.

La répartition de la notation de l'états des plumes a montré que sur l'ensemble des échantillons prélevés dans les six bâtiments, 67% de poulets ont le score 0 soit les meilleures taux de score 0 sont enregistré dans les bâtiments 5 et 6 avec des pourcentages de 76,67% et 88% et avec un taux moyen de 1,66% de score 3. Ces observations différentes de celles observées par Benmessouda (2017). Nos résultats sont meilleurs que ceux rapportés par Kadi *et al.* (2015), soit 85,3% pour le (score 1, légèrement souillé) et 14,7% très sales (score 3).

Parallèlement, Les résultats obtenus pour les scores de brûlure de jarret sont bons, soit des taux élevés de score 0 (pas de brûlure de jarret) enregistrés dans les

## Chapitre V : Résultats et discussion

---

bâtiments 1, 2, 5, 6 avec des pourcentages de 73.33%, 71.33%, 64% et 68.67 % respectivement et absence total de score 4 dans ces bâtiments. Nos données sont proches à ceux rapporté par kadi *et al.* (2015), soit 73% des sujets qui présentent le score 0 et 0,66% des sujets qui présentent le score 4.

En terme de proportion des scores de pododermatites, le taux moyen enregistré est en faveur de score 0 (absence de lésion) soit 62%, légèrement supérieur à ceux obtenus par kadi *et al.* (2015, 60%) dans les mêmes conditions d'élevage, mais, inférieurs à ceux rapportés par Benmesouda (2017).

Cependant, les taux des boiteries enregistrés sont majoritairement faible, le pourcentage du score 0 qui signifie absence de boiteries est très élevé il varie entre 64% et 82,67% et le score maximum score 5 (le poulet est incapable de ce déplacer) est quasiment absent sauf dans le bâtiment N°3 la ou on a enregistré un taux de (score 3) de 8% . Nos résultats sont proches de ceux obtenus par Kadi *et al.* (2015) qui sont de 79% et 96% cas de score 0 et 0,66% de cas de score 5. Sont inférieurs a ceux obtenus par Kestin *et al.* (1992) (citer par Jacky *et al.*, 2003), 26% des oiseaux examinés à l'époque avaient une note de 3 ou plus et étaient donc considérés comme atteints d'une boiterie douloureuse.

# CONCLUSION GENERALE

## Conclusion

---

Les performances zootechniques et le bien-être en élevage de poulet de chair sont généralement influencés par la disponibilité d'aliment complet et équilibrés et par les conditions d'élevage. Ces derniers sont les causes principales de la majorité des problèmes sanitaires.

Nous retiendrons de l'ensemble des résultats zootechniques.

- ❖ Un taux de mortalité très élevés 10,27% durant le cycle élevage de 8 semaines.
- ❖ Une consommation moyenne de 3840g.
- ❖ Un poids vif moyen de 1900g.
- ❖ Un indice de consommation de 2,02.
- ❖ Une efficacité alimentaire de 0,49.

En ce qui concerne les résultats de bien-être sont comme suit.

- ❖ La litière est en général de bon état des scores obtenus varie entre score 0 (complètement sèche) et score 1 (sèche mais difficile à déplacer avec le pied).
- ❖ L'état des plumes est globalement propre score 0 varie de 76,67% et 88% et faible (1,66% de cas) pour le score 3.
- ❖ Les taux de brûlure de jarret sont acceptables 73,33% de (score 0) soit absence totale de lésions et de 3,33% de (score 4) brûlure réelle.
- ❖ Les taux de pododermatites est dans les normes 62% cas de score 0 soit absence de lésion et 2,5 de score 4.
- ❖ Pour les boiteries sont rares 82,67% de cas de (score 0) absence de boiteries. Aucun cas de 4 et 5 (incapable de se déplacer) n'est enregistré.

Nous pouvons dire que le bien-être est acquis à un pourcentage important vu que les taux des scores qui l'indiquent sont élevés.

Malgré que les performances de production sont assez faibles par rapport aux normes de souche pour le taux de mortalité, il y a obtention d'une bonne efficacité alimentaire qui a influencé positivement sur la consommation alimentaire, sur l'indice de consommation et le poids.

Afin d'améliorer les performances de production au niveau de ce centre nous proposons :

- ❖ Une surveillance journalière et sévère de la litière via son humidité.
  - ❖ Éviter les fuites d'eau causées par les abreuvoirs.
  - ❖ Renforcement des barrières sanitaires.
- D'autres études similaires sur des élevages privés sont nécessaires afin d'améliorer le bien-être en Algérie.

# REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

## Références bibliographiques

---

**Akouango, P. Opoye Itoua, H. Akassa, C. Ngokaka., 2013.** Productivité et conformation d'une bande de poulet de chair en trois types de densité, Journal of Applied Biosciences 64:4832-4838 ISSN 1997-5902.

**Alloui N., 2011.** Situation actuelle et perspectives de modernisation de la filière avicole en Algérie Neuvièmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, 29 et 30 mars 2011

**Anonyme., 2020.** <http://www.net-illimite.org/avantages-et-inconvenients-des-systemes-de-production-avicole>.

**Arbors acres 2014.** Guide d'élevage de poulet de chair, [www.aviagene.com](http://www.aviagene.com).

**Arbors acres 2018.** Guide d'élevage de poulet de chair, [www.aviagene.com](http://www.aviagene.com).

**Arnould C, Leterrier C., 2007.** Bien-être animal en élevage de poulets de chair INRA Prod. Anim., 2007, 20 (1), 41-467.

**Arnould C., 2005.** Bien-être de poulet de chair : mesures, problèmes rencontrés et les moyens d'action sixième journée de la recherche avicole, St Malo, 30 et 31 mars 2005.

**Arnould C., Colin L., 2009.** Evaluation du bien-être des poulets de chair en élevage commercial. Premiers résultats français issus du projet européen Welfare Quality. 8èmes Journées de la Recherche Avicole, St Malo, 25 et 26 mars : 82-86.

**Béatrice M, Luc M, Xavier B, Françoise H, Gilles M, Nathalie B, Michel V, Amélie L., 2016.** Mémento « Bien-être de l'animal d'élevage » [www.rmt-bien-etre-animal.fr](http://www.rmt-bien-etre-animal.fr)

**Benmessaouda. K., 2016.** Étude sur les aspects de la viande de poulet, le marché du poulet en découpe et les tendances des consommateurs au niveau de la région de Batna. Mémoire de magistère université de Batna1-Batna.

**Benyi. K et al., 2010.** Response of Ross 308 and Hubbard broiler chickens to feed.

**Bignon L, Chevalier D, Conan S, Dezat E, Mirabito L., 2009.** Litières alternatives à la paille : solution aux problèmes de bien-être en poulet de chair ? Huitièmes Journées de la Recherche Avicole, St Malo, 25 et 26 mars 2009.

## Références bibliographiques

---

**Bilgili S.F., Hess J.B., Blake J.P., Macklin K.S., Saenmahayak B., Sibley J.L. , 2009.** Influence of bedding material on footpad dermatitis in broiler chickens .Journal Applied Poultry Research, 18 :583-589

**Brdrane M A., 2016.** La prophylaxie en élevage avicole .agronomie. Info. Anonyme 1986. Hygiène animale, zootechnie - tome v Direction de l'enseignement technique Agricole et de la Formation Professionnelle.

**CNSAE., 2016.** Code de pratique pour le soin et la manipulation des œufs d'incubation, reproduction poulet et dindons . [www.nfacc.ca/francais](http://www.nfacc.ca/francais).

**Cobb., 2008.** Guide d'élevage poulet de chair. [cobb-vantress.com](http://cobb-vantress.com).

**Collin A., Nyuiadzi D., Tona K., Leterrier C., Tesseraud S., Coustham V., Everaert N., Wang Y., David S.-A., Loyau T., Guilloteau L.A., 2015.** Importance de la première semaine d'élevage en production avicole de chair, 15<sup>ème</sup> Journée des Productions porcines et avicoles 25 novembre 2015 Moulins de Beez – Namur. INRA Science et Impact.

**Coudert G 1983.** Soja et tourteau de soja utilisation actuelle dans la CEE et perspectives.

**Djerrou Z., 2006.** Influence des influence des conditions d'élevage sur les performances chez le poulet de chair ,mémoire magistère en médecine vétérinaire ,Spécialité : Aviculture et pathologie aviaire universite mentouri de constantine.

**Dufour F, Silim A., 1992.** Régie d'élevage des poulets et des dindes. Manuel de pathologie aviaire. Edition chaire de pathologie médicale et des animaux de basse-cour.1992.

**Eichner G., Viera S.L., Torres C.A., Coneglian J.L.B., Freitas D.M., Oyarszabal O.A. (2007).** Litter moisture ant footpad dermatitis as affected by diets formulated on all-vegetable basis or having the inclusion of poultry by-product. Journal Applied Poultry Science, 16: 344 – 350.

