

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Mémoire de master

En vue de l'obtention du
Diplôme master en science vétérinaire

Thème

**Evaluation du bien- être de la dinde chair par la
méthode Welfare Quality dans la commune d'Isser
(Boumerdès).**

Présenté par : EL NAJJAR Amira

Soutenu le : 16-01-2020

Devant le jury composé de :

Président : Mme ZENIA.S, MAA-ENSV d'Alger

Promoteur : Dr BENATALLAH.A, MCA-ENSV d'Alger

Examineur 1 : Dr DJELLOUT.B, MAA-ENSV d'Alger

Examineur 2 : Dr ZENAD.W, MAA-ENSV d'Alger

Remerciements

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à ma promotrice,

Dr BENATALLAH Amel, Maitre de conférences A, à l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger (ENSV). Je la remercie de tout cœur pour m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé. Ainsi pour les connaissances qu'elle a su me transmettre.

Je désire aussi remercier Mme ZENIA Safia, Maitre assistante A à l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger (ENSV), pour l'honneur qu'elle m'a fait en acceptant de présider ce jury.

Mes remerciements s'adressent aussi aux Dr ZENAD Wahiba et Mme DJELLOUT Baya, membres de jury de soutenance pour l'honneur qu'ils m'ont fait d'être examinateurs de ce modeste travail.

Je souhaiterai également adresser mes remerciements à l'aviculteur B.R, pour son accueil, sa confiance, son compréhension et son patience.

Hommage très respectueux

Dédicaces

Je dédie ce travail à :

Mes chers parents :

Mon cher père, quoi que je fasse ou que je dise je ne saurai point te remercier comme il se doit, toujours là, quand je te réclame, ta tendresse, ton sourire, ta patience m'ont rendu capable d'aller tous droit. Grâce à toi j'ai pu réaliser ce travail.

Ma chère mère, ma raison d'être, de vivre, la lanterne qui éclaire mon chemin et m'illumine de douceur, ma mère qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis.

Mo unique sœur, Nada, grâce à toi j'en ai peur de rien, Tu me conseille, tu m'oriente et je te fais mes confidences

Mes frères adorés, à toi Amir, mon grand frère, mon gardien. A toi Anis, le sage, je n'oublierai jamais les pièces théâtrales que je faisais avec toi comme nous étions petits.

Je t'adore frère chérie

*Ma copine « LOUIZA », merci énormément pour ton aide plus que précieux.
Merci pour ton grand cœur et pour les fabuleux moments où on a passé ensemble.*

Amira

Liste des figures :

Figure 01 : Système d'agrégation progressive de l'information collectée en ferme	19
Figure 02 : Schéma méthodologique adopté dans notre étude.....	34
Figure 03 : Etat de propreté des plumes.....	40
Figure 04 : Evaluation des lésions du jarret.....	43
Figure 05 : Evaluation des lésions de pododermatite.....	44
Figure 06 : Situation géographique de la commune d'Issers.....	46
Figure 07 : Qualité de la litière au sein d'élevage enquêté de la commune d'Isser.....	52
Figure 08 : Taux de la poussière recentrées dans l'élevage enquêté à la commune d'Isser	53
Figure 09 : Lésions du bréchet repérées au sein d'élevage de la commune d'Isser.....	60

Liste des photos :

Photo 01 : Bâtiment d'élevage.....	37
Photo 02 : Evaluation de la qualité de la litière.....	41
Photo 03 : Test de la feuille de poussière	42
Photo 04 : Evolution des lésions de bréchet.....	45
Photo 05 : Les problèmes de propreté de plumage rencontrés au sein d'élevage	59
Photo 06 : L'état de la litière au sein d'élevage.....	51
Photo 07 : Présence d'une mince couche de poussière.....	52
Photo 08 : Lésions des tarse relevées au niveau d' élevage.....	56
Photo 09 : Lésions de pododermatite relevées au niveau d' élevage.....	58
Photo 10 : Lésion du Brechet repérées au sein d' élevages « score 01 ».....	59

Liste des tableaux :

Tableau 01 : Grille AWIN chez la dinde à production chair.....	15
Tableau 02 : Grille Welfare Quality chez le poulet de chair.....	21
Tableau 03 : Ordre de réalisation des mesures du bien-être lors de visite de l'élevage dinde chair et le temps nécessaire.....	39
Tableau 04 : Evolution des mises en places (sujets) par type de production de la commune d'Isser.....	47
Tableau 05 : Evolution des productions animales de la commune d'Isser.....	48
Tableau 06 : Taux des scores de propreté de plumage par point du bâtiment et le taux moyen des scores par sexe.....	50
Tableau 07 : Taux des scores de boiteries par point du bâtiment et le taux moyen des scores par Sexe.....	54
Tableau 08 : Taux des scores des brûlures de tarse par point du bâtiment et le taux moyen des Scores par sexe.....	55
Tableau 09 : Taux des scores des pododermatites par point du bâtiment et le taux moyen des Scores par sexe.....	57

Sommaire

Introduction	01
--------------------	----

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : le bien être animal

I.1 Définition.....	03
I.2 Histoire de la prise en compte du bien être.....	04
I.3 L'évolution du bien-être de la dinde.....	07
I.3.1. La réglementation concernant le bien-être des dindes.....	09

Chapitre II : évaluation du bien-être des animaux des élevages

II.1 les méthodes d'évaluation du bien être chez la dinde.....	11
II.1.1 TG35L.....	11
II.1.2 Les cinq libertés.....	12
II.1.3 le protocole AWIN (Assessment welfare indicators).....	13
II.1.4 EBENE.....	16
II.1.5. Le projet Welfare Quality®	17
II.1.5.1. Objectifs du projet.....	17
II.1.5.2.Organisation du projet.....	18
II.1.5.3. Rôle du projet.....	19
II.2 Comparaison des méthodes d'évaluation.....	22

Chapitre III : les lésions cutanées et les boiteries chez la dinde

III.1 les dermatites de contact.....	23
III.1.1. les pododermatites.....	23
III.1.1.1 le bâtiment.....	24
III.1.1.2 l'animal.....	27
III.1.2.3. la saison.....	28
III.1.2. lésions de bréchet.....	28
III.1.3. les brulures du tarse.....	30
III.2. les boiteries.....	30
III.2.1 les causes infectieuses.....	31
III.2.2. les causes nutritionnelles.....	31
III.2.3. les causes environnementaux.....	31
III.2.4. d'autres causes.....	33

PARTIE EXPERIMENTALE

Chapitre I : Méthodologie et cadre d'étude

I.1. Objectifs de l'étude	35
I.2. Matériels et méthodes	35
I.2.1. Choix de la région d'étude	37
I.2.2. Choix de l'échantillon d'étude.....	37
I.2.3. Elaboration du questionnaire.....	37
I.2.4. Déroulement des enquêtes.....	38

I.2.4.1. Les observations sur les animaux.....	38
I.2.4.1.1. Principe «Bon logement »	40
I.2.4.1.1.1. Confort autour du repos.....	40
I.2.4.1.1.1.1. la propreté du plumage.....	40
I.2.4.1.1.1.2. La qualité de la litière.....	40
I.2.4.1.1.1.3. Test de poussière.....	41
I.2.4.1.2. Principe « Bonne santé »	42
I.2.4.1.2.1. Absence de blessures.....	42
I.2.4.1.2.1.1. Boiteries.....	42
I.2.4.1.2.1.2. Les brulures du tarse.....	43
I.2.4.1.2.1.3. Dermatite du pied ou pododermatite.....	43
I.2.4.1.2.1.4. Lésions de bréchet.....	44
I.2.5 . Calcul des scores.....	45
I.2.6. analyse statistique.....	45
Chapitre II : Présentation de la région d'étude	
II.1 Situation géographique.....	46
II.2 Les élevages et les productions animales	47
II.2.1 Elevages	48
II.2.2. les productions animales.....	48
Résultats et discussion	49
Conclusion.....	61
Recommandations et perspective.....	62
Références bibliographiques	
Annexe	

Introduction

Générale

Actuellement, la volaille constitue une source de protéines animales appréciable et économique, notamment pour les pays en voie de développement, ce qui a justifié son développement très rapide sur l'ensemble du globe depuis une trentaine d'années (**Sanofi, 1999**). Ainsi, 2905 kilos de poulets et viande de volailles sont produits et consommés dans le monde chaque seconde (compteur), soit 101 millions de tonnes de viande de volailles par an. Cela représenterait 86 milliards de poulets, 1,3 milliards de dindes, 4,2 milliards de canards, dont les Etats-Unis, le Brésil et la Chine sont les plus grands producteurs de volailles (**CWIF France, 2019**).

D'autre part, l'Organisation Mondiale de l'Alimentation (FAO) a révélé que la consommation mondiale de la viande de volaille a quintuplé dès 1960 (**FAO, 2019**). Ainsi, la production mondiale de volailles a été estimée à 115, 8 millions de tonnes en 2016 soit une hausse de 0,9 % par rapport à 2015. Cette hausse a été liée surtout aux pays en développement (2,3%) contrairement à la production des pays développés qui était stable en 2016 (**ITAVI, 2017**).

A l'instar des autres pays du monde, l'aviculture en Algérie est indéniablement la branche des productions animales qui a enregistré le développement le plus notable au cours de ces quinze dernières années grâce à la politique de l'état initiées à la fin des années 80 en vue d'assurer l'approvisionnement de la population en protéine animale à moindre coût (**Ferrah et al, 2018**) et à la création des emplois (**Kaci, 2009**). En effet, cette productivité a été évaluée en plus de 5298067 quintaux de viande blanche et presque 6588025 d'œufs de consommation en 2017 (**MADR, 2019**). La filière dinde a connu également une expansion non négligeable au cours de ces 10 dernières années (**Djenadi et Hamouni , 2017**) malgré qu'elle a été toujours présente traditionnellement dans les élevages familiaux algériens sous ses 4 phénotypes (le Bronzé, le Noir, le Blanc tacheté et le Roux), estimés à 70.000 têtes par la **FAO (2009)**, alors que les effectifs de dindes importées menées en élevages industriels approchent les 900.000 têtes pour les souches importées (**Dsasi, 2003**).

Cette évolution a été le résultat de l'industrialisation de la production grâce aux apports des différentes recherches menées en matière de sélection, d'alimentation, d'habitat, de prophylaxie et de technologie du produit final , qui ont bouleversés les méthodes d'élevages traditionnelles (**Larrere et larrere , 2001 ; Djerou, 2006**) et ont été au détriment de la santé et le bien-être des animaux. En conséquence, ont contribué dans l'apparition de plusieurs pathologies avicoles en particulier dans les élevages de dindes chair affectant ainsi divers organes tels que le système respiratoire, le système circulatoire, le tractus gastro-intestinal, le système locomoteur en particulier les téguments et leurs appendices (**Hafez, 1999 cité par Krautwald-Junghanns et**

al, 2011) telles que les dermatites de contact au niveau du bréchet , du coussinet (pododermatites) et du tarse, qui sont décrites par un état inflammatoire à nécrotique (**Krautwald-Junghanns et al**, 2013).

Dans cette perspective, l'objectif de notre étude est dans un premier temps adapter la méthode Welfare Quality (2009c) conçue pour poulet de chair à un élevage de dinde chair et dans un second temps répertorié les différentes lésions touchant la dinde (élevage de la région d'Isser, Boumerdès) surtout le système cutané (les téguments) afin de situer le niveau du bien –être de cet élevage dans une perspective d'amélioration et de conseil.

Pour cela, notre étude est scindée en deux parties :

✚ La première partie est une revue bibliographique dont on traitera trois chapitres :

- Le premier chapitre : Portera sur la notion du bien- être animal à travers quelques définitions, l'histoire de la prise en compte du bien –être animal ;
- Deuxième chapitre traitera les différentes méthodes utilisées pour l'évaluation du bien –être des élevages avicoles ;
- Troisième chapitre se focalisera sur les différentes lésions cutanées chez la dinde et le système locomoteur en particulier traitera les cas de boiteries.

✚ La partie expérimentale comportera également trois chapitres qui sont :

- Le premier chapitre englobera la méthodologie de l'étude ;
- Le deuxième chapitre portera sur un aperçu sur la région d'étude ;
- Le troisième chapitre renfermera les résultats de l'étude et une discussion générale. Puis on terminera par une conclusion générale suivis des recommandations et des perspectives.

Partie

Bibliographique

I.1 Définition :

Le bien-être animal est un concept multidimensionnel dont il existe de nombreuses dénitrions, chacune d'elles est liée à une facette du bien-être animal.

Selon **Hughes (1976)** et **Vandenheede (2003)**, le bien-être est un état de complète santé mentale et physique, où l'individu est en harmonie avec son environnement.

De leurs part, **Stafleu et al (1996)** définies le bien-être selon 3 états : un état dans lequel l'animal se sent bien, un état dans lequel l'animal ne souffre pas et ne ressent pas de douleur et enfin un état dans lequel l'animal est physiquement et psychologiquement en harmonie avec lui-même et avec son environnement.

D'autres auteurs comme **Boissy (2002)** et **Dockens (2007)** voient que cette notion correspond à l'absence d'émotions négatives (peur, douleur) et la présence d'émotions positives. Alors que **Broom (1986,1987)** exclus la dimension émotionnelle du bien-être animal et le définit comme un état dans lequel un animal essaie de s'adapter efficacement à son milieu, c'est-à-dire avec un coût acceptable, sans souffrance ni épuisement.

Selon **Fraser et al (1997)**, le concept de bien-être animal inclut trois éléments :

- Le fonctionnement adéquat de l'organisme (ce qui suppose, entre autres, que les animaux soient sains et bien alimentés) ;
- Un état émotionnel idoine de l'animal (en particulier l'absence d'émotions négatives comme la douleur ou la peur chronique) ;
- La possibilité d'exprimer certains comportements normaux propres à l'espèce.

Le Farm Animal Welfare Council (1992), définit le bien-être animal sous le principe des cinq libertés :

- La liberté de ne pas souffrir de faim, de soif et de malnutrition ;
- La liberté de ne pas souffrir d'inconfort physique ;
- La liberté de ne pas souffrir de maladies, de blessures et de douleurs ;
- La liberté d'exprimer des comportements normaux de l'espèce ;
- La liberté de ne pas souffrir de peur et de détresse.

Ces définitions opérationnelles rejoignent celles du projet Welfare Quality qui listent les principes qui doivent être respectés en élevage pour assurer le bien-être des animaux. Ces dernières se basent sur :

- Une alimentation correcte (absence de faim et de soif prolongées);
- Un logement adapté (confort au repos, confort thermique et facilité de déplacement);
- Une bonne santé (absence de blessures, de maladies et de douleurs causées par les pratiques d'élevages);
- Un comportement approprié (expression de comportements sociaux, expression d'autres comportements, relation homme- animal et absence de peur)

En effet le principe du bien-être animal englobe les différents aspects du bien-être : l'aspect émotionnel, l'aspect sanitaire et environnemental. Ceci rejoint l'avis de l'OIE qui précise que les principes des cinq libertés correspondent à une définition objective du bien-être (**OIE, 2012**), qui rend le bien-être animal objectivement mesurable.

I.2 Histoire de la prise en compte du bien-être animal :

Le statut de l'animal a été l'un des préoccupations philosophiques majeures des hommes depuis l'antiquité et a provoqué des controverses entre plusieurs philosophes.

Aristote considère que les animaux sont utilisés par l'homme alors que certains philosophes adoptent une attitude plus charitable à l'égard de l'animal, en citant Pythagore (VI^e siècle avant J.-C.) un des fondateurs de l'éthique animal « le 1^{er} philosophe des droits des animaux » qui croyait en la transmigration des âmes entre les humains et les animaux, alors l'animal possède une âme comme l'homme, en tuant un animal, on aurait pu alors tuer un ancêtre, il défendait le végétarisme et s'opposait à la consommation des animaux par l'homme (**Baratay, 1986**)

En 1637, Descartes dans « son discours de la méthode » a considéré les animaux comme des machines dépourvus d'âme et d'esprits et donc semblables à des automates complexes comme les machines produites par l'homme, alors selon sa théorie " Animal machine", ce dernier ne peut ni penser, ni souffrir (**Benatallah, 2016**). Par ailleurs, la sensibilité de l'animal a fait objet de l'énoncé de Jean-Jacques Rousseau dans la préface de son discours sur l'inégalité en

1754, ou il a expliqué que les animaux étant des êtres doués de sensibilité, ils devraient participer au droit naturel, et l'homme est sujet à certains devoirs envers eux. De même en 1822, le député britannique Richard Martin fait passer une loi protégeant les bovins, les ovins et les équins de la cruauté non humaine, cette loi, communément appelée Martin's Act visée à prévenir les mauvais traitements infligés au bétail, depuis cette date le nombre de normes juridiques ayant pour but de protéger les animaux n'a pas cessé de croître dans le monde occidentale, accompagnés de l'apparition de nombreuses associations de protection des animaux qui ont pour finalité de faire connaître la « face cachée » de l'élevage et de veiller au respect et à l'évolution des réglementations concernant la protection des animaux (**Dockes et al., 2007**). De plus, elles jouent un rôle important au niveau européen, tant à la commission qu'au conseil de l'Europe (**Benatallah, 2016**), entre celles qui souhaitent l'abandon de l'élevage intensifs comme la Fondation Droit Animal, Ethique et Science (LFDA) ou World Society for the Protection of Animals (WSPA) et celles qui militent pour une amélioration des conditions de vie des animaux dans un contexte viable économiquement, en citant la Protection Mondiale des Animaux de Ferme (PMAF), l'Universities Federation for Animal Welfare (UFAW), la Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals (RSPCA) ou la Compassion In World Farming (CIWF) (**Borteau, 2008 ; De Boyer des Roches , 2012**). Ou celles fondées dans le but de protéger les animaux au niveau d'abattoirs : l'OABA (Œuvre d'Assistance aux Bêtes d'Abattoirs), fondée en 1961 en France, ensuite reconnue d'utilité publique en 1965. Ces associations militent auprès des instances décisionnelles nationales et communautaires pour faire évoluer la réglementation sur le bien-être animal (**Burgat, 2009**)

Jusqu'au XIXe siècle, l'animal ne bénéficiait d'aucune protection au regard de ses qualités d'être vivant et sensible. Son propriétaire pouvait le maltraiter sans encourir la moindre sanction. Il fallut attendre la fin du XIXe siècle pour voir émerger un début de protection des droits de l'animal. En France, la première loi de protection animale fut la loi Grammont du 2 juillet 1850 « *Seront punis d'une amende de cinq à quinze francs, et pourront l'être d'un à cinq jours de prison, ceux qui auront exercé publiquement et abusivement des mauvais traitements envers les animaux domestiques.* » (**Mormède et al., 2018**).

Suite au développement et l'industrialisation des exploitations et des élevages intensifs et après la publication du livre « animal machines » par Ruth Harisson en 1964, qui critique tout particulièrement les systèmes d'élevages des veaux et poulets en batterie renforcé par le rapport de **Bramble (1965)**, prévoit que le système de production doit permettre à l'animal les

5 libertés qui sont : le pouvoir de se lever, de se coucher, de se nettoyer normalement, de se retourner et finalement le pouvoir de s'étirer les membres. Egalement, il éclaire les aspects psychiques et émotionnels autant que physiologiques du bien-être (**Porcher, 2004**). La législation européenne s'intéressera au bien-être des animaux d'élevage et adoptera une nouvelle législation en Europe et en France à partir de 1976, plus précisément, en 1978 et conclue la convention européenne sur la protection des animaux dans les élevages intensifs (décision 78/923/CEE). renforcée par le décret du 1^{er} Octobre 1980 fixant les dispositions d'élevage, cette convention s'associe dans le cadre de la loi 76-629 **du 10 juillet 1976** aux 4 autres conventions qui sont : la convention européenne sur la protection des animaux en transport international, la convention européenne sur la protection des animaux d'abattage, la convention européenne sur la protection des animaux vertébrés utilisés à des fins expérimentales ou à d'autres fins scientifiques et la convention européenne pour la protection des animaux de compagnie.

A partir de l'année 1999, le traité Européen d'Amsterdam reconnaît les animaux de ferme comme des êtres sensibles (**Cuithon, 2017**). Ce dernier a été renforcé par le traité de Lisbonne relatif au fonctionnement de l'Union Européenne (UE) du 13 décembre 2007, qui rappelle que les politiques agricoles et le marché intérieur doivent tenir compte du bien-être des animaux (**Mirabito, 2013 ; Meyer-Warnod, 2014**): « *Lorsqu'ils formulent et mettent en œuvre la politique de l'UE dans les domaines de l'agriculture, de la pêche, des transports, du marché intérieur, de la recherche et développement technologique et de l'espace, l'Union et les Etats Membres tiennent pleinement compte des exigences du bien-être des animaux en tant qu'être sensibles* » **article 13**.

En Algérie, l'intérêt pour le bien-être animal apparaît seulement à travers la réglementation, spécialement dans l'article 2 alinéa 4 de la loi 88-08 du 26 janvier 1988 de la médecine vétérinaire, qui stipule que : « *les mesures générales de protection des animaux, de prévention et de lutte contre les maladies animales, notamment celles à déclaration obligatoire ainsi que le contrôle des animaux, des produits animaux et des produits d'origines animales et la préservation de la santé publique vétérinaire* ». Egalement, dans le code civil où l'animal est considéré comme un être sensible, qui a des émotions telles que la joie et la douleur : « *l'animal est un être sensible devant être placé par son propriétaire dans des conditions compatibles avec les impératifs biologiques de son espèce* ». Par ailleurs, ces dernières décennies plusieurs études ont été réalisées pour évaluer le bien-être des animaux par

différentes méthodes d'évaluations: Welfare Quality (Bovin : **Guenez et al., 2009; Hamria et Saoui , 2011; Benatallah, 2016**), Aviaire (**Benamara , 2017 ; El Najjar. A, 2019**), équin (**Boussaed et Beltas , 2018 ; Hassaine, 2019 ; Benali et Boussif, 2019 ; khanfouci et Mekkas , 2019**) et Cinq libertés (**Benatallah et al., 2014**).

A ces travaux s'ajoute le rôle des associations dans la protection animale telle que : l'association ASPEA à but non lucratif et à caractère caritatif pour la protection de l'environnement et des animaux créée par les membres fondateurs conformément à la loi 90-31 du 04 décembre 1990 relative aux associations, est fondé dans le but de protéger les animaux (de compagnie, de ferme et sauvages) et l'environnement, entre 1998 et 2003 sous le nom d'Association de Protection des Animaux et de l'Environnement" Choupy et Lassie " ensuite renommé par l'Association de Protection de l'Environnement et des Animaux de Béjaia (ASPEA Béjaia). Cette association a reconnu une existence légale et officielle à compter du 19-Janvier 2014 et a pour but d'améliorer les conditions de vie des animaux et changer les mentalités et la perception de la cause animale en Algérie. Ainsi, grâce à cette association de nombreux animaux ont été sauvés. Elle a accueilli de nombreux animaux domestiques (chats, chattons, chiens et chiots, hamster, oies, oiseaux) et bien d'autres animaux nécessitant des soins vétérinaires en urgence (www.aspeabejaia.com)

El Rifk, est une autre association algérienne fondée depuis mars 2006, qui œuvre pour placer les animaux de compagnie au sein des foyers et sensibilise à chaque occasion l'opinion publique sur le respect de l'animal et de l'environnement. En vue d'améliorer la qualité de ses prestations, la dite association travaille en collaboration avec d'autres associations de protection des animaux à l'échelle internationale

I.3 L'évolution du bien-être de la dinde :

La dinde a apparu en Amérique du Nord et Centrale, il y a environ un million d'années. Elle a été domestiquée en Amérique centrale vers 1300. On sait très peu de choses sur sa consommation dans cette région avant la conquête espagnole (**Plouvier, 1995**). Il existe trois types de dindons sauvages :

- Dindon sauvage ordinaire (Meleagris Americana) du Nord et Centre des Etats-Unis, trouvé également dans la partie du nord territoire qui s'étend du Maine au Missouri et vers le sud jusqu'à Virginie et le nord du Texas.

- Dindon du Mexique (*Meleagris.Mexicana*), ces derniers habitaient le Mexique et le Sud de Texas.
- Dindon du centre de l'Amérique (*Meleagris.Ocellata*) trouvés dans le centre et le sud de l'Amérique (**Taylor et B.S.A, 1931**)

Les Aztèques, sont originaires du Nord et ont émigré à partir du 12eme siècle pour atteindre la vallée de Mexico au début du 14eme siècle, les sources rapportant à la consommation de la dinde sont, en revanche, plus nombreuses. Ou la domestication du dindon sauvage débuta après avoir pris les œufs de dindon sauvage et les faire éclore en captivités (**Kaddour Kolee , 2018**).

En 1520, la dinde domestique a propagé en Espagne à travers les conquistadores qui ont rapporté avec eux des spécimens de dinde dès les premières expéditions. En citant Christophe Colombe qui a rencontré des dindes en accostant au Honduras. Il leur donne le nom de gallinade la tierra (Ph. Glardon). Mais Lefevre et Marinval-Vigne supposant qu'il n'est pas impossible que Pedro Alonso Niiiio, dès 1499, et Vicente Yanez Pinzon en 1500 aient rencontré des dindons au Venezuela et en aient ramenés en Europe (**Lefevre et Marinval-Vigne, 1992**).

Donc, à partir de l'Espagne, la dinde a été diffusée vers les autres régions de l'Europe d'une façon large et immédiate malgré que sa provenance ne soit pas toujours très clairement perçue, comme en témoigne son appellation dans différentes langues européennes. D'aucuns la croyaient originaire de Turquie (Turkey en anglais et Tchourka en Serbo-Croate); d'autres de L'inde, comme les Hollandais (*Kalkoense hen*: de Calcutta), voire du Pérou, comme les Portugais (qui l'appellent Peru) (**Plouvier, 1995**)

L'apparition d'un véritable élevage de dindes remonte au début du 18 siècle. Et en 1900, la dinde a été destinée à la production à petite échelle et à la vente locale, par la suite, les dindons ont été élevés en grande quantité par des grands producteurs commerciaux pour l'expédition vers d'autres marchés. Dans la seconde guerre mondiale, l'élevage du dindon a été devenu une industrie majeure (**Marc.Whissell, 2001**)

La dinde aurait été introduite en Algérie vers le 17ème siècle, grâce aux échanges commerciaux avec l'Europe et a été rapidement adaptée aux conditions climatiques locales qui seraient proches de celles de sa région d'origine (Mexique et Etats-Unis) et aurait même développé des caractéristiques génétiques propres. (**ITELV, 2016**)

1.3.1. La réglementation concernant le bien-être de la dinde :

Les dindes sont protégées par la législation générale de l'Union Européenne en matière de bien-être animal et sont couvertes par le règlement (CE) n° 1234/2007 en ce qui concerne les normes de commercialisation de la viande de volaille, mais les dindes ne sont couvertes par aucune législation spécifique détaillée pour leur espèce contrairement à d'autres espèces animales (CWIF, 2019).

La seule recommandation qui existe est la recommandation européenne adoptée par le Comité permanent du conseil de l'Europe, le 21 juin 2001 et qui est rentrée en vigueur, le 21 décembre 2001. la recommandation s'applique aux dindes *Meleagris gallopavo* spp, détenues pour la production de viande, pour l'élevage ou à toute autre fin d'élevage. Elle est basée sur la notion que l'environnement et la gestion doivent remplir les besoins biologiques des animaux plutôt que d'essayer « d'adapter » les animaux à l'environnement par des procédures telles que la mutilation (épointage du bec et la coupe des ongles), car certaines méthodes d'élevage actuellement en exploitation commerciale ne répondent pas à ces besoins biologiques et entraînent donc une dégradation du bien-être. En effet, cette recommandation insiste sur l'application et le respect des conditions d'élevage des dindes qui répondent aux besoins d'une nutrition appropriée, liberté de mouvement, confort physique, contact social, et permettent aux dindes l'adoption d'un comportement normal en se levant, en s'allongeant, en se reposant et en dormant, en battant des ailes, en marchant et en courant, en se reposant, en se toilettant, en mangeant, en buvant, en déféquant et le besoin de protection contre les conditions climatiques défavorables, les blessures, détresse, les infestations et les maladies ou les troubles du comportement (Elle a interdit l'utilisation de photopériodes fractionnées, en parallèle exigé une période d'obscurité continue d'une durée minimale de 4 heures. L'intensité lumineuse doit être de 10 lux minimum, suggéré notamment d'enrichir le milieu d'élevage pour éviter le picage (Guemene et Faure, 2004).

En raison de la négligence réglementaire de la protection et le respect du bien-être des dindes, certain pays comme Canada a établi sous la responsabilité du conseil de recherche agroalimentaire de la canada, le code canadien de pratiques pour le soin et la manipulation des poulets, dindons et reproducteurs du couvoir à l'abattoir, ce code est appliqué par les éleveurs depuis des décennies. Les éleveurs de la dinde ont mis en œuvre un programme basé sur ce code : programme de soin des troupeaux pour maintenir des normes élevées en matière de soins aux animaux. Également, certaines organisations telle que WELFARM lutte depuis

plusieurs années pour améliorer les conditions d'élevage des dindes et incite les consommateurs à se tourner vers les élevages alternatifs et demande une réglementation contraignante visant à protéger les dindes soit l'adopté le plus vite (**Welfarm, 2016**).

II.1. Les méthodes d'évaluation du bien-être animal

L'évaluation du bien-être des animaux d'élevage représente un enjeu important pour les filières animales. En effet, l'évaluation est indispensable pour guider les éleveurs dans le choix de la gestion de leurs troupeaux et pour améliorer leurs pratiques. Dans cette perspective, plusieurs outils d'évaluation du bien-être animal ont été conçus pour différentes espèces animales (vaches laitières, veaux, porc, poules pondeuses, poulets de chair, et chevaux). Ces outils reposent sur une panoplie d'indicateurs de bien-être reflétant l'aspect multi dimensionnel de ce concept (**Veissier *et al.*, 2007**).

Ces outils consistent à juger les situations et les conditions auxquelles les animaux sont soumis. Ils constituent des moyens d'appréciations objectives du bien-être de l'animal (**Dawkins, 1983**). De plus, **Mounier (2005)** a évoqué une multitude d'approches qui permettent d'objectiver le processus d'évaluation, l'une consiste à la caractérisation des éléments de l'environnement qui seraient perçus comme idéal par l'animal (ergonomie et les mesures de préférences) et l'autre évalue les conséquences d'une situation dont l'animal a choisi ou l'homme lui a imposé (mesures de l'inconfort ou du mal être).

Parmi ces outils d'évaluation :

- Le TGI 35L
- Les cinq libertés
- Welfare Quality
- AWIN (Animal Welfare Indicators)
- EBENE

II.1.1. Le TGI 35L

TGI (Tiergerechtheits index), est un outil qui a été élaboré au début des années 1990 par Bartussek (Chercheur Autrichien de l'Institut Fédéral de Recherche Agronomique de la région d'Alpes), à la suite de la demande des producteurs en élevages biologiques, des organisations de la défense du bien-être animal et des plus grosses chaînes de distribution en Autriche. L'édition de la 1ère version dans une magazine vétérinaire autrichienne était en 1985. Depuis 1990, plusieurs groupes de travail ont développés des versions spécifiques et

plus détaillées, jusqu'au développement de la version finale en 1995 (TGI 35L). Après la traduction du TGI en anglais, ANI (Animal Needs Index) est apparu dans la première publication anglaise en 1991 (**Bartussek, 1991**)

Le TGI a été développé dont l'objectif d'évaluer non seulement le bien-être des bovins, des porcs d'engraissements et des truies, mais également, des poules pondeuses et les parentaux élevés dans des systèmes alternatifs afin de promouvoir le bien-être des animaux de fermes autrichiennes, et utilisé dans l'objectif de pouvoir mettre sur les marchés des produits labellisés bien- être (**RMT BEA, 2012**).

TGI évalue l'alimentation et le logement de l'animal, il ne couvre pas l'aspect comportemental du bien-être animal. Donc, l'outil TGI ne touche pas tous les besoins des animaux dans l'évaluation mais évalue seulement les conditions de logements des animaux (environnementales). En effet, Bartussek a suggéré le terme « housing conditions score (HCS), au deuxième atelier international du réseau pour la santé et le bien-être des animaux d'élevage.

Cet outil est construit sur l'évaluation de cinq aspects (catégories) du logement des animaux par un système de points. Ces aspects sont : la locomotion, les interactions sociales, le sol, la lumière et l'air, les soins humains. Pour chaque élément évalué on donne une note du -0.5 à +1.5, la somme de ces points détermine le score final (ANI-Score) qui permet de distinguer si les conditions de logement sont susceptibles de satisfaire le bien-être animal ou non. Plus les points sont élevés, plus les conditions de logement en termes de protection des animaux sont meilleures (**Bartussek, 2000**)

II.1.2. Les cinq libertés

Le Farm Animal Welfare Council (FAWC, anciennement Farm Animal Welfare Advisory Committee) est un organe consultatif indépendant créé par le gouvernement britannique en 1979. Son but est d'examiner le bien-être animal en ferme sur les terres agricoles. En effet, il a commencé à énumérer les dispositions à prendre pour les animaux de ferme dans cinq catégories, également connues sous le nom de Cinq libertés (**FAWC, 1992**), alors ces Cinq libertés décrivent cinq aspects du bien-être animal sous le contrôle de l'homme, qui sont :

- ✓ La liberté de ne pas souffrir de faim, de soif ou de malnutrition : par l'accès libre à l'eau potable et à garantir un régime alimentaire en accord avec les besoins des animaux ;
- ✓ La liberté de ne pas souffrir de l'inconfort : en garantissant un environnement adapté avec un accès à une zone de repos confortable et un refuge en cas d'intempéries;
- ✓ La liberté de ne pas souffrir de maladies, de lésions ou de douleurs : grâce à une prévention adéquate et/ou un diagnostic et des soins rapides;
- ✓ La liberté d'exprimer des comportements naturels liés à l'espèce;
- ✓ La liberté de ne pas souffrir de peur et de détresse en assurant les conditions nécessaires pour éviter la souffrance mentale.

Le principe des cinq libertés est une approximation pratique très utile pour l'étude du bien-être animal en ferme et qui repose sur une appréciation de la santé des animaux et une observation fine des comportements.

II.1.3. Le protocole AWIN (Assessment Welfare Indicators)

Après avoir évalué le bien-être de quelques espèces animales dans le septième programme de travaux agricoles, la commission européenne a demandé le développement, l'intégration et la diffusion d'indicateurs basés sur les animaux, y compris la douleur, chez des espèces d'élevage d'importance commerciale non encore couvertes par le projet précédent (Welfare Quality) , donc en 2011, le projet AWIN a été financé dans le but global d'améliorer le bien-être des ovins, de caprins, de chevaux, d'ânes et de dindons en développant, en intégrant et en diffusant des informations sur les indicateurs de bien-être animal. Ces espèces animales présentent des difficultés, car elles ont été moins étudiées. Par conséquent, il existe généralement moins d'informations disponibles sur des indicateurs de bien-être validés. En outre, l'hétérogénéité des systèmes d'exploitation dans lesquels vivent ces animaux peut rendre l'évaluation plus difficile.

AWIN met également un accent particulier sur la reconnaissance et l'évaluation de la douleur, celle-ci faisant souvent défaut à de nombreuses évaluations du bien-être des animaux et jouent un rôle clé en cas de problèmes de bien-être des animaux.

Les protocoles d'évaluation du bien-être développés par AWIN, sont fondés sur les quatre principes du bien être et les douze critères développés par le projet Welfare Quality, et sont

complets mais pas complexes, de sorte que leur application puisse répondre aux besoins actuels. Ces protocoles ont été publiés en mars 2015 et ont été conçus pour permettre des comparaisons entre des systèmes de production et de gestion similaires et visent à évaluer le bien-être des animaux afin de guider son amélioration en Europe et ailleurs dans le monde.

Les objectifs de recherche d'AWIN ont été réalisés dans quatre groupes de travail complémentaires :

- WP1 a mis au point des protocoles pratiques d'évaluation du bien-être fondés sur des données scientifiques, y compris des indicateurs de douleur. AWIN a également traduit les protocoles d'évaluation du bien-être en applications interactives pour faciliter la collecte, le stockage et l'analyse des données.
- WP2 a étudié l'impact des maladies et des douleurs sur le bien être des animaux et a développé des applications interactives pour faciliter la collecte, le stockage et l'analyse des données.
- WP3 a examiné les effets de différents environnements sociaux prénataux, la dynamique sociale et les méthodes de traitement prénatal sur les résultats de développement et de bien-être de la progéniture de moutons, chèvres et chevaux.
- WP4 a développé des objets d'apprentissage interactifs pour diffuser les travaux scientifiques mis au point dans le projet AWIN et a créé le centre des sciences du bien-être des animaux pour promouvoir la transparence, créant ainsi un référentiel mondial de recherche et d'éducation en science du bien-être animal.

Pour la dinde, il a été décidé de développer des indicateurs pour les systèmes intensifs, qui donnent lieu à une évaluation réalisable et bien acceptable par les agriculteurs mais aussi, prenant moins de temps que les protocoles précédents et en même temps efficace, alors l'AWIN est basé sur l'approche transect pour évaluer le bien-être de la dinde au niveau des fermes. Cette dernière approche représente un outil valide, efficace et précis pour fournir une évaluation fiable des problèmes de bien-être communs aux volailles chair, tels que l'incidence de problèmes de jambes, d'immobilité et de blessures, effectué rapidement et sans induire de stress chez les animaux car elle n'implique aucune manipulation sur les dindes, utilise des paramètres d'évaluations du bien-être qui ont une importance économique.

CHAPITRE II: EVALUATION DU BIEN-ETRE DES ANIMAUX DES ÉLEVAGES

Les résultats qui sont fournis par ce protocole visent à donner aux agriculteurs un retour visuel clair et immédiat sur le bien-être de la dinde à la ferme, en mettant en évidence les conditions positives et en permettant une comparaison avec une population de référence.

Tableau 01 : Grille AWIN chez la dinde à production chair (AWIN Turkeys , 2015)

Principes	Les critères	Les indicateurs ou Mesures
Bonne alimentation	Absence de faim prolongée	Petite taille
	Absence de soif prolongée	Petite taille
Bon logement	Confort autour du repos	Saleté
	Confort thermique	Déplumage
	Facilité du mouvement	Indisponible
Bonne santé	Absence de lésion	Lésions de la tête
		Lésion du dos
		Lésion de la queue
	Absence de maladie	Immobilité
		Boiteries
		Petite taille
		Malade
		Phase terminale de la maladie
Mort		
Absence de douleur	Boiteries	
Comportement approprié	expression de comportement social	agression envers son partenaire
		Déplumage
		Accouplement
		Lésion de la tête
		Lésion du dos
		Lésion de la queue
	Expression d' autre comportements	Indisponible
	bonne relation animal-humain	Indisponible
état émotionnel positif	Indisponible	

II.1.4. EBENE (ITAVI, 2018)

Le dispositif EBENE, est une application smartphone qui permet l'évaluation du bien-être animal (BEA) en élevage avicole et cunicole. Le développement de cette application a demandé 4 ans de travail à l'institut technique ITAVI et ses différents partenaires, avec un financement du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. L'utilisation de ce système demande une formation, mais une fois l'éleveur formé, elle ne demande que 2 heures pour son application (ITAVI, 2018)

C'est une méthode facile, simple, scientifiquement viable et techniquement faisable, développée pour les éleveurs, les techniciens et les vétérinaires, en vue d'évaluer quotidiennement le bien-être des animaux (poulet chair, dinde chair, cailles, lapins et les pintades), également pour améliorer le niveau de leur bien-être par des pratiques progressives. Elle est inspirée de plusieurs autres protocoles d'évaluation du bien-être comme Welfare Quality et AWIN notamment. Elle est donc basée sur les 4 principes de Welfare Quality (WQ), qui sont précisés par des critères et chaque critère contient un ensemble de mesures qui permettent de déterminer si ce dernier est atteint.

EBENE utilise différents types d'indicateurs :

- Indicateurs de moyens liés à l'environnement de l'animal, qui sont recueillis par un questionnaire.
- Indicateurs de résultats comportementaux (recueillis par le protocole comportemental) mesurant le degré du bien-être de dinde de façon plus directe, observés sur l'animal directement (toilettage, comportement de roue,) en trois zones prédéfinies d'environ 4m² qui comprennent approximativement 70 dindes.
- Indicateurs de résultats sanitaires (immobilité, boiteries, petite taille, blessures,) , recueillis par le protocole sanitaire, observés en transects dans le bâtiment, en respectant une largeur maximale de 2 à 3 m.

Les résultats fournis par l'application EBENE sont visibles immédiatement et permettent de visualiser les points forts et faibles d'élevage. Egalement, les notes de chaque critère sont reportées sur un radar qui permet de comparer ses résultats à ceux obtenus dans les autres élevages du groupement pour les lots abattus dans le trimestre courant.

II.1.5. Le projet Welfare Quality®

C'est un projet de recherche européen sur le bien-être animal Welfare Quality® (titre complet : « Integration of Animal Welfare in the Food Quality Chain : from Public Concern to Improved Welfare and Transparent Quality »), cofinancé par la Commission de l'Union Européenne (**Blokhuis, 2009**) pour une durée de 5 ans (de Mai 2004 à Décembre 2009). Il est centré sur l'intégration du bien-être des animaux dans les filières alimentaires de qualité. Le projet est coordonné par trois organismes de recherche : l'université de Wageningen, le centre de recherche (Pays-Bas), l'université de Cardiff (Royaume-Uni), et l'Institut National de Recherche Agronomique (INRA, France). Les scientifiques (vétérinaires, éthologues, chercheurs en sciences biologiques et sociales) ayant participé au projet sont basés dans treize pays européens : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, France, Irlande, Italie, Norvège, Pays-Bas, République Tchèque, Royaume-Uni, Suède, ainsi que dans quatre pays d'Amérique latine à partir de 2006 : Brésil, Chili, Mexique, Uruguay (**Blokhuis et al., 2010**). Quarante-quatre instituts ou universités ont été intégrés au projet (**Blokhuis, 2009**).

II.1.5.1. Objectifs du projet

Selon Blokhuis (2009), afin de répondre à l'attente sociétale de protection des animaux dans de nombreux pays européens, le projet Welfare Quality cherche à :

- Analyser les attentes des consommateurs en matière d'information sur le bien-être des animaux et identifier des stratégies de communication efficaces.
- Etudier le marché actuel potentiel pour des produits respectueux du bien-être animal, les systèmes de labélisation et les modes d'inspection.
- Développer des mesures permettant d'apprécier le bien-être animal,
- Développer un système standardisé et fiable d'évaluation globale du bien-être animal (en ferme ou à l'abattoir)
- Proposer un standard d'information auprès des consommateurs
- Mise au point des solutions permettant de remédier à des problèmes spécifiques de bien-être animal.

- Intégration en réseau de l'expertise de spécialistes pluridisciplinaires sur la question du bien-être animal.
- Concevoir et évaluer le transfert à la pratique du standard d'évaluation et d'information, et des solutions pratiques identifiées dans le projet.