**Estille b., 2018.** Bienvenu dans l'univers de l'élevage , comment mettre en place un bâtiment avicole .

## Références bibliographiques

---

**Fabrice M., 2015.** Cahier technique, Alimentation des volailles en agriculture, chapitre 04; Généralités sur la conduite de l'alimentation **juin 2015.**

**FAO., 2017 ;** OECD FAO Agricultural OUTLOOK 2017 AU 2026 .OECD Publishing, paris

**Ferarra J.,1989 ;** science et vie .paris .p164

**Frédérique M.,2019.**la prise en compte des pododermatites chez le poule de chair comme indicateur du bien être dans l'union européenne.chambre d'agriculture bretagne 2019.

**Gaëlle D, Elodie D, Claude A.,2012.** L'eau en élevage avicole : une consommation maîtrisée.

**GIPAC.,2020 .**Guide de Biosécurité des élevages avicoles au moyen orient et en Afrique de nord.

**Gonzalaz Mateos G., 2003 :** Present status and future of the poultry industry in warm  
**Greene J. A., McCracken R. M., Evans R. T., 1985.** A contact dermatitis of broilers- clinical and pathological findings. Avian Pathology. 14: 23-38.

**Hubbard., 2016** Démarrage du poussin de chair : de la théorie à la pratique.  
**contact.emea@hubbardbreeders.com**

**Hubbard., 2017.** Manuel d'élevage poulet de chair croissance rapide.

**ISA, 1999 ;** Guide d'élevage : poulet de chair. 1999.

**ITAVI ., 2017 :** Situation du marché des volailles de chair, édition novembre 2017.

**ITAVI, 2014 :** Performance technique et cout de production résultats 2014.

**ITAVI., 2016 ;** La poule pondeuse, œuf de consommation.

**ITAVI., 2005 ;** La poule pondeuse, la poule dans son milieu naturel. sources : Agreste 2006 – Enquête structure 2005, ITAVI, Synalaf, DGAL, Observatoire de l'agriculture biologique, chiffres 2005 et enquête en octobre 2007 en France.

**ITELV., 2002.** Les facteurs d'ambiances dans les élevage avicole. Institut Technique D'Élevages

## Références bibliographiques

---

- Jacky Turner, Leah Garcés et Wendy Smith., 2003.** Le bien être de poulet de chair dans l'union européenne. Compassion in World Farming Trust,
- Kaci A , kheffache H., 2018 ;** La production et la mise en marche du poulet de chair dans la wilaya de Médéa (Algerie) : Nécessité d'une coordination entre acteurs. Les cahiers du Cread N°118.
- Kaci A, Cheriet F, 2013 ;** Analyse de la compétitivité de la filier de viande volaille en Algérie tentative d'une déstructuration chronique.
- Kaci A., 2015 ;** La filière avicole algérienne à l'ère de la libéralisation économique Cah Agric, vol. 24, n8 3, mai-juin 2015.
- Kadi. S.A, Bouchema.A Mouhous. A, 2015,** Evaluation du bien-être du poulet de chair en élevage industriel en Algérie, 11<sup>ème</sup> journée de la recherche avicole et palmépèdes à Foie gras, Tours-France.
- Kirkpatrick k, Fleming E., 2008 ;** La qualité de l'eau ROSS TECH 07/47 [www.Aviagen.com](http://www.Aviagen.com) .
- Leterrier C., Guilloteau L., Lensink J., Guesdon V., 2015 ;** Actualités des recherches sur le bien être animal en aviculture issues du congrés international 2014 sur l'évaluation du bien être des animaux à l'échelle de ferme .11<sup>ème</sup> journées de la recherche Avicole, tours.26 et 27 mars ; 856-860.
- Magnin M, Bouvarel I., 2011.** Gérer l'alimentation pour contribuer au bien-être des poulets de chair . INRA Production Animale, 2011, 24 (2), 181-190.
- Mahmoudi N , Yakhlef H, Thewis A ., 2015 ;** Caractérisation technico-socio-professionnelle des exploitations avicoles en zone steppique (wilaya de M'sila, Algérie) Etude originale Cah Agric, vol. 24, n8 3, mai-juin **MADR., 2015.** Evolution de la consommation des viandes blanche. Algérie.
- Maisonneuve et Larose ., 1992.** Effet de l'environnement tropical sur la volaille et possibilités d'action sur l'environnement .L'élevage de la volaille, Tome Sahel Point Doc Anthologie de developpement au sahel.
- Martins BB, Martins M M, AAI FBCS , Aguiar EFL.,2015 ;**Footpad Dermatitis in Broilers: differences between Strains and Gender; ISSN 1516- 635X Jul - Sept 2016 / v.18 / n.3 / 461-466 <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9061-2015-0105>