II.1.5.2. Organisation du projet

Le projet Welfare Quality est organisé en 4 sous-projets de recherche (**Veissier et al ., 2005 ; Botreau, 2008**)

- **Sous-projet 1** : « *Attentes des consommateurs, des distributeurs et des éleveurs vis-à-vis du bien-être animal et de produits respectueux du bien-être des animaux dont ils sont issus* »

Ce sous-projet vise à identifier les préoccupations et les attentes des consommateurs, des détaillants et des producteurs en matière de bien-être, il s'organise en trois groupes de tâches et cherche à identifier comment les consommateurs, les distributeurs et les éleveurs perçoivent le bien-être animal, et à déterminer comment il serait possible de les persuader et d'adopter des standards de bien-être plus rigoureux.

- **Sous-projet 2** : « *Développement d'une méthodologie standardisée pour l'évaluation du bien-être des animaux de la ferme à l'abattoir* »

Il a pour but de mettre au point et de valider un système d'évaluation du bien-être en élevage et lors de l'abattage, ainsi qu'un système d'information sur le niveau de bien-être des animaux produits.

- **Sous-projet 3** : « *Développement de stratégies permettant d'améliorer le bien-être des animaux d'élevage* ».

Il a pour finalité de définir, de développer, puis tester des stratégies pratiques pour améliorer le bien-être des animaux en ferme, ces stratégies potentielles peuvent inclure à la fois des actions sur l'environnement des animaux et des approches génétiques, dans le but de réduire l'occurrence de certains comportements ou états physiologiques dangereux pour les animaux, de fournir un environnement sain mais stimulant, et d'améliorer les relations homme-animal en apportant des conseils aux éleveurs.

- **Sous-projet 4** : « Vers la mise en application d'une procédure standardisée d'évaluation et d'information du bien-être ainsi que vers celle de stratégies d'amélioration du bien-être »,

Son but est de mettre en application les résultats de recherche obtenus dans les précédents sous-projets, de générer des standards pour l'évaluation du bien-être et la transmission de l'information, de communiquer sur les connaissances acquises durant le projet, de mettre en place des projets de recherche sur des thématiques similaires, et de produire des recommandations sur la (ou les) meilleure(s) stratégie(s) pour la mise en application du système d'évaluation et d'information et sur des stratégies correctrices proposées par le projet. Le projet Welfare Quality est centré sur trois espèces animales : les bovins, les porcs et les volailles (poulets de chair, poules pondeuses). Les attentes sociétales sont analysées dans 8 pays : la France, la Hongrie, l'Italie, la Norvège, les Pays-Bas, le Royaume-Uni, la Suède

II.1.5.3. Rôle du projet

Le rôle essentiel de ce projet est de fournir toutes les informations nécessaires aux utilisateurs (**Botreau, 2008**). En effet les partenaires ont mis au point des méthodes d'évaluation du bien-être, en se basant sur l'ensemble de 4 critères (alimentation adaptée, logement correct, bonne santé et comportement approprié) et 12 sous critères qui donnent lieu à de multiples mesures (30 à 50) utilisées dans la pratique, et les évaluer sur une échelle de 0 à 100. (Figure01)

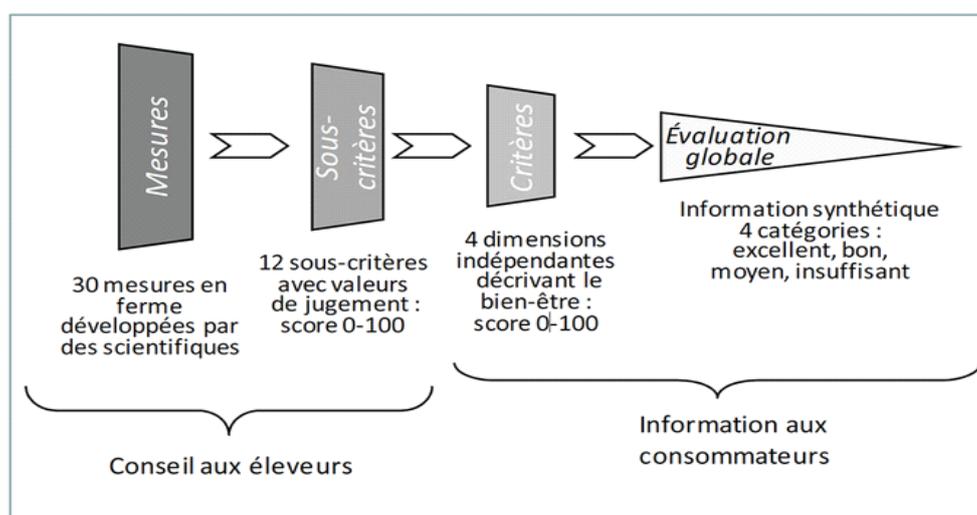


Figure 01 : Système d'agrégation progressive de l'information collectée en ferme (Botreau, 2008)

Les critères de bien-être ont été développés à partir des « Cinq libertés » ; ils incluent des mesures individuelles réalisées sur l'animal et une évaluation des ressources. L'évaluation qualitative du comportement est une tentative pour aller au-delà des cinq « libertés » en intégrant l'évaluation d'un état émotionnel positif. Les mesures sont ensuite combinées pour fournir un score de bien-être global pour l'unité d'élevage. Il a été reconnu qu'une ferme ne pouvait être considérée comme respectant le bien-être des animaux que si toutes les « dimensions » du bien-être atteignaient un score « acceptable » (valeur établie dans le projet Welfare Quality®). Il n'y a pas de compensation entre les dimensions. Souvent, les mesures sur les animaux prennent plus de temps et sont plus complexes que les critères fondés sur les ressources. Cependant, il a été possible de montrer que les mesures réalisées sur les animaux (état corporel, état sanitaire, comportements et réactivité comportementale, répondent aux trois principales exigences de tout système d'évaluation : validité, répétabilité et faisabilité **(Forkman et Keeling, 2009)**).

La grille d'évaluation de la méthode Welfare Quality® est actuellement considérée comme un référentiel qui est décliné dans des formes simplifiées et opérationnelles adaptées aux diverses conditions dans lesquelles le bien-être est évalué. Elle a été la base des protocoles d'évaluation des risques publiés par l'EFSA (2012a) et l'ANSES (2015).

La démarche du projet Welfare Quality® a été développée pour la mesure du bien-être des animaux d'élevage. Sa logique systématique semble pouvoir s'appliquer à d'autres contextes, notamment dans les zoos ou les parcs naturels. Elle a même été appliquée à l'analyse du bien-être des abeilles mellifères, la colonie étant l'unité fonctionnelle d'intérêt. Cependant, il est difficile de conclure qu'elle peut être appliquée au bien-être des animaux de laboratoire ou des animaux de compagnie sans davantage de recherche **(ANSES, 2015)**.

Cette méthode repose sur l'appréciation de 12 critères, appartenant à 4 grands principes : alimentation adaptée, logement adéquat, bonne santé et enfin comportement approprié. Chaque critère est apprécié à l'aide d'indicateurs spécifiques relatifs, à l'environnement et à l'animal.

Les critères qui sous-tendent la méthode Welfare Quality® sont présentés dans le Tableau suivant.

Tableau 02 : Grille Welfare Quality chez le poulet de chair (Welfare Quality[®],2009)

Principes	Critères	Mesures
Bonne alimentation	Absence de faim prolongée	Ce critère est mesuré à l'abattoir
	Absence de soif prolongée	Espace entre abreuvoir
Bon logement	Confort au repos	La propreté du plumage
		La qualité de la litière
		Le test de la poussière
	Confort thermique	Ventilation, aération
	Facilité de mouvement	Densité
Bonne santé	Absence de blessures	Brulure de jarret,
		Dermatite de coussinet de pied
	Absence de maladie	Sur la mortalité, Les abattages à la ferme
	Absence de douleur induite par les procédures de gestion	Ce critère n'est pas appliqué dans cette situation
Comportement approprié	Expression des comportements sociaux	Pour l'instant, aucune mesure n'est définie pour ce critère
	Expression d'autres comportements	Portée libre
	Bonne relation homme-animal	Test de distance d'évitement de peur
	Etat émotionnel positif	Evaluation comportementale qualitative

II. Comparaison entre les méthodes d'évaluation du bien-être animal

Certaines méthodes d'évaluation apprécient les conditions de vie des animaux (leurs environnements), alors que d'autres sont basées sur des mesures relevées directement sur les animaux et donc évaluent le ressenti de l'animal. Ces mesures sont difficilement réalisables et demandent beaucoup de temps (par exemple observation du comportement), contrairement à des mesures basées sur l'environnement, qui sont facilement applicables et demandent peu de temps. Parmi ces outils, certains sont utilisés comme des outils de contrôle et de certification dans lesquels l'évaluation du bien-être a pour finalité le contrôle du respect de la réglementation ou la vérification des critères de certification. Ces outils sont destinés aux producteurs et aux consommateurs, et d'autres, sont d'intervention et de conseil pour lesquels l'évaluation du bien-être est une des étapes de l'intervention, basés sur un engagement volontaire des producteurs et réalisés par des techniciens de conseil et de suivi (**Mounaix et al., 2013**).

L'évaluation du bien-être sert alors de base de référence pour le conseil, l'autoévaluation et l'amélioration des pratiques.

Parmi ces outils, il ressort que Welfare Quality est l'outil le plus privilégié et le plus utilisé car il reflète l'aspect multidimensionnel du bien-être et permet d'effectuer une évaluation globale et fiable, en se basant sur des mesures prises sur l'animal et son environnement, renforcée par le calcul des scores qui n'est pas disponible dans d'autres protocoles comme l'AWIN turkeys. Il regroupe la finalité d'utilisation de tous les outils proposés : contrôle de certification, conseil et intervention.

Les progrès en génétique et en nutrition ont certes favorisé l'expansion phénoménale de la production avicole afin de répondre à l'augmentation remarquable de la demande pour ces produits (**Vaillancourt , 2009**) . Mais en contre partie ont générés beaucoup de problèmes comme l'émergence de divers pathologies et blessures portant non seulement atteinte à l'intégrité de l'animal mais également à la qualité des produits et à la rentabilité économique. Parmi ces atteintes portant au bien-être de la dinde :

III.1. Les dermatites de contact

Les dermatites de contact sont des lésions cutanées fréquemment rencontrés chez la volaille (poulet et dinde). **Olivere (2010) et Greene et al.(1985)**, les décrivent comme des érosions brunes ou noires, de sévérités variables. En effet, il peut s'agir de simples décolorations de la peau ou d'hyperkératoses (épaisissement de l'épiderme) ou plus grave , d'inflammations aiguës avec nécroses de l'épiderme (**McIlroy et al.,1987**) et d'ulcères (**Greene et al., 1985**).

Ainsi , la dermatite touche différents parties du corps de l'animal :

- La région plantaire de la patte de l'animal (**Harms et al., 1977, Green et al., 1985, Martland , 1985**) , on parle alors de pododermatite ;
- Le bréchet (**Greene et al., 1985**), les lésions sont alors nommées « Ampoules » et « croûtes » du bréchet ;
- Les tarse (**Greene et al., 1985**), dont les atteintes sont appelées « brûlures » des tarse

III.1.1. Les Pododermatites

Les pododermatites constituent un problème majeur de bien-être chez la dinde et donc une source potentielle de douleur (**Editions Quae, 2013**). Elles ont un impact sur la qualité de la production, les performances et donc la marge brute (**Goualan, 2014**).

Les pododermatites sont vraisemblablement peu douloureuses si elles restent superficielles mais, à un stade avancé, l'émergence de douleurs doit être envisagée car à un stade d'ulcération, les lésions sont souvent infectées (**Greene et al, 1985**). En effet, les lésions des pattes, kératose, ou gonflements, sont souvent remarquées avec des différences de prévalence selon les systèmes d'élevage, et en fonction des génotypes et de la nature des équipements.

Les pododermatites sont définies comme une inflammation du coussinet plantaire. Chez les dindes, il serait communément appelé «brûlures du coussinet plantaire», elles sont

caractérisées également par la présence de lésions érosives, notamment une hyperkératinisation et une ulcération du bas du pied, affectant à la fois le métatarsien et le coussinet digital (**Clark et al, 2002**),

La pertinence de la pododermatite sur terrain comme indicateur de bien-être animal a été bien évalué (**Arnould et Colin, 2009; Mirabito et al., 2007**) à travers leurs fréquences qui étaient très élevées surtout chez les dindes placées en claustration (**Arnould et Colin, 2009 ; Mayne, 2005**) et leurs cinétiques d'apparition qui étaient plus observés dès la première semaine de vie des animaux (**Mirabito et al.,2007**). Donc, ils ont conclu que la phase de démarrage est une étape importante dans le développement des pododermatites.

Globalement, des processus inflammatoires importants ont été observés dans les différents systèmes d'élevage et des réactions de retrait ont été observées lors de manipulations du coussinet plantaire chez le poulet et la dinde (**Arnould et Colin, 2009**).

Ainsi, plusieurs facteurs entrent en jeu dans l'apparition des pododermatites.

III.1.1.1..Le bâtiment

L'ambiance du bâtiment joue un rôle important dans l'apparition des lésions. Ainsi

- **L'humidité relative**

L'humidité relative (HR) détermine la qualité de la litière. En effet, quand elle augmente, une élévation de l'occurrence des lésions est observée. Ainsi, la fréquence des lésions, est significativement plus importante à 75% HR qu'à 45% (**Weaver et Meijerhof, 1991**).

- **La ventilation du bâtiment**

Selon , **Ekstrand et al.(1998)**, la ventilation du bâtiment apparaît comme un facteur influençant l'apparition et la sévérité des lésions. Donc, la ventilation est nécessaire, pour diminuer la température lorsque que celle-ci est trop élevée et pour éviter une concentration en gaz néfaste pour les animaux . Elle permet également d'évacuer l'humidité présente dans l'air et d'aérer la litière (**Nagaraj et al, 2007 ;Olivere , 2010**). En conséquence, la litière s'assèche et sa qualité se maintient.

- **La densité**

McIlroy et al., (1987), ont montré que l'augmentation de la densité a un effet négatif sur la fréquence des lésions. Cet effet serait dû au manque de gestion de la litière réalisée quand la densité est élevée. En revanche, d'autres études ont montré des résultats contradictoires avec ceux de McIlroy. Pour **Dawkins et al. (2004)**, l'environnement (ambiance du bâtiment, qualité de la litière) a plus d'impact sur les lésions que la densité. En effet, les poulets auraient

plus de difficultés à accéder aux abreuvoirs et mangeoires en raison du peu d'espace disponible, et se marcheraient les uns sur les autres, ce qui engendrerait des blessures plus ou moins profondes (**Allain et al., 2009 ; Olivere, 2010**).

- **Les abreuvoirs**

Le type et le nombre des abreuvoirs influent notablement sur la qualité de la litière (**Martrenchar et al., 2002**). Ces derniers ont observé qu'un grand nombre d'abreuvoirs, permet de diminuer d'éventuelles compétitions autour des points d'eau, en augmentent cependant le déversement d'eau, et par conséquent, la teneur en eau de la litière.

- **La litière**

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**). la déficience de gestion, telle que la mauvaise qualité de la litière, est un élément prépondérant quant aux risques d'apparition de douleur (**Blokhuis et al., 2007; Martland, 1985**) et semble être l'une des principales causes de lésions des coussinets plantaires chez les dindes (**Krautwald-Junghanns et al., 2011**).

- ✓ **La qualité de litière**

La litière humide favorise l'apparition des pododermatites. **Martland (1984)** a remarqué qu'une litière humide provoque systématiquement des pododermatites. La sévérité de ces dernières, quant à elle, semble fortement associée à une dégradation de la qualité de la litière (**Harms et al., 1977 ; Greene et al., 1985**).

Selon, **Harms et Simpson (1977)**, les dindonneaux cultivés sur litière humide présentaient une incidence significativement plus élevée de dermatite du coussinet plantaire. Il a été montré également que la mise sur litière humide pendant 24h entraîne des pododermatites inflammatoires chez la dinde en croissance (**Mayne et al., 2007**) et que l'utilisation de copeaux est préférable à celle de paille (**Bignon et al., 2009**).

De leur côté les chercheurs de l'université de Wageningen ont mis en lumière l'importance d'une litière sèche pour lutter efficacement contre les pododermatites. Pour ce faire, ils ont séparé un lot de poulet en deux : d'un côté une litière conservée humide et de l'autre une litière sèche. Les résultats ont révélé qu'à 36 jours, la quasi-totalité des poulets sur litière humide avaient des lésions sévères aux pattes alors que sur litière sèche seulement 2% ont développé des pododermatites (**Goualan, 2014**).

Mirabito *et al.* (2007), comparent ainsi 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)** avait rapporté l'effet positif des copeaux de bois par rapport à la paille.

✓ **L'épaisseur de la litière**

L'épaisseur de la litière contribue dans l'apparition de ces lésions et a été mentionné depuis une dizaine d'années de nombreux articles (**Ekstrand *et al.*, 1997**). En effet, en Suède où les élevages sont majoritairement sur un sol bétonné, trouvent significativement moins de pododermatites chez les poulets élevés sur une litière de 5cm (ou moins) que sur une litière plus épaisse. L'hypothèse avancée est qu'une couche épaisse est plus difficile à garder sèche, du fait, entre autre, du comportement des animaux qui ont tendance à moins gratter et retourner les particules servant de litière. De plus, en fine couche, la litière serait plus facilement ventilée et ainsi davantage asséchée (**Ekstrand *et al.*, 1997 ; Martrenchar *et al.*, 2002**). La friabilité de la litière joue aussi un rôle (**Eichner *et al.*, 2007**). La qualité de la litière sera d'autant améliorée qu'elle sera friable.

✓ **Les propriétés physico-chimiques de la litière**

Ils sont apparues comme des éléments important dans la prévalence des dermatites de contact notamment l'humidité. **Martland (1985)**, a observé que le pH d'une litière sèche est davantage alcalin que celui d'une litière humide. Il suggère que l'humidité entraîne une prolifération bactérienne responsable de la dégradation des fèces et donc d'une augmentation de la teneur en ammoniacque et autres substances irritantes menant à une augmentation de la sévérité des lésions.

Meluzzi *et al.* (2004), quant à eux, ont observé une association entre l'incidence des pododermatites et, d'une part une forte teneur en azote, et d'autre part un taux d'humidité important de la litière (**Haslam *et al.* cités par Meluzzi *et al.*, 2008**). Ceci semble confirmer les hypothèses avancées par **Martland en 1985**. Les propriétés physico-chimiques de la litière mentionnées dans beaucoup d'articles scientifiques se restreignent cependant à l'humidité, au pH et à l'ammoniacque.

▪ **L'aliment**

Plusieurs études (**Ekstrand *et al.*, 1998 ; Martrenchar *et al.*, 2002**) ont montré que les fournisseurs d'aliments, de par la formulation des granulés, pouvaient avoir un effet sur l'état

des pattes. Premièrement, une déficience en biotine (**Harms et al., 1977 ; Buda, 2000**) semble pouvoir en être à l'origine. Il a été montré qu'une supplémentation en biotine du régime maïs-soja entraîne une diminution de la gravité des pododermatites chez les dindonneaux élevés sur une litière sèche mais pas chez les dindonneaux élevés sur une litière humide. Cependant, cette hypothèse a été remise en cause par **Chavez et Kratzer (1972)**, qui ont considéré que l'ajout de cette vitamine est inefficace dans la prévention des lésions. Des taux élevés de farine de soja (**Jensen et al., 1970**) ou une carence en méthionine (**Chavez et Kratzer, 1974**) contribuent dans l'apparition de ces lésions.

Eichner et al. (2007), ont montré que la formulation de l'aliment a un impact sur l'humidité de la litière et par conséquent, sur l'apparition des pododermatites.

Egalement, certains aliments, de différentes manières, dégradent la qualité de la litière. Un aliment dont les teneurs en sodium et potassium sont fortes, engendrera une augmentation de la prise d'eau par les poulets (**James et al., 1949, cité par Eichner et al., 2007**). Les fèces seront alors plus humides et la litière d'autant plus dégradée que la densité sera élevée.

Pareillement, la viscosité des fientes est un facteur contribuant à l'aggravation des lésions (**Eichner et al., 2007**). En effet, des fèces plutôt gluants adhéreront davantage au corps de l'animal, générant ainsi un contact prolongé avec ces substances irritantes (**Eichner et al., 2007 ; Olivere, 2010**) menant au développement de lésions.

III.1.1.2. L'animal

▪ Le sexe

Le sexe semble avoir un effet sur l'occurrence des lésions. **Bruce et al. (1990)**, ont noté, qu'en général, les mâles sont plus atteints par des dermatites de contact aux tarse et aux bréchets que les femelles. De même, **McIlroy et al. (1987)** ont observé cette tendance et ont constaté que la litière issue des bandes de mâles est davantage dégradée que celle trouvée chez les femelles. A l'inverse, **Harms et al. (1977)**, ont remarqué que ce sont les femelles qui, sur une litière humide, sont les plus lésées. Toutefois, sur une litière sèche, aucune distinction entre les deux sexes, n'a été relevée.

▪ L'activité

Il est toutefois important de noter que le temps passé au contact de la litière dépend de l'activité de l'animal. Cette activité varie en fonction de l'âge et de la souche des animaux. Ainsi, les volailles (poulets, dindes) sont d'autant moins actifs qu'ils sont âgés et issus de

souche à croissance rapide. Effectivement, la sélection des volailles chair s'étant portée sur un développement rapide, certains individus souffrent de troubles locomoteurs dus à une prise de poids accélérée et des désordres osseux et musculaux (**Webster, 1995**). En conséquence, les animaux sont principalement couchés, et une surface corporelle non négligeable reste continuellement au contact des produits irritants de la litière (ammoniac, ...).

III.1.1.3. La saison

La saison peut également avoir des conséquences indirectes sur la fréquence des pododermatites (**McIlroy et al., 1987 ; Bruce et al., 1990 ; Martrenchar et al., 2002**). En effet, en hiver, dans un souci d'économie de chauffage, les éleveurs ont tendance à moins ventiler afin de garder la chaleur. Or, la ventilation est apparue comme un paramètre important dans la survenue des dermatites de contact. Les mois d'hiver sont donc plus propices à l'apparition des lésions puisque l'excès d'humidité n'est pas évacué suffisamment.

III.1.2. Lésions de bréchet :

En plus de la pododermatite, les lésions du bréchet sont incluses comme constatations les plus fréquentes chez les dindes d'engraissement d'élevage intensif (**Krautwald-Junghanns et al., 2009**) et constituent un facteur économiquement important, en raison la fréquence d'occurrence et de la nécessité d'éliminer les parties d'oiseaux indésirables, en particulier les parties précieuses de la musculature du bréchet ou même les corps d'oiseaux complets , surtout quand ces lésions s'accompagnent d'une inflammation importante du bréchet (**Mitterer-Istyagin et al., 2011**).

Ces lésions se présentent sous plusieurs formes, comme les ampoules et les boutons du bréchet (**Mitterer-Istyagin et al., 2011**). Le terme «ampoules du bréchet» fait référence aux zones de gonflement encapsulées sous la forme de bursa praesternalis, qui peuvent être remplies de liquides séreux (hygroma) ainsi que de pus (bursitis sternalis) et enflammées à la périphérie. Dans ce cas, les staphylocoques et les germes coliformes sont principalement impliqués, mais mycoplasma synoviae joue également un rôle. Si l'infection est présente pendant une période de temps prolongée, il est également possible que la fibrine en couches remplisse la lumière de la bourse (**Bergmann, 2001**)

À l'inverse, les «boutons du bréchet» sont un signe de dermatite ulcéreuse focale. Il s'agit d'une lésion cutanée circulaire localement limitée qui se caractérise par des bords convexes et un centre rétracté, et peut survenir individuellement ou en groupe (**Gonder et Barnes, 1987**).

Les boutons du bréchet sont également fréquemment associés à des ampoules du bréchet (**St-Hilaire et al, 2003**). Notamment, l'absence de plumes dans la région du bréchet chez les souches modernes de dindes et de poulets de chair expose la peau du bréchet à l'humidité de surface, à la pression et à la friction, entraînant ainsi leurs apparitions (**Hocking et Veldkamp, 2019**).

De nombreux facteurs ont été débattus comme provoquant l'apparition d'altérations de la peau du bréchet chez les dindes engraisées. Outre la méthode de gestion et d'élevage (**Wojcik et al, 2004 ; Hahn et Berk, 1999 ; Hafez et Jodas, 1997 ; Tilley et al, 1996**), il semble avant tout que le sexe (**Gonder et Barnes, 1987**), le poids (**Kamyab, 1997**) et la race (**Kamyab, 1997 ; Tilley et al, 1996**) ont une influence décisive. Egalement, de longues périodes de repos prédisposent à leur tour les oiseaux à des changements pathologiques du tégument, en particulier des changements de la peau du bréchet.

Martland (1984 ; 1985), reproduit expérimentalement des dermatites de contact chez des dindes et des poulets de chair élevés sur une litière humide. Il observe alors que les pododermatites et les croûtes du bréchet sont généralement associées. Cette association s'expliquerait par le fait que Volailles (poulet et dinde) atteints de pododermatites se déplaceraient moins et seraient plus longuement couchés. Par conséquent, leur bréchet serait continuellement en contact avec la litière et les substances irritantes contenues dans cette dernière (**Harms et Simpson, 1975**). Il y aurait donc une forte association entre la fréquence des lésions et la qualité de la litière (**McIlroy et al., 1987**).

De plus, des croûtes de litière peuvent se former au niveau des lésions, dues à l'agglomération d'exsudat, de substances fécales et de paille (ou autre matériel servant de litière) (**Meluzzi et al., 2008**), aggravant la sévérité des lésions, accentuent la douleur de l'animal (**Ekstrand et al., 1997 ; Estevez, 2002 ; Meluzzi et al, 2008**), et peuvent être des portes d'entrée pour les bactéries et autres agents pathogènes (**Greene et al., 1985 ; Ekstrand et al., 1997**). Effectivement, dans les cas les plus sévères, ces lésions sont associées à des infections bactériennes, par *Staphylococcus aureus* et *Escherichia coli*, notamment. Les animaux ont alors des difficultés à se déplacer de par la souffrance induite, ce qui dégrade leur état général et pose un réel problème de mal-être (**Ekstrand et al., 1997**).

Bruce et al. (1990), ont observé que les mâles sont plus touchés au bréchet que les femelles.

III.1.3. Les brûlures du tarse :

Les brûlures du tarse sont l'une des formes des dermatites de contact, qui sont une réponse pathologique de la peau qui est en contact avec la surface du sol, que ce soit la litière, la perche, la latte ou toute autre surface dure (**Hocking et Veldkamp, 2019**).

En effet, les facteurs qui ont contribué à l'apparition des dermatites de contact (pododermatite et lésion du bréchet) sont ceux qui ont collaborés dans l'apparition des lésions du jarret ou tarse (la litière et ces caractéristiques , l'humidité , la saison , l'alimentation , le manque d'activité , la densité et le sexe) .

III.2. Les boiteries :

Les troubles locomoteurs présentent un sérieux enjeu dans les élevages de dinde chair et les pertes économiques qui occasionnent sont dues essentiellement à une diminution du taux de croissance, une augmentation de la mortalité et des saisies à l'abattoir. Les pathologies locomotrices sont reconnues comme le 4^{ème} facteur limitant les performances des volailles chair (**Sullivan, 1994 ; Hafez, 2000 ; Anne Souillard, 2002**). .

Parmi ces troubles locomoteurs, les boiteries. Ces dernières se définissent comme l'ensemble des anomalies de la démarche (claudication, raideur, faiblesse, déhanchement...). mais cette définition est trop limitative, et exclut toutes les paralysies ou incapacités partielles ou totales à se déplacer (luxation, fractures...), alors certains auteurs ont employé indifféremment les termes de boiteries et de troubles locomoteurs mais en leur attribuant une définition plus large : ils désignent toutes les atteintes de l'intégrité fonctionnelle de l'appareil locomoteur pouvant se traduire par :

- ✓ Des altérations de la démarche (raideur, claudication ...) ;
- ✓ Des anomalies de posture ou de position (anomalies de l'habitus (aspect global de l'animal), déviation d'une partie ou de la totalité d'un membre, malposition d'un membre...). mais également cette définition tient compte à la fois des modifications statiques (anomalies de position) et des modifications dynamiques (anomalies du déroulement des séquences locomotrices ou incapacité de déplacement) (**Cherel et al., 1991**).

Le mode d'élevage intensif des dindes d'une part et les exigences économiques qui ont nécessité la sélection génétiques des souches à large poitrine, à croissance rapide et des poids élevés d'autre part, a favorisé aussi leur l'apparition. **Abourachid (1991)** a confirmé que les modifications morphologiques induites par la sélection génétique ont affecté l'équilibre des

dindes, en conséquence, l'animal adoptera des mouvements parasites qui vont augmenter le coût énergétique de la marche, ceci entraîne la fatigue et les boiteries.

Les boiteries peuvent être attribuées à un certain nombre de causes : infectieuses nutritionnelles et environnementales

III.2.1. Les causes infectieuses :

De multiples agents infectieux peuvent affecter les différentes structures anatomiques responsables de la locomotion (les os, les muscles, les nerfs, les ligaments, les tendons et la peau) comme les virus, les bactéries, les parasites et les mycoplasmes (**Souillard, 2002**). Les problèmes infectieux les plus fréquents chez la dinde sont les synovites et les ostéomyélites dues à *Staphylococcus aureus*. Les mycoplasmes peuvent également entraîner des pathologies majeures quand ils sont transmis à partir de reproducteurs infectés (**Julian et Gazdzinsky, 2000**). Notamment, le syndrome TS 65 est une ostéodystrophie due à *Mycoplasma meleagridis* qui se traduit par une courbure et un raccourcissement des os tarso-métatarsiens, un élargissement de l'articulation du jarret et parfois une déformation des vertèbres cervicales (**Gordon, 1979 ; Julian et Gazdzinsky, 2000**).

Concernant les infections virales, le virus de l'encéphalomyélite provoque des boiteries, des paralysies et un mauvais développement des muscles. Le virus altère également, le cerveau et la corde spinale (**Julian et Gazdzinsky, 2000 ; Souillard, 2002**).

Des parasites sont également à l'origine de lésions des muscles et des tissus nerveux. En effet, les formes larvaires d'ascarides migrent dans la corde spinale et le cerveau et entraînent des symptômes nerveux avec des boiteries.

III.2.2. Les causes nutritionnelles

Concernant les carences nutritionnelles, les déficiences en sélénium et vitamine E provoquent une myopathie. Si les muscles du squelette sont affectés, les animaux présentent des boiteries ou des paralysies (**Julian et Gazdzinsky, 2000 ; Austic et Scott, 1997 ; Tremblay et Bernier, 1992**). Également, la carence en riboflavine peut être à l'origine d'une paralysie des doigts. Un œdème des nerfs périphériques est alors associé à des boiteries et des paralysies. Chez les jeunes, les doigts sont typiquement repliés vers l'intérieur. Les oiseaux deviennent plus résistants avec l'âge (**Julian et Gazdzinsky, 2000 ; Austic et Scott, 1997**).

III.2.3. Les causes environnementaux

Les causes environnementaux sont liés à la conduite d'élevage comme l'intensité lumineuse, la durée du jour, la température ambiante, la densité d'élevage et le type de sol p. Ces derniers peuvent être impliqués dans le développement des troubles locomoteurs (**Hafez, 2000 ; Martrenchar, 1999**).

L'incidence des problèmes de pattes est en effet significativement plus élevée dans les élevages mal ventilés et mal aérés, avec des litières de mauvaise qualité, une mauvaise hygiène et la présence de multiples facteurs stressants (**Hafez, 2000**).

Plusieurs études ont été menées pour évaluer l'influence des modalités d'élevage sur l'apparition des troubles locomoteurs chez les dindes :

- **L'intensité lumineuse**

Concernant l'intensité lumineuse et la photopériode, les effets sur l'incidence des troubles locomoteurs ont été clairement établis. En effet, une haute intensité lumineuse avec un programme de 9H de lumière /24H pendant 50 jours puis 15H/24H pendant 120 jours réduit l'apparition des troubles locomoteurs par rapport à une faible intensité avec 24H de lumière/24H pendant 3 jours et 15H/24H pendant 12 jours puis une lumière maintenue constante pendant 120 jours. D'autre part, un programme intermittent de lumière a montré que chaque fois que la lumière est allumée, il y a un sur saut d'activité qui conduit à une augmentation de la prise de nourriture et une diminution des troubles locomoteurs. Récemment, il a été suggéré que le programme intermittent réduise les blessures par piquage. En effet, la durée du jour de chaque période est courte, les animaux sont donc essentiellement occupés à manger, boire et se nettoyer (**Martrenchar, 1999**).

- **La densité de l'élevage**

La densité peut également jouer un rôle dans l'apparition des troubles locomoteurs. Une étude menée par le CNEVA, a comparé la situation dans 3 élevages de différentes densités : 8, 6 et 5 animaux/m². La démarche était moins bonne dans l'élevage avec la densité la plus grande.

- **Type de sol**

Divers troubles locomoteurs peuvent être également associés à des risques mécaniques liés à l'environnement comme le type de sol. Ainsi, un sol rugueux, crevasé peut être une source de blessures.

des troubles locomoteurs comme la rotation du tibia ont été associés à un sol glissant. Cette rotation tibio-tarse dans la direction latérale est le plus souvent externe à 90° ou plus (**Joubert et al., 1999.** ; **Ridell, 1997**). On n'observe pas d'angulation des os ni de déplacement du tendon gastrocnémien. L'articulation du jarret est normale. Les animaux le plus souvent jeunes de 1 à 6 semaines présentent une posture avec les pattes écartées et difficultés de déplacement .

- **Qualité de litière**

La litière de mauvaise qualité, provoque des lésions au niveau des pattes (pododermites et des ulcères des pieds) provoqués par des irritations. Un épaissement kératinisé prolifératif sur le coussinet se développe alors et la zone plantaire affectée devient noire. Des lésions similaires peuvent apparaître sur le jarret. Si des fèces restent collées sur les pieds, cela peut entraîner des nécroses ischémiques et des ulcérations douloureuses. En conséquence, réduit l'activité des animaux et provoque des boiteries (**Julian et Gazdzinsky, 2000**)

Plusieurs études ont montré une association entre une litière mouillée , glissante et l'apparition du syndrome des pattes tremblantes. Ce syndrome pourrait être lié à des tendinites qui obligent les animaux à passer leurs temps accroupis sur les jarrets (**Julian et Gazdzinsky, 2000** , **Wise et Ranaweera , 1978**) et donc une inactivité et des dermatites de contact.

III.2.4. D'autres causes

Chez les volailles à croissance rapide, il existe une tendance marquée à la réduction d'activité, souvent associée au maintien de la position couchée. Cette faible activité locomotrice va de pair avec un taux de croissance élevé, des anomalies de posture et des boiteries. Dès le début des années 1990, un recensement systématique des boiteries en élevage industriel a confirmé une prévalence élevée (**Kestin et al., 1992**). On admet que l'existence de conditions physiologiques chroniques douloureuses pourrait être à l'origine des modifications comportementales (boiteries, troubles posturaux) (**Webster, 1994**). L'hypothèse fut confirmée par l'amélioration des déplacements de poulets atteints de boiteries consécutivement à l'administration d'anti-inflammatoire non stéroïdien à effet analgésique tel que le carprofen (**McGeowin et al., 1999**).

Des observations semblables chez la dinde, le canard et la pintade ont également révélé que les pathologies ostéo-articulaires sont relativement fréquentes chez les animaux à croissance rapide, les reproducteurs présentant des arthrites septiques.

Les études de pharmacologie comportementale ont mis en évidence les effets positifs des antalgiques ou d'anti-inflammatoires sur la posture et la locomotion. Dans cette ligne de travail, **Danbury *et al* (2000)** ont prouvé que des poulets de chair préféraient consommer une nourriture additionnée de carprofen, en quantité d'autant plus importante que le degré de boiterie était élevé. Cette expérience montre qu'une boiterie favorise la consommation d'un anti-inflammatoire analgésiant, ce qui suggère l'existence d'un inconfort permanent ou de douleur. Toutefois, l'utilisation d'analgésiques n'a pas permis de mettre en évidence l'existence de processus douloureux associés aux troubles musculo-squelettiques chez le dindonneau (**Hocking *et al.*, 1999**).

Partie

Expérimentale

I.1. Objectifs de l'étude :

L'attention vers la notion du bien-être des animaux d'élevage n'a cessé de croître ces dernières décennies et son évaluation en élevage a constitué l'objet de plusieurs études non seulement dans les pays développés mais également en Algérie. Cet intérêt pour le bien-être s'est accentué de plus en plus après l'industrialisation des élevages avicoles. Cette dernière a été le seul moyen pour résorber le déficit en protéines animales mais en contrepartie à engendrée des conséquences graves sur le bien-être des animaux.

Pour cela, notre étude vise à évaluer à l'aide de quelques critères (indicateurs) de la méthode Welfare Quality® (2009c), le bien-être de la dinde chair afin d'une part de positionner réellement son niveau du bien-être en Algérie et d'autre part, d'apporter des améliorations sur les pratiques et la gestion des aviculteurs dans la perspective d'une bonne durabilité et viabilité de ces élevages. Cette méthode propose l'utilisation d'échelles à différents scores pour estimer le degré d'altération de chaque paramètre mesuré tels que la propreté de plumages, les lésions du jarret (tarsites ou brûlures du tarse), les pododermatites et les boiteries. Ces indicateurs reflètent deux aspects importants du bien-être animal, l'aspect santé et logement.

I.2. Matériels et méthodes :

La méthodologie adoptée dans cette étude est représentée dans la Figure 02 :

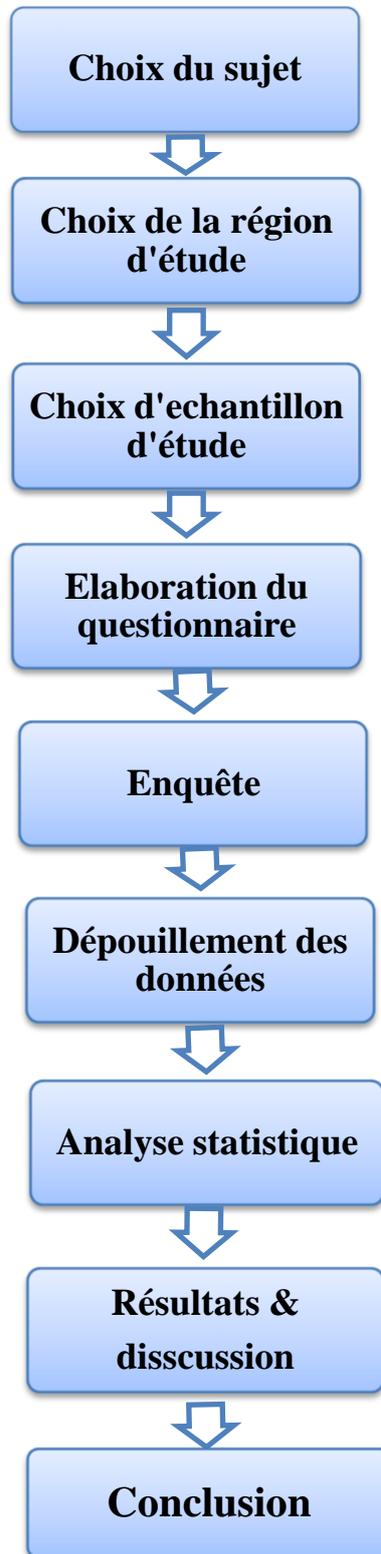


Figure 02 : Schéma méthodologique adopté dans notre étude

I.2.1.1. Choix de la région d'étude :

Cette étude a été réalisée dans la commune d'Isser, wilaya de Boumerdès. Ce choix a été lié surtout à la facilité d'accès à l'élevage enquêté.

I.2.1.2. Choix de l'échantillon d'étude :

L'échantillon d'étude a été limité à un seul élevage de dinde chair comportant 950 sujets de souche BT9 (900 femelles et 50 mâles) d'une semaine d'âge, en raison de la limite du temps. Cet élevage est mis en place dans un bâtiment de type obscur orienté vers le Sud-Est, avec une superficie de 300 m² (30 m de long et 10 m de large) et une hauteur de 4 m. Les murs et les parois du bâtiment et le sol sont désinfectés par la chaux. Ce bâtiment est pourvu de 15 fenêtres et une longue ouverture dans le toit permettant le renouvellement d'aire et une bonne ventilation statique (Photo 01). Cet élevage est doté d'un silo de stockage d'aliment juste à la rentrée du bâtiment, d'une superficie de 15 m².



A : Vue de l'extérieur



B : Vue l'intérieur

Photo 01 : Bâtiment d'élevage (Photo personnelle, 2019).

I.2.1.3. Elaboration du questionnaire :

Pour faciliter le recueil des données utiles pour notre étude, nous avons établis un questionnaire qui a comporté des questions d'ordres qualitatifs et quantitatifs susceptibles de faire l'objet d'analyses statistique .Ce dernier a été inspiré de la méthode Welfare Quality conçue pour poulet de chair (Annexe).

I.2.1.4. Déroulement des enquêtes :

Les enquêtes ont été réalisées durant le mois de Novembre 2019, et ont consistés en des visites de 2 à 3h par jour, pendant lesquelles un entretien a été engagé avec l'aviculteur sur l'effectif existant, les infrastructures existantes (nombre de bâtiments d'élevages , locale de stockage d'aliment ,ect...) et leurs capacités, sur les pratiques et la gestion de l'élevage (système d'alimentation et d'abreuvement, le calendrier vaccinal, la présence ou l'absence de registre d'élevage), présence ou absence de vétérinaire , le nombre de mortalité. Également, des observations (ou mesures) ont été effectuées sur l'élevage concerné (dinde chair) afin de déceler d'éventuelles lésions ou difficultés de déplacement (mesures directes) comme par exemple la propreté de plumage, présence ou absence de lésions au niveau du tarse , du coussinet plantaire (pododermatite), du bréchet. D'autres mesures ont été effectuées sur l'environnement de l'animal (mesures indirecte) comme l'état de la litière et le test de poussière (évaluer la quantité de poussière présente au sein du bâtiment). Ces mesures ont été renforcées par des prises de photos. Toutes ces informations ont été indispensables aux calculs des scores nécessaires pour l'évaluation du niveau du bien-être de cet élevage.

I.2.1.4.1. Les observations sur les animaux :

Pour évaluer réellement le niveau du bien-être de l'élevage dinde chair de la commune Isser (Boumerdès), nous nous sommes inspirés de la grille Welfare Quality[®] (2009c) conçue pour poulet chair pour évaluer les critères reflétant l'aspect santé (boiterie, pododermatite et brûlure de tarse) et logement (propreté de plumage, qualité de litière et test de poussière) et la réglementation algérienne concernant la densité au mètre carré de la souche BT9 de la dinde chair (**Guide ITELV, 2016**). Ainsi, sur 950 dindes chair (BT9) (900 femelles et 50 mâles) mis en place, nous avons pris un échantillon de 70 dindes soit (7 sujets /m² 4 femelles et 3 mâles) en 10 points pour évaluer les pododermatites, la propreté de plumage et les tarsites et 90 sujets en 4 points du bâtiment pour évaluer les boiteries.