## Références bibliographiques

---

- Martland M.F., 1985;** ulcerative dermatitis in broiler chickens : the affects of wet litter .avian pathologi, 14 :353-364.
- Mellory S.G,Goodall E.A, McMurray C.H., 1987 ;** A contact dermatitis of broilers epidemiological findings. Avian Pathology, 16 :93-105.
- Mench J., 1992 ;** the welfare of poultry in moder productio système. Poultry science.
- Métayer-Coustard, S , Lesuisse, J , Schallier ,S , Roffidal , L , Buyse J.,2017 ;** Alimentation0 maternelle et Nutrition in VIVO de nouvelles stratégies alimentaires précoces au services de la production avicole, 12<sup>ème</sup> Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, 05 et 06 avril 2017.
- Michel .V, Arnould C, Mirabito L , Guémené D . , 2007 ;** Systèmes de production et bien-être en élevage de poules pondeuses. INRA Prod. Anim., 2007, 20 (1), 47-52.
- Mirabito L., Colas M., Arnould C., Allain V., Michel V., 2007.** Analyse des relations entre différentes lésions indicatrices du bien être chez le poulet de chair. 7ème journée de la recherche Avicole, tours,28 et 29 Mars 2007.
- OIE, 2019.** Bien-être animal dans les systèmes de production de poulets de chair. Code sanitaire pour les animaux terrestres. Chapitre 7. 8p.
- Oliver P., 2010 .**Bien être du poulet de chair : détermination des conditions d’ambiance et des caractéristiques physico-chimiques de la litière responsables de l’apparition de dermatites de contact en Poulet de chair. Sciences de l’environnement. 2010. Hal-01883145. HAL Id: hal-01883145 <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01883145>  
Submitted on 27 Sep 2018
- Olivère P, Arnould C, Bignon L., 2011;** caractéristiques physico-chimique de la litière en lien avec la sévérité des dermatites de contacte en poulet de chair Neuvièmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, 29 et 30 mars 2011C.
- OuedKadi T, Nait saada., 2012.** Evaluation du bien être chez les Reproducteurs chair : cas de carravic El Esnam bouira.

## Références bibliographiques

---

**OSAV. , 2013.** Fiche thématique protection des animaux .Département fédéral de l'intérieur DFI Office Fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires OSAV, Communication.

**SOW O., 2012 ;** Elevage de poulet de chair, formateur au CFPH.

<https://fr.slideshare.net/weussow/manuel-daviulture-de-poulet-de-chair>.

**Pierre M., Lucille B-S., Julie CH., Claire D., John E.,2018.** Bien être animal :contexte, définition, évaluation. INRA Prod.Anima., 31(2),145-16

**Mormede. P, Boisseau-Sowinski. L, Chiron J, Diederich. C, Eddison. J, Guichet J-L, Le Neindre. P, Meunier-Salaün.M-C, 2018,** Bien-être animal contexte, définition, INRA Production Animal 2018, 31 (2), 145-162

**Ribica G., 2017.** «Un seul bien-être»: un cadre pour favoriser l'application des normes de l'OIE sur le bien-être animal, in Le bien-être animal, un atout pour l'élevage ,Bulletin 2017.

**Rousset N., Guingand N., Dezat E., Lagadec S., Jegou J.-Y., Dennery G., Chevalier D., Boulestreau-Boulay A.-L., Dabert P., Berraute Y., Allain E., Maillard P., Adji K., Hassouna M., Robin P., Ponchant P., Aubert C., 2014.** Les litières en élevage : identification, test et évaluation des techniques ou des pratiques consistant à mieux gérer les litières avec moins de matériaux Innovations Agronomiques 34 (2014), 403-415.

**Veissier C , Beaumont F , Levy ., 2007.** Les recherches sur le bien-être animal : buts, méthodologie et finalité INRA Production. Animal., 2007, 20 (1), 3-10.

**Veissier I, Blokhuis H, Geers R , Jones B, Miele M., 2005 ;** Le projet Welfare Quality: de l'attente des consommateurs à la mise en place decertifications bien-être en élevage The Welfare Quality project: from consumer expectations to welfare certifications in animal husbandry (communication présentée le 3 mars **2005**).

**Veissier I, Botreau R , Capdeville J, PernyP., 2007 ;** L'évaluation en ferme du bien-être des animaux : objectifs, outils disponibles, utilisations, exemple du projet Welfare Quality®.

**Welfar Quality., 2009.** Assessment protocol for poultry.