Les observations ont été réalisées par un seul observateur (moi-même) et les critères ont été évalués en utilisant les échelles (scores) de notation du protocole Welfare Quality[®] pour poulet de chair (2009c) (Annexe). Ces derniers ont été évalués à l'échelle individuelle (moyenne) et au niveau du lot (pourcentage) avec une durée minimale d'observation de l'ordre de **5 minutes**. Bien-sûr les animaux doivent être observés à distance pour éviter toute perturbation.

Le protocole Welfare Quality® exige le respect de l'ordre des mesures et le temps nécessaire à leur réalisation. Ceci pour éviter non seulement de perturber et stresser les animaux mais pour obtenir aussi des résultats fiables. Ainsi, l'ordre de réalisation des mesures du bien-être du poulet de chair en élevage et le temps nécessaire pour chaque paramètre mesuré ou observé ainsi que la taille de l'échantillon de l'élevage dinde chair enquêté est répertorié dans le Tableau.

Tableau 03 : Ordre de réalisation des mesures du bien-être lors de visite de l'élevage dinde chair et le temps nécessaire (Welfare Quality®, 2009c).

Ordre	Paramètres	Taille de l'échantillon		Temps nécessaire (min)
		Poulet chair	Dinde chair	
1	Boiteries	150 poulets sélectionnés en 4 points du bâtiment d'élevage	90 dindes sélectionnées en 4 points du bâtiment d'élevage	40
2	Propreté de plumage	100 poulets ramassés (10 poulets ramassés de 10 points du bâtiment)	70 poulets ramassés (7 poulets ramassés de 10 points du bâtiment)	60
3	Pododermatite			
4	Lésion du jarret			
5	Lésion du bréchet			
6	Qualité de litière	Évalué dans 5 points du bâtiment	Évalué dans 5 points du bâtiment	10 en total (2 min/point ou endroit du bâtiment)
7	Test de poussière	Position de la feuille de test de poussière au début de la période d'observation et à la fin d'évaluation	Position de la feuille de test de poussière au début de la période d'observation et à la fin d'évaluation	5

I.2.1.4.1.1. Principe «Bon logement » :

Ce principe comporte trois critères : confort au repos, confort thermique et facilité de mouvement. Notre étude s'est limitée uniquement au confort au repos qui est apprécié à l'aide de trois mesures : la propreté du plumage, la qualité de la litière et le test de la poussière .

I.2.1.4.1.1.1. Confort autour du repos :

I.2.1.4.1.1.1.1. la propreté du plumage :

La propreté de plumage a été relevée sur un échantillon de 70 dindes (7 dindes soit 4 femelles et 3 mâles) pris dans 10 points sélectionnés au hasard du bâtiment d'élevage). Cette mesure a été évaluée sur une échelle de 0 à 3 (Welfare Quality[®], 2009c) (Figure 03).

- **Score 0** : plumage propre
- **Score 1** : plumage moins propre ou peu sale
- **Score 2** : plumage moyennement propre ou modérément sale
- **Score 3** : plumage sale

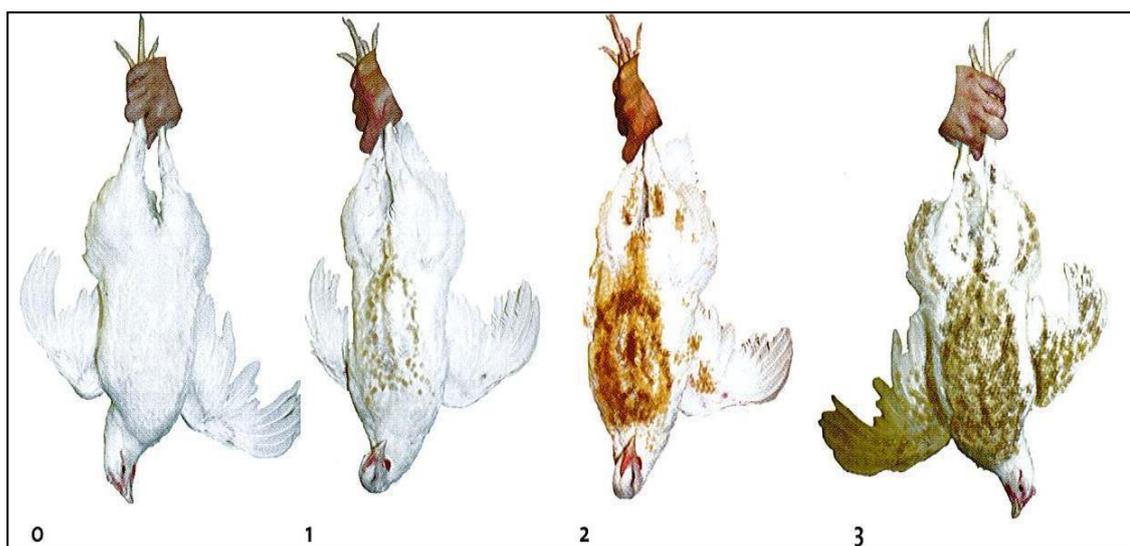


Figure 03 : Etat de propreté des plumes (Welfare Quality[®], 2009c)

I.2.1.4.1.1.1.2. La qualité de la litière :

La qualité de la litière a été évaluée à 5 endroits sélectionnés au hasard du bâtiment d'élevage et notée sur une échelle de 5 points (0 à 4) (Welfare Quality[®], 2009c).

- **Score 0** : Litière complétèrent sèche et friable, facile à déplacer avec le pied ;
- **Score 1** : Litière sèche, mais difficile à déplacer avec le pied ;
- **Score 2** : Litière pas complétèrent sèche ;
- **Score 3** : Litière se colle facilement aux bottes ;
- **Score 4** : Litière se colle aux bottes.



Photo 02 : Evaluation de la qualité de la litière
(El Najjar, 2019)

I.2.1.4.1.1.1.3. Test de poussière :

Un test de la feuille de poussière doit être effectué en plaçant une couche d'aluminium de taille A4 peinte en noir dans le bâtiment au début de la visite, sur un emplacement qui n'est pas à proximité d'une machine. À la fin de la visite, la quantité de poussière sur le plateau sera évaluée sur une échelle de 1 à 5 (Welfare Quality®, 2009c) (Photo 03).

- ✓ **Niveau 1** : Aucune poussière
- ✓ **Niveau 2** : Une petite quantité de poussière
- ✓ **Niveau 3** : Une couverture mince de poussière
- ✓ **Niveau 4** : Présence de beaucoup de poussière
- ✓ **Niveau 5** : Papier noir non visible

D'où l'échelle de score suivante :

- **Score 0** : Aucune trace de poussière (niveau1)
- **Score 1** : Une mince couverture de poussière (niveau 2 et 3)
- **Score 2** : Présence de poussière (niveau 4 et 5)



Photo 03 : Test de la feuille de poussière (El Najjar, 2019)

I.2.1.4.1.2. Principe « Bonne santé »

Ce principe est basé sur l'appréciation de trois critères : absence de blessures, absence de maladie et absence de douleur induite par les procédures de gestion. Notre étude s'est limitée au critères « absence de blessures » qui comporte plusieurs indicateurs : les boiteries, les pododermatites, les brûlures de jarret et les lésions du bréchet.

I.2.1.4.1.2.1. Absence de blessures :

I.2.1.4.1.2.1.1. Boiteries :

Au moins 90 dindes (48 femelles et 42 males) de 4 endroits sélectionnés au hasard dans le bâtiment, ont été notées par rapport à leurs démarches (score boiterie). Les dindes ont été classées selon six catégories, notées sur une échelle allant de 0 à 5 (Welfare Quality[®], 2009c).

- **Score 0** : Démarche normale et agile ;
- **Score 1** : Léger défaut de démarche ;
- **Score 2** : Léger défaut sans affecter la démarche ;
- **Score 3** : Défaut affectant la démarche ;
- **Score 4** : Anomalie grave et le poulet marche difficilement ;
- **Score 5** : Le poulet est incapable de se déplacer.

I.2.1.4.1.2.1.2. Les brûlures du tarse :

La brûlure de tarse est une dermatite de contact trouvée sur la peau de la partie caudale (arrière) de l'articulation du jarret. La peau est noire par contact avec la litière et, par conséquent, résulte une lésion de la peau.

Les brûlures de tarse sont estimées sur une échelle de cinq points allant de 0 à 4 (Welfare Quality®, 2009c) (Figure 04).

- **Score 0** : Absence de brûlures;
- **Score 1 et 2** : Brûlures minimales ;
- **Score 3 et 4** : Présence des brûlures.

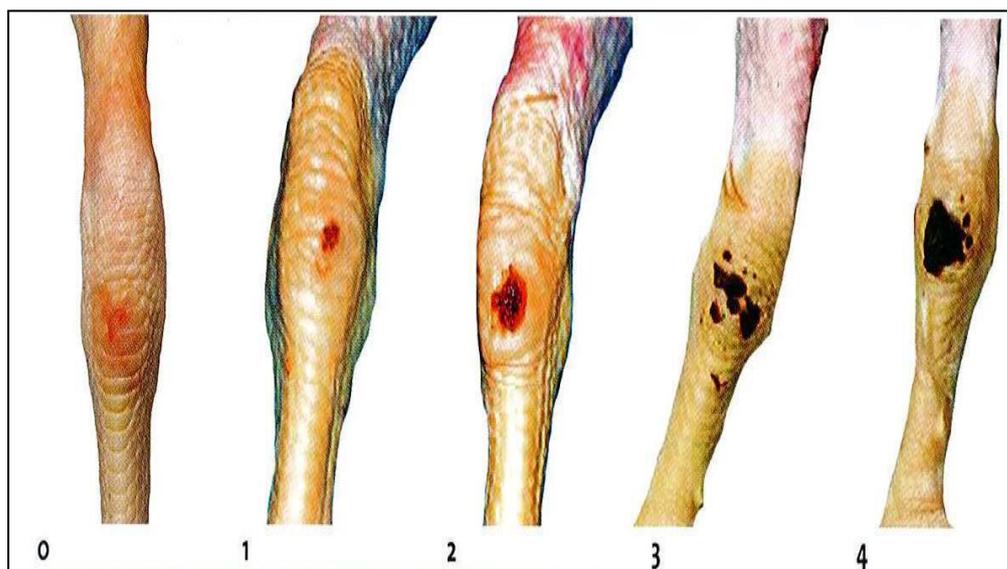


Figure 04 : Evaluation des lésions du jarret (Welfare Quality®, 2009c)

I.2.1.4.1.2.1.3. Pododermatites :

La dermatite du pied est une dermatite de contact trouvée sur la peau du pied, la plupart du temps sur le coussinet central, mais parfois aussi sur les orteils. La peau devient sombre par contact avec la litière et, par conséquent, des lésions profondes de la peau peuvent en résulter. La dermatite du pied est évaluée sur une échelle allant de 0 à 4 (Welfare Quality®, 2009c) (Figure 05).

- **Score 0** : Absence de lésions
- **Score 1 et 2** : Présence minimale de lésions
- **Score 3 et 4** : Présence de lésions

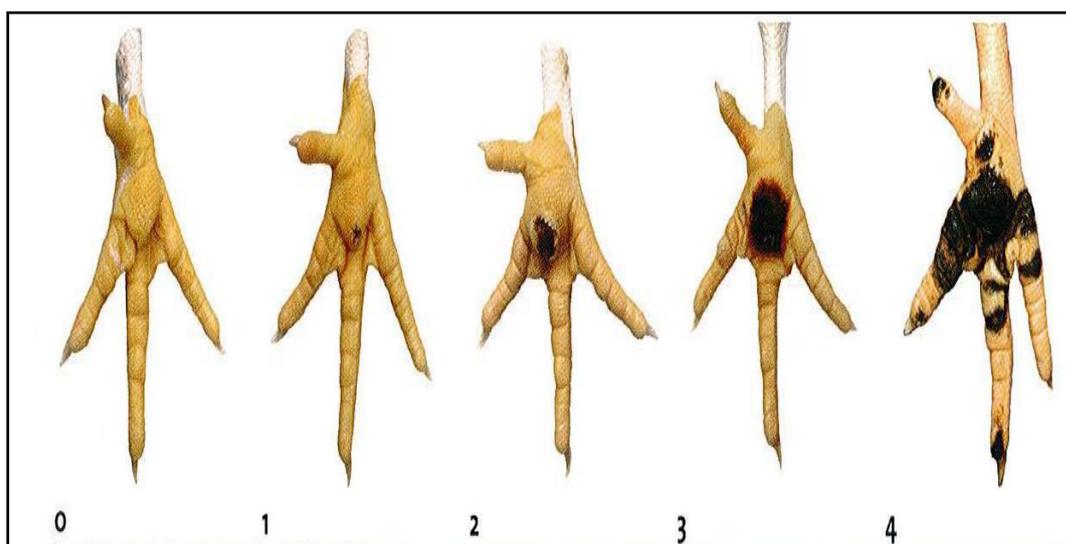


Figure 05 : Evaluation des lésions de pododermatite (Welfare Quality®, 2009c)

I.2.1.4.1.2.1.4. Lésions de bréchet :

Les lésions du bréchet permis d'estimer le degré de déplumage et d'inflammation (rougeur) ou présence d'une nécrose ou du pus ou d'hyperkératose au niveau de la région du bréchet. Les lésions du bréchet sont estimées sur une échelle de deux points allant de 0 à 1 (Welfare Quality®, 2009c) (Photo 04).

- **Score 0:** Aucune atteinte de bréchet
- **Score 1:** Lésion de bréchet



Score 0

Score 1

Photo 04: Evolution des lésions du bréchet

(El Najjar, 2019)

1.2.1.5. Calcul des scores :

Les données collectées ont été saisies et organisées sur une base de données Excel 2010. La proportion de chaque score pour chaque paramètre étudié (mesure) a été calculé comme suite :
Pourcentage du score A (propreté des plumes) = (Nombre de poulets ayant le score A/Nombre total de poulet examinés) x100.

Pour tous les critères évalués, plus les scores sont élevés et plus l'état de l'animal est dégradé.

1.2.5. Traitements statistiques

Les données saisies sur la base de données Excel 2010 ont fait l'objet d'une analyse descriptive qui consiste au calcul du taux des scores pour chaque lésion dans chaque lot du bâtiment d'élevage enquêté . également, on a procédé au calcul du taux moyen et l'écart type par sexe au niveau du bâtiment dinde chair enquêté.

II.1. Situation géographique

II.1.1. La commune d'Isser (Wilaya de Boumerdès)

Isser est une commune de la wilaya de Boumerdès dans la daïra d'Isser en Algérie. Elle est située au sud-est de Boumerdès, à 37 km de la wilaya de Tizi Ouzou et à 60 km à l'Est de la capital Alger. Elle s'étend sur une superficie de 67.03 km².

Elle est délimitée par (figure 06):

- Au Nord, par la commune de Si Mustapha ;
- A l'ouest, par la commune de Souk Elhed ;
- A l'Est, par la commune de Bordj Menaiel ;
- Au Sud, par les communes de Chabet El Aneur et Timezrit ;
- Au Sud-ouest par la commune de Beni Amrane.

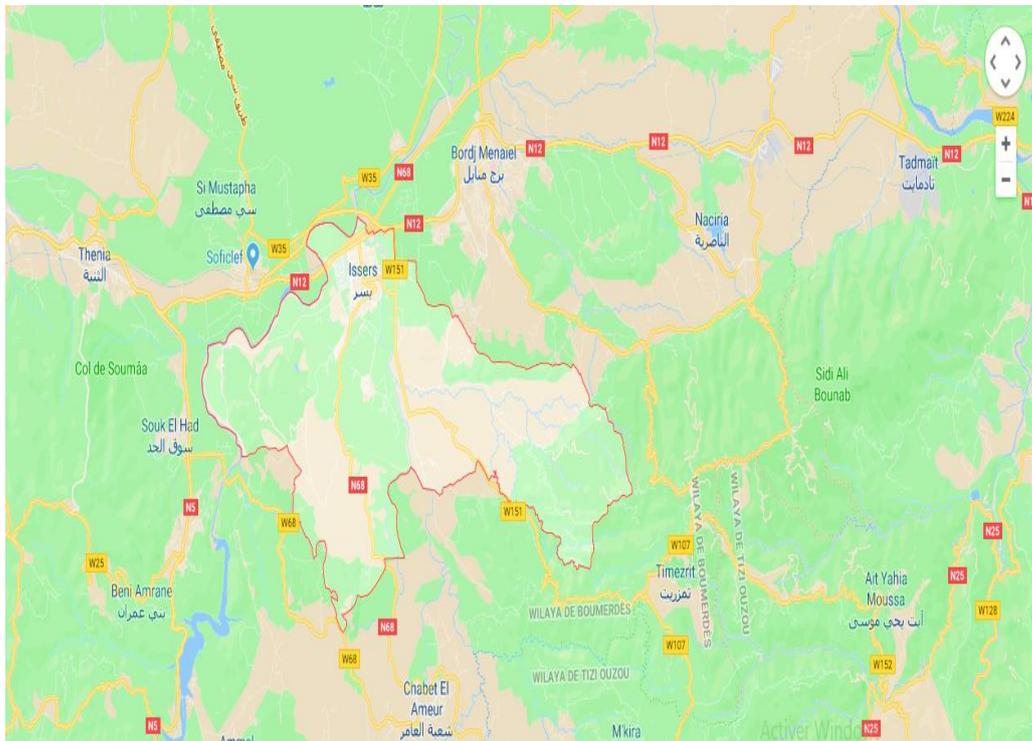


Figure 06 : Situation géographique de la commune d'Isser

(Google map, 2019)

Isser représente une plaine à bas-relief qui s'étend actuellement à des endroits légèrement surélevés tel que la ville d'Isser, Ghomrassa et Teurfa.

Elle est également traversée par deux vallées adjacentes : « Oued Issers », de l'ouest qui s'étend de la wilaya de Médéa à l'Akhdaria puis se jette à Cap Djenat, qui est actuellement sans eau relativement à cause des changements climatiques. De l'est, « Oued Djemaa » se connecte à « Oued Issers » à la sortie de la commune à côté de Lagatta.

Cette région est considérée parmi les terres agricoles les plus fertiles. Elle se caractérise par un climat chaud en été et froid en hiver (climat méditerranéen).

II.2. Les élevages et les productions animales :

II.2.1. Elevages :

II.2.1.1. Evolutions des effectifs :

L'évolution de l'effectifs avicole par type de productions de la commune d'Isser est renseignée dans le tableau suivant (Tableau 04).

Tableau 04 : Evolution des mises en places (sujets) par type de production de la commune d'Isser (DSA du Boumerdes, 2020) :

Année Type d'élevage	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
Poulet de chair	119000	106000	178568	154800	129000
Dinde chair	–	6900	4640	5000	6200
Poules pondeuses	–	11000	–	19800	–

II.2.1.2. Les productions animales :

Les productions animales (viandes blanches et œufs) de la commune d'Isser sont renseignées dans le tableau ci dessous :

Tableau 05 : Evolution des productions animales de la commune d'Isser (DSA du Boumerdes, 2020) :

Année Production	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019
Viande blanche (poulet de chair)(qx)	1730	3070	1746	3101	2657
Viande blanche (dinde chair)(qx)	–	670	421	479	489
Œufs (1000U)	450	1959,17	2750	2695,89	2250,07

Résultats et Discussion

L'application de quelques indicateurs de l'aspect santé et logement du protocole Welfare Quality (2009c) conçu pour poulet de chair et adapter à un élevage de dinde chair de la commune d'Isser, wilaya de Boumerdès a montré les résultats suivants :

III.1. Principe « Bon logement »

III.1.1.Confort au repos

III.1.1.1.La propreté de plumage

Les résultats des observations relevés sur le plumage des 70 dindes enquêtés ont montré la dominance respective du score 3 (plumage sale) et 2 (plumage modérément sale) suivi du score 1 (plumage peu sale) (Photo 05). Ainsi, un taux moyen total de score 3 (34, 49% \pm 0,13) suivi respectivement des scores 2 et 1 soit (13, 53 \pm 0,15) et (1 \pm 0,03) ont été noté chez les femelles enquêtés alors que chez les mâles, le score 3 a été dominant (38,45 \pm 0,13) et à faible degré le score 2(4,28 \pm 0,15) (Tableau 06).

Nos résultats, sont légèrement supérieurs à ceux d'**El Najjar (2019)** pour le score 3 soit 27% mais inférieurs pour le score 2 soit 60% dans la même région d'étude. Par contre, nos résultats s'opposent à ceux de **Si Ammar et Mouhous (2015)**, qui ont enregistré des taux élevés de scores 1 (85,3% et 66, 7%) et aucun score 3 n'a été observé. Les scores sales retrouvés dans cet élevage ont été liés à la qualité de litière qui était très humide, médiocre associé à un manque d'entretien et d'hygiène. A cela, s'ajoute la mauvaise ambiance qui règne dans le bâtiment (mauvaise aération, manque de refroidissement) (**Olivere, 2010**).



Score 01



Score 02



Score 03

Photo 05: Les problèmes de propreté de plumage rencontrés au sein d'élevage
(Photo personnelle, 2019)

Tableau 06 : Taux des scores de propreté de plumage par point du bâtiment et le taux moyen des scores par sexe (Enquête, 2019)

Lot / sexe	Score 0	Score 1	Score 2	Score 3
F lot 1	0,00	0,00	28,57	28,57
F lot 2	0,00	0,00	42,85	14,28
F lot 3	0,00	0,00	0,00	57,14
F lot 4	0,00	14,28	42,85	0,00
F lot 5	0,00	0,00	14,28	42,28
F lot 6	0,00	0,00	0,00	28,57
F lot 7	0,00	0,00	28,56	28,57
F lot 8	0,00	0,00	28,56	28,56
F lot 9	0,00	0,00	28,56	28,56
F lot 10	0,00	0,00	0,00	57,14
Moy ± Et	0,00±0,00	1±0,03	13,53±0,15	34,49±0,13
M lot 1	0,00	0,00	14,28	28,57
M lot 2	0,00	0,00	14,28	28,57
M lot 3	0,00	0,00	0,00	42,85
M lot 4	0,00	0,00	14,28%	28,57
M lot 5	0,00	0,00	0,00	42,28
M lot 6	0,00	0,00	0,00	42,28
M lot 7	0,00	0,00	0,00	42,85
M lot 8	0,00	0,00	0,00	42,85
M lot 9	0,00	0,00	0,00	42,85
M lot 10	0,00	0,00	0,00	42,85
Moy ± Et	0,00±0,00	0,00±0,00	4,28±0,15	38,45±0,13

III.1.1.2. L'état de la litière

L'état de la litière a varié d'un point à autre au niveau du bâtiment. Ainsi, au niveau du premier, deuxième et quatrième point du bâtiment, la litière a été notée avec le score 2 (litière pas complètement sèche) soit 40%. A l'inverse, au niveau du 2^{ème} et 3^{ème} point, la litière a été dégradée et notée avec le score 3 soit 60% (Photo 06). Ceci a été lié aux fuites d'eau dans le système d'abreuvement rendant la litière mouillée et collante aux bottes (Score 3)(Figure 07).

Nos résultats corroborent ceux de **Martrenchar *et al.*(2002)**, qui ont montré que le type et le nombre des abreuvoirs influent notablement sur la qualité de la litière. En effet, la présence d'un grand nombre d'abreuvoirs, permet de diminuer d'éventuelles compétitions autour des points d'eau, en augmentent cependant le déversement d'eau, et par conséquent, la teneur en eau de la litière. Par contre, la présence d'une litière non complètement sèche (Score 2) au niveau du point 2 du bâtiment surtout au niveau des extrémités, a été probablement lié aux taux d'humidité et donc à une mauvaise aération ainsi qu'à l'entassement du au passage des ouvriers. Nos observations sont également similaires à plusieurs auteurs (**Nagaraj *et al*, 2007 ; Olivere, 2010**), qui ont arboré qu'un manque de ventilation dans le bâtiment augmente la température et la concentration en gaz néfaste pour les animaux. En conséquence, augmente l'humidité présente dans l'air et dans la litière (le mouillage) favorisant ainsi l'apparition des lésions.



Photo 06 : l'état de la litière au sein d'élevage
(Photo personnelle, 2019)

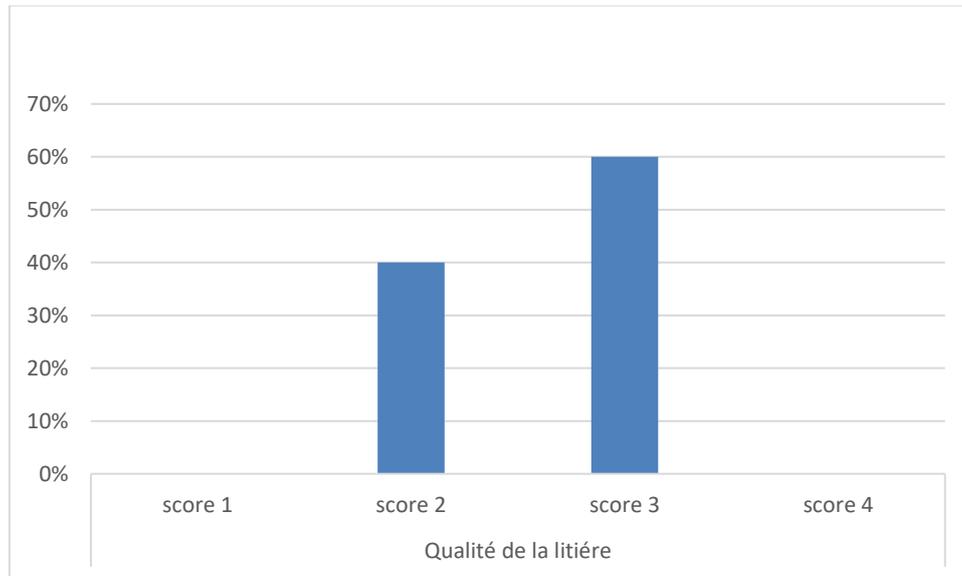


Figure 07 : qualité de la litière au sein d'élevage enquêté de la commune d'Isser

III.1.1.3. Test de poussière

Le résultat de test de poussière réalisé dans le bâtiment (au début de la visité) a révélé la dominance du score 1 qui signifie présence d'une couche mince de poussière (niveau 2 et 3) (Photo 07) (Figure 08). Nos résultats corroborent ceux de **Benamara (2017)** et **El Najjar (2019)**, qui ont enregistré les mêmes scores au niveau des élevages de poulet chair évalué par le même protocole. Ceci a été expliqué par la mauvaise ambiance qui régnée dans le bâtiment (manque aération) accentué par la poussière issue de l'effet de l'épandage de l'aliment et surtout de la litière.



Photo 07 : présence d'une mince couche de poussière
(Photo personnelle, 2019)

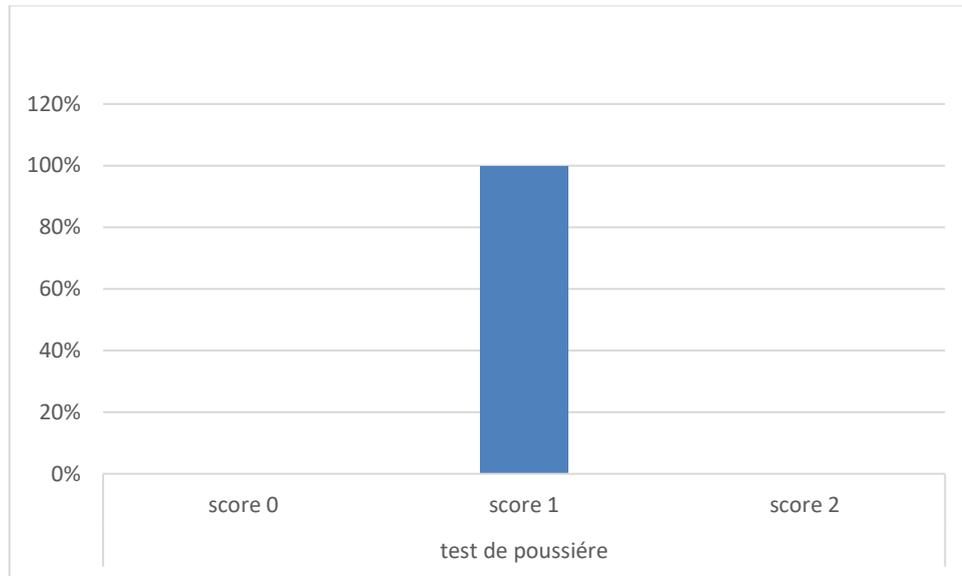


Figure 08: taux de la poussière recentrées dans l'élevage enquêté à la commune d'Isser

III.2. Principe « Bonne santé »

III.2.1. Absence de blessures

III.2.1.1. Les boiteries

Sur un échantillon de 90 dindes chair observées, les taux de boiteries enregistrés au sein des 4 points du bâtiment d'élevage ont été globalement faibles avec des scores de 1 (léger défaut de démarche), de 2 (léger défaut sans affecter la démarche) et de 5 (incapacité de se déplacer.). Contre, des taux élevés de score 0 (démarche normale et argile d'où absence totale de boiterie). Le taux moyen de boiteries repéré au niveau des 4 points du bâtiment a été légèrement prononcé chez les femelles soit $(4,54 \pm 2,27)$ pour le score 1 et $(1,13 \pm 1,70)$ pour le score 5 que les mâles soit $(2,59 \pm 0,029)$ pour le score 1 et $(1 \pm 0,011)$ pour le score 5. Un faible taux de score 2 (léger défaut sans affecter la démarche) a été noté uniquement chez les mâles soit $(1 \pm 0,023)$. Par contre, Le score 0 (qui signifie absence de boiteries) a été très dominant dans l'élevage à raison de (40% à 54%) avec un taux moyen de $(48,86 \pm 3,98)$ chez les femelles et de $(46,10 \pm 0,023)$ chez les mâles les mâles (Tableau 07).

Tableau 07 : Taux des scores de boiteries par point du bâtiment et le taux moyen des scores par Sexe (Enquête, 2019)

Lot / Sexe	Score 0	Score 1	Score 2	Score 3	Score 4	Score 5
F lot 1	54,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F lot 2	50,00	4,54	0,00	0,00	0,00	0,00
F lot 3	40,90	9,09	0,00	0,00	0,00	4,54
F lot 4	50,00	4,54	0,00	0,00	0,00	0,00
Moy ± Et	48,86±3,98	4,5425±2,27	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	1,135±1,70
M lot 1	45,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M lot 2	45,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M lot 3	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
M lot4	45,45	0,00	9,09	0,00	0,00	0,00
Moy ± Et	46,10±0,023	2,596±0,029	1±0,023	0,00±0,00	0,00±0,00	1±0,011

* F : femelle ; M : Mâle ; Moy : moyenne ; ET : Ecart type

Nos résultats sont légèrement supérieurs à ceux obtenus par **Si Ammar et Mouhouse (2015)** concernant le score maximal de boiterie (score 5) soit un taux de 0,66%. Par contre, ils sont inférieurs à ceux obtenus par **Benamara (2017)** à Alger soit un taux de 6% et par **Kestin et al (1992)** et **Sanotra et al. (2001)** au Danemark soit 26% et 30% du score 5 (incapacité de marcher). Pour le score 2, nos résultats sont également inférieurs à celle de **Benamara (2017)** soit un taux de 31% à 35%. Concernant l'absence de boiteries (Score 0), nos résultats sont largement inférieurs à ceux obtenus par **Grandin (2007)** soit (95% à 99%) et **Si Ammar et Mouhous (2015)** soit (79% à 96%).

Les scores 1, 2 et 5 de boiteries décelées dans cet élevage enquêté a été certainement lié à l'environnement de l'animal (conditions d'élevage) surtout le type et la qualité de litière (humide) (**Wise et Ranaweera, 1978 ; Julian et Gazdzinsky, 2000**), l'état de sol qui constitue le premiers facteur déclenchant les boiteries (**Martrenchar, 1999 ;Hafez, 2000**). A cela, s'ajoute le manque de ventilation et d'aération associé à une mauvaise hygiène dans le bâtiment.

D'autres facteurs peuvent être incriminés dans leurs apparition tel que les carences alimentaires, la croissance accélérée, la densité élevée (**Souillard, 2002 ;Si Ammar et Mouhous, 2015**).

III.2.1.2. Les brûlures du tarse

Les fréquences de brûlures du tarse ont varié au sein des 10 points du bâtiment d'élevage enquêté et entre les deux sexes (Tableau 08; Photo 08).

Tableau 08: Taux des scores des brûlures de tarse par point du bâtiment et le taux moyen des Scores par sexe (Enquête, 2019).

Lot / Sexe	Score 0	Score 1	Score 2	Score 3	Score 4
F lot 1	14,28	0,00	28,57	14,28	14,28
F lot 2	14,28	0,00	28,57	0,00	0,00
F lot 3	42,85	0,00	14,28	0,00	0,00
F lot 4	57,14	0,00	0,00	0,00	0,00
F lot 5	28,57	14,28	0,00	0,00	14,28
F lot 6	28,57	28,57	0,00	0%	0,00
F lot 7	14,28	14,28	28,57	0,00	0,00
F lot 8	42,85	0,00	0,00	0,00	14,28
F lot 9	42,85	0,00	14,28	0,00	0,00
F lot 10	42,85	14,28	0,00	0,00	0,00
Moy ± Et	32,85±0,15	7,14±0,10	11,43±0,13	1,43±0,04	4,28±0,06
M lot 1	14,28	14,28	14,28	0,00	0,00
M lot 2	14,28	28,57	0,00	0,00	0,00
M lot 3	0,00	0,00	0,00	28,57	14,28
M lot 4	0,00	0,00	0,00	42,85	0,00
M lot 5	14,28	14,28	0,00	14,28	0,00
M lot 6	28,57	0,00	0,00	14,00	0,00
M lot 7	42,85	0,00	0,00	0,00	0,00
M lot 8	14,28	0,00	28,56	0,00	0,00
M lot 9	14,28	14,28	0,00	14,28	0,00
M lot 10	0,00	0,00	42,85	42,85	0,00
Moy ± Et	14,28±0,13	7,14±0,10	8,57±0,15	15,71±0,17	1,43±0,04

Cette variabilité a été de (0% à 28, 57%) pour les scores 1 et 2 (brûlures minimales) et de (0% à 14, 28%) pour les scores 3 et 4 (brûlures sévères) soit des taux moyens totaux chez les femelles de l'ordre respectif de (11,43± 0,1 ; 7,14±0,10) pour les scores 2 et 1 suivi par les

score 3 et 4 ($4,28 \pm 0,06$; $4,1 \pm 0,04$). chez les mâles, le score 2 et 3 a été le plus dominants (0% à 42, 85%) suivi respectivement par le score 1 et 4 (0% à 28, 57% ; 0% à 14, 28%) soit un taux moyen total de ($15, 71 \pm 0,17$) pour le score 3 suivi respectivement du score 2 ($8,57 \pm 0, 15$) et score 1 ($7, 14 \pm 0, 10$). Par contre le score 4 a été faiblement représenté soit ($1, 43 \pm 0,04$) .L'absence des lésions du tarse (score 0) a été beaucoup plus observé chez les femelles ($32, 85 \pm 0, 15$) que les mâles ($14,28 \pm 0, 13$).

Nos résultats corroborent ceux de **Si Ammar et Mouhous, 20015** concernant la dominance des scores 1, 2 et 3 et la faiblesse des scores 4. Par contre, elles leurs s'opposent quant aux taux de score 0 qui varie de 68% à 73%.

Concernant, la différence entre les sexes, plusieurs études ont montré des résultats contradictoires, certains favorisent dans leurs études le sexe femelle d'autre les mâles. Ainsi, **Bruce et al. (1990)**, ont noté, qu'en général, les mâles sont plus atteints par des dermatites de contact aux tarses que les femelles. De même, **McIlroy et al. (1987)** ont observé cette tendance et ont constaté que la litière issue des bandes de mâles est davantage dégradée que celle trouvée chez les femelles. A l'inverse, **Harms et al. (1977)**, ont remarqué que ce sont les femelles qui, sur une litière humide, sont les plus lésées. Également, l'élévation de la température (**ITAVI, 2007**). la densité (**McIlroy et al., (1987)**), le manque d'activité (**Su et al, 2000**).

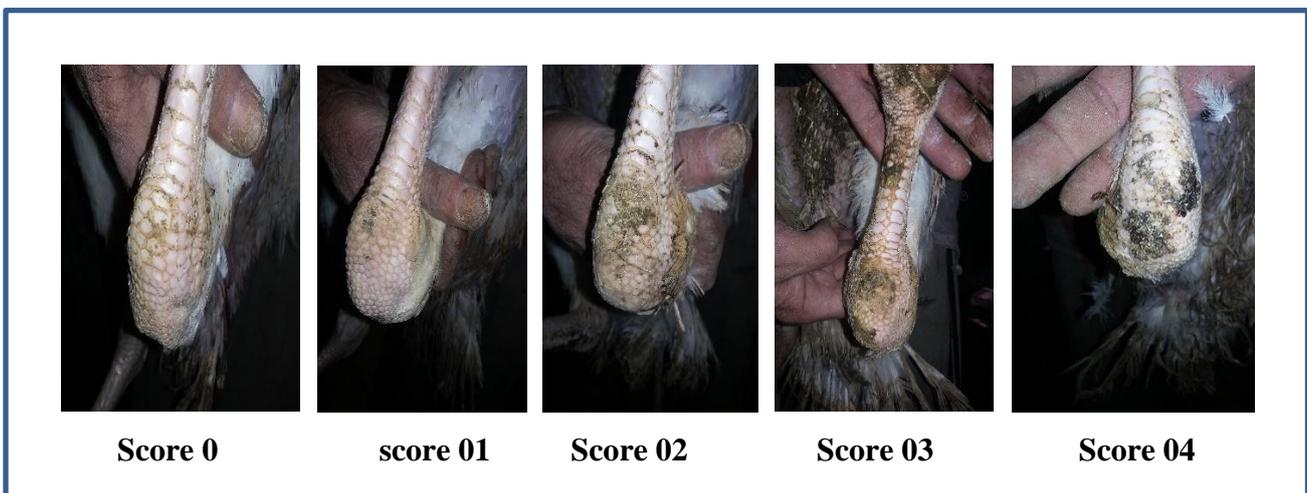


Photo 08: Lésions des tarses relevées au niveau d' élevage
(Photo personnelle, 2019)

III.2.1.3. Les pododermatites

Les résultats des observations du coussinet digital des dindes enquêtés en 10 point du bâtiment d'élevage ont révélés la dominance des scores 3 et 4 (présence des lésions sévère) avec des taux variables (14, 28% à 42, 28% ; 14, 28% à 57, 14%) (Tableau 09, Photo 09).

Tableau 09: Taux des scores des pododermatites par point du bâtiment et le taux moyen des Scores par sexe (Enquête, 2019).

lot/Sexe	Score 0	Score 1	Score 2	Score 3	Score 4
F lo1	0,00	0,00	0,00	42,85	14,28
F lot 2	0,00	0,00	0,00	29,00	28,57
F lot 3	0,00	0,00	0,00	14,28	42,85
F lot 4	0,00	0,00	0,00	28,57	28,56
F lot 5	0,00	0,00	0,00	14,28	42,85
F lot 6	0,00	0,00	0,00	0,00	57,14
F lot 7	0,00	0,00	0,00	0,00	57,14
F lot 8	0,00	0,00	0,00	28,57	28,56
F lot 9	0,00	0,00	0,00	28,57	57,14
F lot 10	0,00	0,00	0,00	0,00	57,14
Moy ± Et	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	18,57±0,13	41,42±0,14
M lot 1	0,00	0,00	0,00	14,28	28,57
M lot 2	0,00	0,00	0,00	14,28	28,57
M lot 3	0,00	0,00	0,00	14,28	28,57
M lot 4	0,00	0,00	0,00	0,00	42,85
M lot 5	0,00	0,00	0,00	28,57	14,28
M lot 6	0,00	0,00	0,00	28,57	14,28
M lot 7	0,00	0,00	0,00	14,28	28,57
M lot 8	0,00	0,00	0,00	0,00	42,85
M lot 9	0,00	0,00	0,00	0,00	28,56
M lot 10	0,00	0,00	0,00	28,57	14,28
Moy ± Et	0,00±0,00	0,00±0,00	0,00±0,00	14,28±0,12	27,14±0,14

Concernant les pododermatites relevées pour les deux sexes, il a été montré une dominance du score 4 avec un taux moyen de $(41,42 \pm 0,14)$ suivi par le score 3 $(18,57 \pm 0,13)$. Alors que les scores 0 (Absence de lésion), scores 1 et 2 (Lésions minimales) étaient complètement inexistantes. Par contre, les cas de pododermatites sévères rencontrés (score 3 et 4) chez les dindes mâles a été moins prononcé que les femelles soit un taux moyen de $(27,14 \pm 0,14)$ et $(14,28 \pm 0,12)$. Nos résultats se rapprochent de ceux **d'El Najjar (2019)** dans la même région d'étude concernant le taux des scores 3 et 4 (20 à 50%). Par contre, ils s'opposent à ceux de **Si Ammar et Mouhous (2015)** qui ont enregistré des taux faibles.

La dominance des pododermatites sévères au sein de cette élevage a été intimement lié à l'environnement dégradé qui ne répond pas au norme du bien-être (**Arnould et Colin, 2009; Mirabito et al., 2007**) à savoir la présence d'une litière humide, très épaisse, non renouvelable fréquemment (entassé), associé à des fuites fréquentes d'eau aux alentours des abreuvoirs suite à la compétition entre les sujets. Le non renouvellement de la litière associé à une mauvaise hygiène favorise l'insertion des matières fécales à la litière qui forme une couche au sein du coussinet digital de l'animal qui va s'altérer (hyperkératisation et ulcération) (**Clark et al, 2002**), du fait du contact répété avec la litière et les positions de couchage prolongées (**Scahaw, 2000. Olivère, 2010**)

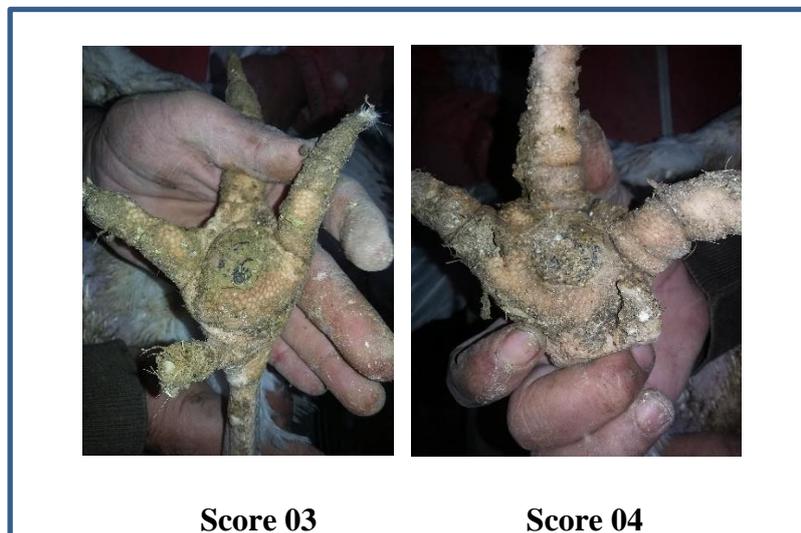


Photo 09 : Lésions de pododermatite relevées au niveau d'élevage

(Photo personnelle, 2019)

III.2.1.4. Lésion du bréchet

Les observations menées sur le bréchet des élevages de dinde chair enquêté ont révélé une atteinte complète à raison de 100 % soit un score de 1 (présence de lésions) (Photo 10) (Figure 10). Ce taux a été rapproché chez les deux sexes (femelles : 50,37% contre 49, 62% chez les mâles). Nos résultats se rapprochent de ceux d'**El Najjar (2019)** concernant le premier bâtiment soit 99% mais largement supérieure à ceux du 2eme bâtiment (60%) de la même région d'étude (Boumerdès). Ces lésions sont liées à plusieurs facteurs comme la gestion du bâtiment (**Wojcik et al, 2004 ; Hahn et Berk, 1999**), le poids lourd des sujets surtout chez le sexe mâle (**Gonder et Barnes, 1987 ;Kamyab, 1997**), associé à de longues périodes de repos prédisposent à leur tour les oiseaux à des changements de la peau du bréchet suite au contact avec la litière et les substances irritantes contenues dans cette dernière (**McIlroy et al., 1987**).



Photo 10 : Lésion du Brechet repérées au sein d' élevages « score 01 »
(Photo personnelle, 2019)

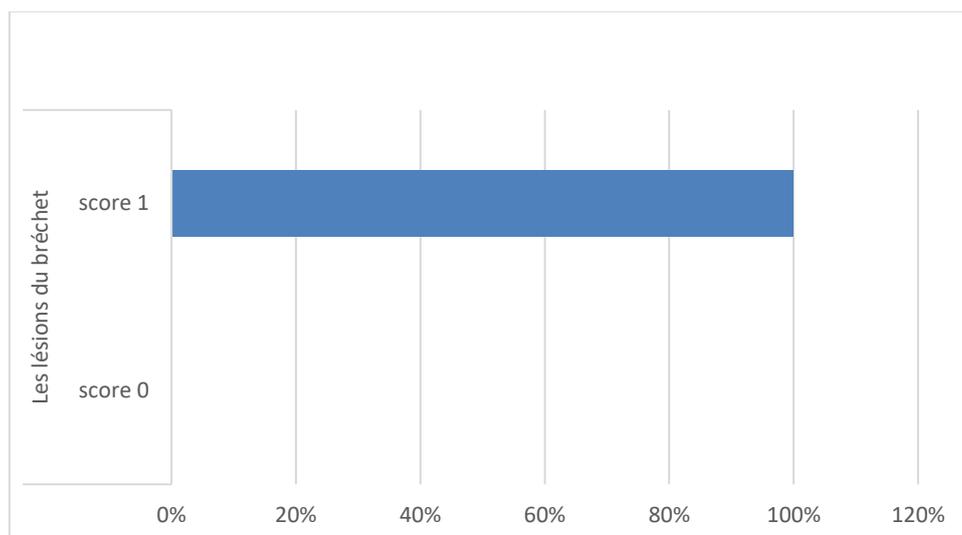


Figure 10 :Lésions du bréchet repérées au sein d'élevage de la commune d'Isser

Conclusion

Générale

Conclusion

L'adaptation du protocole Welfare Quality (2009c) conçu pour poulet de chair sur l'élevage dinde chair de la commune d'Isser (wilaya d'Alger) a révélé un niveau de bien-être très médiocre sur l'aspect santé et logement. En conséquence, un état de mal-être très prononcé. Ainsi, un taux élevé de saleté des plumes (57,14%) associé à une litière sale, humide et une atmosphère polluée (absence d'aération et de désinfection) ont été relevés au niveau des élevages enquêtés reflétant ainsi un état d'inconfort de l'animal. Egaleme nt, des dermatites de contact à différents régions du corps ont été observées comme les brûlures du tarse (42, 85%), les pododermatites (42, 85% à 57,14%) et les lésions du bréchet (49, 62% à 50, 37%). Par contre, les problèmes locomoteurs (boiteries) ont été faiblement présente dans cet élevage (2, 45 à 4, 54%). Ces indicateurs constituent un problème majeur de bien-être chez la dinde et donc une source potentielle de douleur (**Editions Quae, 2013**). Elles ont un impact sur la qualité de la production, les performances et donc la marge brute (**Goualan, 2014**).

D'autres études sur grand effectif et touchant plusieurs souches sont souhaitables pour juger réellement la réalité des élevages avicoles algériens.

Recommandations et Perspectives

Recommandations

A la lumière des résultats obtenus et en vue d'atteindre un niveau du bien-être optimal et un développement meilleur de la filière dinde dans notre pays, nous proposons certaines recommandations utiles pour les avicultures : Veillez à une bonne hygiène du bâtiment d'élevage.

- Veillez au respect des normes d'élevages afin d'assurer un environnement idéal pour les animaux à savoir :
 - ✓ Une bonne aération et ventilation ;
 - ✓ Un système lumineux adéquat à chaque phase d'élevage ;
 - ✓ Chaulage à raison de deux fois par an ;
 - ✓ Veillez aux installations des extracteurs et les systèmes de refroidissement.
- Veillez au confort de l'animal en assurant une litière de bonne qualité , un sol répondez la contrôler pour éviter toute blessure et les contaminations.
- Veillez à installer des pédiluves et autoclave pour éviter les contaminations d'élevages.
- Veillez à une bonne installation et au contrôle des abreuvoirs (débit, propreté et fonctionnement) pour éviter les fuites et la dégradation de la litière.
- Veillez à une bonne alimentation ;
- Veillez au contrôle de la santé des animaux ;
- Veillez au respect du vide sanitaire
- Veillez à doter les élevages d'un registre côté et paraphé afin de permettre leur bon suivi et renforcer le dispositif de vulgarisation des avicultures.

Perspectives

Il est indispensable de mener d'autres études sur sieurs plugrand échantillon pour évaluer le bien-être de la dinde chair au sein des élevages mais aussi dans les abattoirs, afin de positionner réellement le niveau de leur bien-être.

Références

Bibliographiques

1. **Abourachid A., 1991.** Comparative gait analysis of tow strains of turkey, Meleagridis Gallapavo. *Brit Poult Sci.* 32:271-277.
2. **Allain V., Mirabito L., Arnould C., Colas M., Le Bouquin S., Lupo C., Michel V., 2009.** Skin lesions in broiler chickens measured at the slaughterhouse: Relationships between lesions and between their prevalence and rearing factors. *Br. Poult. Sci.* 50:407-417.
3. **Anses., 2015.** Comité d'experts spécialisé « Santé et bien-être des animaux », Groupe de réflexion sur l'expertise en évaluation des risques en santé et bien-être des animaux. Lignes directrices pour l'appréciation des risques en santé et bien-être des animaux. 49 p. document interne.
4. **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®, 8. *Journées de la Recherche Avicole*, St Malo, 2009/03/25-26: 55-59.
5. **Association de Protection de l'Environnement et des Animaux de la Wilaya de Béjaia (ASPEA de Béjaia),**www.aspeabejaia.com.
6. **Austic R et Scott M., 1997.** Nutritional disease. In : Calnek B W, Barnes H T, Beard Lw, Mcdougald L R et Saif Y M, *Diseases of poultry*, 10th edition. *Iowa state university press*, London.; 47- 73
7. **AWIN., 2015.** AWIN welfare assessment protocol for turkeys.
8. **Baratay E., 1986.** La souffrance animale, face masquée de la protection aux XIXe-XXe siècles. *HAL, Archives-Ouverts*. Fr
9. **Bartussek H., 2001.** Animal needs index for laying hens ani 35-L/2001 – laying hens June 2001.
10. **Bartussek H., Leeb C.H.M, Held S., 2000.** Animal Needs Index for Cattle : ANI35L/2000 cattle. Federal Research Institute for Agriculture in Alpine Regions, BAL Gumpenstein, Irdning. Austria.
11. **Batrussek H., 1991.** *A concept to define naturalness in animal production. Proceedings of the international conference on Alternatives in Animal Husbandry*, Witzenhausen, University of Kassel, 309-319.
12. **Benali D., Boussif H., 2019.** *Evaluation du bien-etre du cheval par la méthode AWIN HORSE dans deux centres équestres Borj El- Kiffan et Bordj El -Bahri : cas du*

principe bonne santé. Projet de fin d'étude. Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger.

- 13. Benamara F.Z., 2017.** *Evaluation du bien-être du poulet de chair par la méthode Welfare Quality dans le contexte Algérien : cas de la commune de Beraki.* Mémoire de master. Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire.
- 14. Benatallah A., 2016.** *Evaluation du bien être des vaches laitières par la méthode Welfare Quality dans le contexte algérien : cas de la wilaya d'Alger.* Thèse de doctorat d'état en sciences vétérinaires, Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger. 211P.
- 15. Benatallah A., Ghozlane F., Marie M., 2015.** Dairy cow welfare assessment on Algerian farms. *African journal of agricultural research*, 9, 895-901.
- 16. Bergmann V., 2001.** Fleischhygienisch relevante Erkrankungen des Geflügels. Pages 77–182 in *Praxis der Geflügelfleischuntersuchung*. R. Fries, V. Bergmann, and K. Fehlhaber, ed. Schlütersche Verlagsgesellschaft, Hannover, Germany.
- 17. Bignon L., Chevalier D., Conan S., Dezat E., Mirabito L., 2009.** Litières alternatives à la paille : solutions aux problèmes de bien-être en poulet de chair. *7^{ème} Journée de la Recherche Avicole*.
- 18. 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. *J. Appl. Poult. Res.* 18:583–589
- 19. Blokhuis H.J., 2009.** Vers un système d'évaluation du bien-être des animaux, Rapport de projet, Welfare Quality, 2p.
- 20. Blokhuis H.J., Veissier I., Miele M., Jones B., 2010.** The Welfare Quality† project and beyond : Safeguarding farm animal well-being. *Acta Agriculturae Scand Section A*, 60 : 129140
- 21. Blokhuis H.J., vanNiekerk T.F., Bessei W., Elson A., Guemene D., Kjaer J.B., Levrino G.A.M., Nicol C.J., Tauson R., Weeks C.A., deWeerd H.A.V., 2007.** The LayWel project: welfare implications of changes in production systems for laying hens. *World's Poultry Science Journal* 63(1): 101- 114.
- 22. Boissy A., 2002.** Génétique et adaptation comportementale chez les ruminants : perspectives pour améliorer le bien-être en élevage, 15(5), 373-382.
- 23. Botreau R., 2008.** *Evaluation multicritères du bien-être animal. Exemple des vaches laitières.* Thèse de doctorat, Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement (Agro Paris Tech), Paris, 436p.

24. **Boussad K., Beltas., 2018.** *Evaluation du bien-être du cheval par la méthode Welfare Quality dans deux centres équestres de la Wilaya d'Alger : La Garde Républicaine et Caroubier Cas du principe « Bonne Alimentation ».* projet de fin d'étude. Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger.
25. **Brambell R., 1965.** Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals Kept under Intensive Livestock Husbandry Systems. London, United Kingdom : Her Majesty's Stationery Office, London.
26. **Broom D., 1986.** Indicators of poor welfare. *British Veterinary Journal* 142, 524-526.
27. **Broom D., 1987.** Applications of neurobiological studies to farm animal welfare. In P. Wiepkema and P. van Andrichem (Eds.), *Biology of stress in farm animals*, pp. 101-110. The Hague, The Netherlands : M. Nijhof Publ.
28. **Bruce D.W., Mcilroy S.G., Goodall E.A., 1990.** Epidemiology of a contact-dermatitis of broilers. *Avian Pathol.* 19:523–537.
29. **Buda S., 2000.** Foot pad lesions and the influence of biotin in turkeys. In : *Proc. 3rd International Symposium on Turkey Diseases*, Berlin, Germany. Pp. 88-93. Jun. 14-17.
30. **Burgat F., 2009.** Les revendications des associations de protection des animaux d'élevage. Les animaux d'élevage ont-ils droit au bien-être ? *Institut National de la Recherche Agronomique*, Paris, France.
31. **Capdeville J., 2002.** Bien être des bovins et conditions de logement. Comment évaluer le bien être ? ls problèmes spécifiques à l'étable entravées en agriculture Biologique, *Actes des journées techniques élevage ITAB-Besnaçon*, France, 78-84.
32. **Chavez E., Kratzer F. H., 1974.** Effect of diet on footpad dermatitis in poults. *Poult. Sci.* 53:755–760
33. **Chavez E., Kratzer F.H., 1972.** Prevention of footpad dermatitis in poults with methionine. *Poult. Sci.* 51:1545–1548
34. **Cherel Y., Resch C., Wyers M., 2001.** Aspect clinique et fréquence des boiteries du dindon de chair. *INRA Productions Animales*, Paris: INRA, 1991, 4 (4), pp.311-319. [hal-00895950](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00895950).
35. **Chuitona M.C.J., 2017.** *Exploration de la relation entre les performances de reproduction et la note évaluant le bien-être en élevage bovin laitier.*
36. **Clark S., Hansen G., McLean P., Jr P B., Wakeman Wendy., Meadows R., Buda S., 2002.** Pododermatitis in Turkeys, *Avian Diseases*, Vol. 46, No. 4 (Oct-Dec., 2002), pp. 038-1044.

- 37. Courboulay V.1., Kling-Eveillard F., Boivin X., Frotin P.1, Bensoussan S.1, Brulé A., Mirabito L., Mounaix B., Falcoz C., Bignon L., Dubois A., Grannec M.L., Caille M.E., Conan S., Briand P., Le Guenic M., Bareille N., Sens S., Wisner C., Brive H., Duvaux Ponter C., Servièrre J., Godet J., Tallet C., Meunier-Salaun M.C., Arnould C., Boissy A., Veissier I., Terlouw C., Michel V., Hausberger M., L'hotellier N., 2012.** Les outils d'évaluation et de gestion du bien être en élevage : quelles démarches pour quels objectifs ? 2012. *Journées Recherche Porcine*, 44, 253-260.
- 38. Danbury T.C., Weeks C.A., Waterman-Pearson A.E., Kestin S.C., Chambers J.P., 2000.** Self-selection of the analgesic drug carprofen by lame broiler chickens *Veterinary Record* 146, 307-311.
- 39. Dawkins M.S., 1983.** La souffrance animale ou l'étude objective du bien être animale. *Le point Vétérinaire*, Maisons-Alfort, France. 151 p
- 40. Dawkins M.S., Donnelly C.A., Jones T.A., 2004.** Chicken welfare is influenced more by housing conditions than by stocking density. *Nature* 427:342–344
- 41. De Boyer des Roches A., 2012.** *Atteintes ou bien être des vaches laitières : étude épidémiologique.* Thèse de doctorat universitaire, Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 354p.
- 42. Descartes ; 1637.** Animaux machines langage-pensée Discours de la Méthode. Ve partie. Oeuvres et lettres, La Pléiade, pp. 164-165
- 43. Direction des services agricoles de la Wilaya du Boumerdes., 2020.** Service statistique.
- 44. Djenadi D., Hamouni A., 2017.** *Suivi d'un élevage de dinde chair dans la wilaya de Tizi Ouzou « Etude de certains paramètres zootechniques et certaines pathologies ».* Projet de fin d'étude pour l'obtention de diplôme de docteur vétérinaire, université Saad dahlab, Blida
- 45. Djerou Z., 2006.** *Influences des conditions d'élevage sur les performances chez le poulet de chair.* Thèse de magister en médecine vétérinaire. Département de sciences vétérinaires El-Kharoub.
- 46. d-maps.com/carte.php?num_car=178974&lang=fr**
- 47. Dsasi., 2003.** Recensement général de l'agriculture, rapport général des résultats définitifs. Ministère de l'Agriculture et du Développement rural, Direction des Statistiques Agricoles et des Systèmes d'Information, Algérie, 125 pp.
- 48. Editions Quae., 2013.** Douleurs animales en élevage.

49. **EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW). 2012a.** Guidance on risk assessment for animal welfare. *EFSA Journal* 10 :2513.
50. **Eichner G., Vieira S.L., Torres C.A., Coneglian J.L. B., Freitas D. M., Oyarzabal O.A., 2007.** Litter moisture and footpad dermatitis as affected by diets formulated on an all-vegetable basis or having the inclusion of poultry by-product. *J. Appl. Poult. Res.* 16:344–350
51. **Ekstrand C., Algers B., Svedberg J., 1997.** Rearing conditions and foot-pad dermatitis in Swedish broiler chickens. *Preventive Veterinary Medicine*, **31**: 167 – 174
52. **Ekstrand C., Carpenter T.E., Andersson I., Algers B., 1998.** Prevalence and control of foot-pad dermatitis in broilers in Sweden. *Br. Poult. Sci.* 39:318–324.
53. **El Najjar A., 2019.** *Evaluation du bien-être du poulet de chair par la méthode Welfare Quality dans quelques élevages et abattoir de la région de Tizi-Ouzou et de Boumerdès.* Projet de fin d'étude. Ecole Nationale Supérieure d'Alger.
54. **Estevez I., 2002.** Ammonia and Poultry Welfare. *Poultry Perspective*, vol. 4, n°1, 1 – 3.
55. **FAO-STAT., 2009.** Data base in www.fao.org
56. **Farm Animal Welfare Council 1992 :** FAWC updates the five freedoms. *Veterinary record* 131 : 357.
57. **Fenardji F., 1990.** Organisation Performances et avenir de la production avicole en Algérie. Institut de Développement des Petits Elevages, Oued el Kerma, Birkhadem (Algérie). *CIHEAM. Options Méditerranéennes*, Sér. A 1 n °7, 1990 - L'aviculture en Méditerranée
58. **Ferah A., Chouaki S., Ouferrhat N., 2018.** La filière dinde 30 ans après contribution à l'analyse des structures et de la stratégie des acteurs (1989-2014). *RechercheGrate*. N 26
59. **Forkman B et Keeling L., 2009.** Assessment of animal welfare measures for sows, piglets and fattening pigs. Welfare Quality reports N°10, *Cardiff University*, 301 p. <http://www.welfarequality.net/everyone/43218/7/0/22>
60. **Fraser D., 1993.** Assessing animal well-being : common sense, uncommon science. In U. Programs and P. U. O. of Agricultural Research (Eds.), *Food Animal Well-Being - Conference Proceedings and Deliberations*, Indianapolis, Indiana, pp. 37-54. Purdue University Office of Agricultural Research Programs.
61. **Fraser D., 1995.** Science, values and animal welfare : exploring the 'inextricable connection'. *Animal Welfare* 4, 103-117.

62. **Gonder E., Barnes H J., 1987.** Focal ulcerative dermatitis (“breast buttons”) in marketed turkeys. *Avian Dis.* 31:52–58.
63. **Gordon R.F., 1979.** Troubles locomoteurs. In : Gordon R F, Pathologie des volailles. Maloine, Paris. 137-143.
64. **Goualan N., 2014.** Agir pour limiter les pododermatites. *Journal Paysan Breton* (France).
65. **Grandin T., 2007.** Livestock handling and transport:Thirdedition
66. **Greene J.A., Mccracken R.M., Evans R.T., 1985.** A contact dermatitis of broilers— Clinical and pathological findings. *Avian Pathol.*14:23–38
67. **Guemene D., Faure J.M., 2004.** Productions avicoles, bien-être et législation européenne. *INRA Prod. Anim.*, 17 (1), 59-68.
68. **Guenez N., 2010.** *Contribution à l'étude du bien être animal chez le bovin laitier par la méthode Welfare Quality.* Projet de fin d'étude. Ecole National Supérieur d'Alger
69. **Hafez H.M., 1999.** Gesundheitsstörungen bei Puten im Hinblick auf die tierschutzrelevanten und wirtschaftlichen Gesichtspunkte.*Arch. Geflügelkd*
70. **Hafez H.M., 2000.** Diseases of musculoskeletal system. *World Poult.* August. 22-23.
71. **Hafez H.M., Jodas S., 1997.** Putenkrankheiten. Enke Verlag, Stuttgart, Germany.
72. **Hahn G., Berk J., 1999.** Schlachtkörperqualität schwerer Mastputen unter dem Einfluss modifizierter Haltungsformen. *Fleischwirtschaft* 79:129–132.
73. **Hamria S., Saaoui S., 2011.** *Evaluation du bien être animal chez la vache laitière par la méthode Welfare Quality dans la Wilaya de Bejaia.* Projet de fin d'étude. Ecole Nationale Vétérinaire d'Alger.
74. **Harms R.H., Damron B.L., Simpson C.F., 1977.** Effect of wet litter and supplemental biotin and/or whey on the production of foot pad dermatitis in broilers. *Poultry Science*, **56**: 291 – 296.
75. **Harms R.H., Simpson C.F., 1975.** Biotin deficiency as a possible cause of swelling and ulceration of foot pad. *Poultry Science*, **74** : 1711-1713.
76. **Harrison R., 1964.** *Animal machines.* Vincent Stuart Ltd, London, pp186
77. **Haslam S.M., Knowles T.G., Brown S.N., Wilkins L.J., Kestin S.C., Warriss P.D., Nicol C.J., 2007.** Factors affecting the prevalence of foot pad dermatitis, hock burn and breast burn in broiler chicken. *Br. Poult. Sci.*48:264–275.
78. **Hassaine O., 2019.** *Evaluation des troubles de comportement chez le cheval par la méthode AWIN HORSE dans le centre équestre de la Wilaya de Relizane.* projet de fin d'étude. Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger.

- 79. Hocking P. M., Veldkamp T., 2017.** Poultry feathers and skin : The Poultry integument in health and welfare. Cambridge. England, UK, 3-5 July 2017. Edition 2019.
- 80. Hocking P.M., Bernard R., Maxwell M.H. 1999.** ‘Assessment of pain during locomotion and the welfare of adult male turkeys with destructive cartilage loss of the hip joint’. *British Poultry Science*, 40, pp. 30–34.
- 81. <https://www.ciwf.fr>** › animaux-de-ferme › dindes
- 82. <https://www.ciwf.fr/animaux-de-ferme/dindes/>**
- 83. Huart. A et collaborateurs., 2004.** La production de la volaille dans le monde et en Afrique. ECOCONGO, 3p, F-EP-A5-16
- 84. Hughes B.O., 1976.** In *5th European Poultry Conference Malta*, 2, 1005-101.
- 85. INRAA., 2003.** Rapport National Sur les Ressources Génétiques Animales en Algérie. Rapport, TNRA Algérie. 16p. 32-33p.
- 86. ITAVI, service économie., 2017.** Situation de la production et du marché des volailles de chair Bilan 2016
- 87. ITAVI., 2007.** Evaluation des consommations d’énergie en élevage de volailles de chair.
- 88. ITAVI., 2016.** Protocol EBENE, guide pour les utilisateurs.
- 89. ITELV, 2016.** Guide d’élevage de la dinde industrielle.
- 90. Jakowski. R et Kaufman G, 2005a .** Pododermatitis in Captive Wild Birds.
- 91. Jensen L.S., Martinson R and Schumaler G., 1970.** A foot pad dermatitis in turkey poults associated with soybean meal. *Poult. Sci.* 49 :76-82.
- 92. Joubert P., Higgins R., Laperle A., Mikaelian I., Venne D., Silim A., 1999.** Isolation of *Ornithobacterium rhinotracheale* from turkeys in Quebec, Canada. *Avian Dis.* 43:622-626.
- 93. Julian R et Gazdzinsky P., 2000.** Lameness and leg problems. *World Poult.* August. 24-31.
- 94. Kaci A., 2009.** Présentation des premiers résultats d’enquêtes sur l’aviculture. *3e journées sur les Perspectives agricoles et agroalimentaires maghrébines, libéralisation et mondialisation « Projet PAMLIM »*. Casablanca, 27-29 mai 2009.
- 95. Kaddour_Kolee A., 2019.** *Etude des caractères morphologiques et phénotypique chez la dinde (Meleagris Gallopavo)*. Mémoire de fin d’études en vue de l’obtention du diplôme de master en agronomie. Université Abd El Hamid Ibn Badis-Mostaganem.

96. **Kamyab A, 1997.** Studies on the etiology of enlarged sternal bursa and focal ulcerative dermatitis on market tom turkeys. PhD Diss. Univ. Minnesota, Minneapolis.
97. **Kestin S.C., Knowles T.G., Tinch A.E., Gregory N.G., 2002.** Prevalence of leg weakness in broiler chickens and its relationship with genotype. *Veterinary Record* : 13. 190-194.
98. **Krautwald-Junghanns M.E., Ellerich R., Böhme J., Cramer K., DellaVolpe A., Mitterer-Istyagin H., Ludewig M., Fehlhaber K., Schuster E., Berk J., Aldehoff D., Fulhorst D., Kruse W., Dressel A., Noack U., Bartels T., 2009.** Examination of rearing standards and health status in turkeys in Germany. *Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr.* 122 271 283
99. **Krautwald-Junghanns M.E., Ellerich R., Mitterer-Istyagin H., Ludewig M., Fehlhaber K., Schuster E., Berk J., Petermann S., Bartels T., 2011.** Examination of the prevalence of footpad lesions and breast skin lesions in British United Turkeys Big 6 fattening turkeys in Germany. Part I : Prevalence of footpad lesions. *Poultry Science*, Volume 90, Issue 3, Pages 555-560.
100. **Larrere C., Larrere R., 2001.** L'animal, machine à produire : la rupture du contrat domestique. In *Un point sur... les animaux d'élevage ont-ils droit au bien-être ? INRA Editions*, 9-24.
101. **Lefevre C., Marival-Vigne M.C., 1992.** Histoire culturelle du dindon dans le nouveau monde. P 31, URA 1415 du C.N.R.S.Muséum National d'Histoire Naturelle, Laboratoire d'Anatomie comparée, 55, rue de Buffon, 75005 Paris.
102. **Martland M.F., 1984.** Wet litter as a cause of plantar pododermatitis, leading to foot ulceration and lameness in fattening turkeys. *Av Path*, (13), 241 - 252.
103. **Martland M.F., 1985.** Ulcerative dermatitis in broiler chickens: The effects of wet litter. *Avian Pathol.*14:353–364
104. **Martrenchar A., 1999.** Animal welfare and intensive production of turkey broilers. *World Poult Sci J.* 55:143-152.
105. **Martrenchar A., Boilletot E., Huonnic D., Pol F., 2002.** Risk factors for foot-pad dermatitis in chicken and turkey broilers in France. *Prev. Vet. Med.*52:213–226
106. **Mayne R.K., 2005.** A review of the aetiology and possible causative factors of foot pad dermatitis in growing turkeys and broilers. *World's Poult. Sci. J.*61:256–267.
107. **Mayne R.K., Else R.W., Hocking P.M., 2007a.** High dietary concentrations of biotin did not prevent foot pad dermatitis in growing turkeys and external scores were poor indicators of histopathological lesions. *Br. Poult. Sci.*48:291–298.

- 108. McGeown D., Danbury T.C., Waterman-Pearson A.E., Kestin S.C., 1999.** Effect of carprofen on lameness in broiler chickens *Veterinary Record* 144, 668-671.
- 109. McIlroy S.G., Goodall E.A., McMurray C.H., 1987.** A contact dermatitis of broilers—Epidemiological findings. *Av Path*, (16), 93 -105.
- 110. Mekkas A., Khenfouci M.E., 2019.** *Evaluation des blessures chez le cheval par la méthode AWIN HORSE dans deux centres équestres d'Alger : Caroubier et Bordj El-Bahri.* projet de fin d'étude. Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger.
- 111. Meluzzi A., Sirri F., Betti M., Bianchi C., Franchini A., 2004.** Effect of stocking density, litter depth and lightregimen on foot-pad disorders of broiler chickens. Proceedings of XXII World's Poultry Congress. Istanbul (Turkey), 8th to 13th June.
- 112. Meluzzi A., Fabbri C., Folegatti E., Sirri F., 2008a.** Survey of chicken rearing conditions in Italy: Effects of litter quality and stocking density on productivity, foot dermatitis and carcass injuries.*Br. Poult. Sci.*49:257–264
- 113. Meyer-Warnod A.C., 2014.** *Tentative d'amélioration des contrôles officiels protection animale en élevage chez les bovins par l'introduction de mesures effectuées sur les animaux.* Thèse de doctorat en médecine vétérinaire, Université Claude-Bernard- Lyon 1 (Vetagro Sup Campus Vétérinaire de Lyon), 115pp
- 114. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR),, 2019.** Service statistique.
- 115. 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. *Septièmes Journées de la Recherche Avicole, Tours, 28 et 29 mars 2007*
- 116. Mitterer-Istyagin., Ludewig M., Bartels T., Krautwald-Junghanns M E., Ellerich R., Schuster E., Berk J., Petermann S., Fehlhaber K., 2011.** Examinations on the prevalence of footpad lesions and breast skin lesions in B.U.T. Big 6 fattening turkeys in Germany. Part II: Prevalence of breast skin lesions (breast buttons and breast blisters).
- 117. Mormede P., Boisseau-Sowinski L., Chiron J., DiederichC, Eddison J., GuichetJ.L., LE NeindreP., Meunier-Salaün M.C., 2018.** Bien-être animal : contextes, définitions, évaluation *INRA Prod. Anim* : 2018, 31 (2), 145-162.
- 118. Mounaix B.,Terlouw C., LE Guenic M., Bignon L., Meunier-Salaun M.C., Courboulay V., Mirabito L., 2013.** L'évaluation et la gestion du bien-être animal : diversité des approches et des finalités Assessing and managing the welfare of animals : various approaches and objectives.

- 119. Mounier L., 2005.** *Bien être des taurillons issus de races allaitantes : impact du réallotement et de la spécialisation de l'éleveur en engraissement.* Thèse doctorat. Université d'Auvergne France. 241 p.
- 120. Nagaraj M., Hess J.B., Bilgili S.F, 2007a.** Evaluation of a feed-grade enzyme in broiler diets to reduce pododermatitis. *J. Appl. Poult. Res.*16:52–61
- 121. Olivere P., 2010.** *Bien-être du poulet de chair.* Mémoire de fin d'étude pour master en biologie et écologie pour la forêt, l'agronomie et l'environnement, Université de Nancy-NPL, Nancy, 31p.
- 122. Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) ,2019**
<http://www.fao.org/poultry-production-products/fr/>
- 123. Plouvier L., 1 995.** Introduction de la dinde en Europe. *Scientarium historia* 21 (1995)1
- 124. Porcher J., 2004.** *Bien-être animal et travail en élevage : textes à l'appui,* INRA éditions.
- 125. Réseau Mixte Technologique(RMT) Bien-être animal et système d'élevage :** les outils d'évaluation et de gestion du bien-être animal en élevage, lors du transport ou à l'abattoir. Janvier 2012. Document établi dans le cadre du projet CasDAR 9111.
- 126. Ridell C., 1997.** Developmental, metabolic, and other Non infectious Disorders. In : Calnek B W, Barnes H T, Beard Lw, Mcdougald L R et Saif Y M, *Diseases of poultry,* 10th edition. Iowa state university press, London. 913-948.
- 127. Sanofi., 1999.** Les maladies contagieuses des volailles, France, septembre 1999, 12 p
- 128. Sanotra G.S., Lund J.D., Ersboll A.K., Petersen J. S.,Vestergaard K.S., 2001.** *World Poultry. Sci. J.,(57), 55-69*
- 129. SCAHAW., 2000**(Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare). The welfare of chickens kept for meat production (broilers). *Report of the scientific committee on animal health and animal welfare*(adopted 21 March 2000).
- 130. Si Amer K., Mohous A., 2015.** Welfareevaluation of broilerchickens in factoryfarming in Algeria. *11^e Journées de la recherche avicole et palmipèdes à foie gras,* 25 et 26 Mars 2015, tours(France)
- 131. Souillard R.A., 2002.** *Observations de cas de tenosynovites a ornithobacterium rhinotracheale dans des elevages de dindes de chair de bretagne.* Doctorat d'état , Ecole Nationale Veterinaire de Toulouse.
- 132. Stafleu F., Grommers F., Vorstenbosch J., 1996.** Animal Welfare : Evolution and erosion of a moral concept. *Animal Welfare* 5 (3), 225-234.

- 133. St-Hilaire S., Arellano S., Ribble C S., 2003.** Association between cellulitis (enlarged sternal bursa) and focal ulcerative dermatitis in Ontario turkeys at the time of processing. *Avian Dis.*47: 531–536.
- 134. Su G., Sorensen P., Kestin S.C., 2000.** *Poult. Sci.*, (79), 1259-1263.
- 135. Sullivan T.W., 1994.** Skeletal problems in poultry : estimated annual cost and descriptions. *Poultry Sci.* 73:879-882
- 136. Taylor G., B.S.A., 1931.** Aviculteur, L'ÉLEVAGE DU DINDON, MINISTERE FEDERAL DE L'AGRICULTURE CANADA, 5-6.
- 137. Tilley B. J., Barnes H.J., Scott R., Rives D.V., Brewer C .E., Gerig T., Jennings R. S., Coleman J., Schmidt G., 1996.** Litter and commercial turkey strain influence on focal ulcerative dermatitis (“breast buttons”). *J. Appl. Poult. Res.* 5:39–50
- 138. Tremblay A et Bernier G., 1992.** Maladies d'origine nutritionnelle et métabolique. In: BrugèrePicoux J et Silim A, Manuel de pathologie aviaire. *ENVA, Paris.* 1992; 343-354.
- 139. Vaillancourt J.P., 2009.** Une approche régionale à la biosécurité: l'exemple avicole. *Bull. Acad. Vét. France* — 2009 - Tome 162 - N°3
- 140. Vandenheede M., 2003.** Bien-être animal : les apports de l'Éthologie. *Annale Médecine Vétérinaire.*, 2003, 147, 17-22.
- 141. Veissier I., Blokhuis H.J., Geers R., Jones B., Miele M., 2005.** The Welfare Quality project : from consumer expectations to welfare certifications in animal husbandry. Le projet Welfare Quality : de l'attente des consommateurs à la mise en place de certifications bien-être en élevage. (Communication présentée le 3 mars 2005).
- 142. Veissier I., Boissy A., 2002.** Bien-être animal : les moyens de répondre à la demande sociale de protection. *Journées de la Recherche Porcine*, 34, 233-238.
- 143. Veissier I., Botreau R., Capdeville J., Perny P. 2007,** L'évaluation en ferme du bien-être des animaux : objectifs, outils disponibles, utilisation, exemple du projet Welfare Quality, *14 émé Rencontres Recherche Ruminants*, 277-282.
- 144. Weaver W.D., Meijerhof R., 1991.** The effect of different levels of relative humidity and air movement on litter conditions , ammonia levels, growth, and carcass quality for broiler chickens. *Poultry Science*, 70:746-755.
- 145. Webster J., 1995.** The welfare of poultry, In: Webster J., *Animal welfare*, pp.155-166.
- 146. Welfare Quality., 2009.** Welfare Quality Assessment Protocol for Cattle. Welfare Quality Consortium, Lelystad, Netherlands, 1-181.7

- 147. Welfarm (protection mondiale des animaux de ferme) ; Dindes : dossier de presse,**
La position de WELFARM concernant l'élevage de dindes, Novembre 2016.
- 148. Whissell Marc M., 2005.** Biologie, chasse et aménagement du dindon sauvage au Québec. 1re édition, *Bibliothèque nationale du Québec*
- 149. William D., Weaver J.R., Meijerhof R., 1991.** The Effect of Different Levels of Relative Humidity and Air Movement on Litter Conditions, Ammonia Levels, Growth, and Carcass Quality for Broiler Chickens. *Poultry Science*, Volume 70, Issue 4, April 1991, Pages 746–755.
- 150. Wise D. R., Ranaweera K .N., 1978.** Shaky leg syndrome and hip lesions in turkey. *Vet Rec.* 103:206-209.
- 151. Wojcik A., Sowinska J., Iwanczuk-Czernik K., Mituniewicz T., 2004.** The effect of a housing system in slaughter turkeys on mechanical damage to carcass and meat quality. *Czech J. Anim. Sci.* 49:80–85.

Annexe

Questionnaire :

En élevage :

Nom de la ferme

Date ou jour d'enquête :

Lieu :

Effectif mis en place dans le bâtiment 1 :

Effectif présent le jour d'enquête

Bâtiment en dur ou en serre

Capacité réelle

Superficie (ou longueur et largeur

Hauteur du bâtiment

Nombre de lampes

Lumière artificielle ou naturelles

Nombre d'ouvertures naturelles (fenêtres)

Nombre d'abreuvoirs

Nombre de mangeoires

Distance entre deux abreuvoirs

Source d'eau : bassin bache d'eau réservoir forage AEP

Distances entre deux mangeoires

Capacité de l'abreuvoir (nombre de sujet / abreuvoir)

Nombre de sujet / mangeoire

Aliment : composition (enlève une étiquette sur les sachets d'aliment)

Provenance de l'aliment

Composition de l'aliment pour les trois périodes d'élevage

Sol : en béton ciment en terre

Litière : paille sciure fine sciure en copeaux de bois

Type de ventilation Dynamique statique

Chaulage des murs oui non

Vide sanitaire réalisé : oui non

Si oui quand et la durée du vide sanitaire

Propreté de plumage, Les lésions de jarret, Les pododermatites

Emplacement 1 (L1) : prendre 7 sujets /point pour les mesures citer ci-dessus (la propreté score, dermatite du pied, brûlure de jarret et brûlure du bréchet)

Répéter jusqu'à ce que 70 sujets aient été marqués. Ne pas utiliser les mêmes oiseaux que ceux

Utilisés pour marquer les boiteries (voir tableau)

Score de la propreté (0-3 (0 : propre, 3 sale))				Score de dermatite de coussinet de pied (0-4 (0 : absent, 4 : sévère))					Score d'inflammation du jarret (0-4, 0 : absent, 4 : sévère)				
0	1	2	3	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4

Score de déplacement d'environ 22 oiseaux(sujets)

Catégorie de score de démarche	Nombre d'oiseaux dans cette catégorie	Total L1 (lot)
0		
1		
2		
3		
4		

Score de litières :

0. Complètement sec et écaillé- se déplace facilement avec le pied
1. Sèche mais pas facile à se déplacer avec le pied
2. Laisse l'empreinte du pied et formera une boule si compacte, mais la boule ne reste pas bien ensemble.
3. Coller aux bottes et des bâtons facilement dans une boule si compactée
4. Colle aux bottes une fois que le capuchon ou la croûte compacte est cassé

	Score Du point 1	Score Du point 2	Score Du point 3	Score Du point 4	Score Du point 5
Score de litière					

Le test de poussière :

Lorsque vous entrez dans le bâtiment pour effectuer les mesures , placez une feuille de papier noir pour l'essai de poussière - placez les feuilles de papier noir au-dessus de la hauteur de poules près de l'entrée du bâtiment et inspecter la feuille de papier à la fin de visite

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5
Score 0	Score 1		Score 2	
Aucune poussière, tout le papier noir est visible	Un peu de poussière	Mince couche de poussière	Beaucoup de poussière mais un peu de papier noir visible	Papier couleur non visible

Résumé : La présente étude a été réalisée en Novembre 2019 dans le but d'évaluer le niveau du bien-être d'un élevage de dinde chair de la commune d'Isser (Boumerdès) en s'inspirant de l'échelle de notation des scores de la méthode Welfare Quality conçue pour poulet de chair reflétant l'aspect santé et logement. Ainsi, 70 dindes ont été évalués sur quatre critères (propreté de plumage, la pododermatite, lésion du jarret et du bréchet) en 10 points et 90 dindes ont été évalué sur les problèmes locomoteurs en 4 points. Des scores ont été attribués à la qualité de litière et la présence de poussière en 5 points du bâtiment d'élevage. Les résultats ont révélés un état de bien-être très dégradé sur les deux aspects étudié (santé et logement). En effet, la propreté de plumage a enregistré la dominance du score 3 (plumage sale) à raison de 38,45% chez les mâles et 34,49% chez les femelles suivi par le score 2 (plumage peu sale) à raison de 13,53% (femelles) et 4,28% (mâles). Pour les dermatites de contact: les pododermatites chez les deux sexes ont été dominés par le score 4 (41,42% ± 0,14) et le score 3 (18,57 ± 0,13). Les lésions du tarse ont été surtout représenté par les scores 1 (7,14 ± 0,10) et 2 (11,43 ± 0,1) chez les femelles et par les scores 3 (15,71 ± 0,17) et 2 et 1 (8,57 ± 0,15; 7,14 ± 0,10) respectivement. Contrairement, les lésions du bréchet, ont été dominé chez les deux sexes par le score 1 (50,37%) pour femelle et (49,62%) pour les mâles.

Les problèmes locomoteurs ont été faiblement prononcés chez les femelles pour le score 1 (4,54 ± 2,27) et 5 (1,13 ± 1,70) par rapport aux mâles (2,59 ± 0,029). Par contre, un taux élevé de score 0 (absence de boiterie) a été relevé à raison de (48,86 ± 3,98) chez les femelles et (46,10 ± 0,023) pour les mâles. Enfin, la litière a été dégradée, mouillée et collante aux bottes et notée respectivement avec le score 2 (40%) et 3 (60%) ainsi qu'un taux élevé de poussière (score 1). Ces derniers, constituent les facteurs prédisposant aux maladies. En conséquence, altèrent le bien-être et la viabilité de ces élevages.

Mots Clés : Bien-être, Welfare Quality, propreté de plumage, pododermatite, lésion du tarse, boiteries, score, dinde chair,

Summary: This study was carried out in November 2019 with the aim of assessing the level of well-being of a turkey meat farm in the commune of Isser (Boumerdes), using the rating scale scores of the Welfare Quality Assessment protocol for broilers chicken reflecting health and housing aspect. Thus, 70 turkeys were evaluated on four criteria (plumage cleanliness, foot pad dermatitis, hock burn and the brist by 10 points and 90 turkeys were evaluated on lameness in 4 points. Scores were assigned to the litter quality and dust sheet test in 5 points of the breeding building. The results revealed a very degraded state of well-being on the two aspects studied (health and housing). Indeed, the plumage cleanliness recorded the dominance of the score 3 (dirty plumage) at the rate of 38.45% in males and 34.49% in females followed by score 2 (slightly dirty plumage) at the rate of 13,53% (females) and 4.28% (males). For contact dermatitis: foot pad dermatitis in both sexes was dominated by score 4 (41.42% ± 0.14) and score 3 (18.57 ± 0.13). hock burn were mainly represented by scores 1 (7.14 ± 0.10) and 2 (11.43 ± 0.1) in females and by scores 3 (15,71 ± 0.17) and 2 and 1 (8.57 ± 0.15; 7,14 ± 0.10) respectively. In contrast, the breastbone lesions were dominated in both sexes by the score 1 (50.37%) for female and (49.62%) for males.

lameness were weakly pronounced in females for the score 1 (4.54 ± 2.27) and 5 (1.13 ± 1.70) compared to the males (2.59 ± 0.029). On the other hand, a high rate of score 0 (absence of lameness) was noted at the rate of (48.86 ± 3.98) in females and (46.10 ± 0.023) for males. Finally, the litter was degraded, wet and sticky to the boots and rated respectively with the score 2 (40%) and 3 (60%) as well as a high rate of dust (score 1). The latter are the predisposing factors for disease. Consequently, they affect the well-being and the viability of these farms.

Key words: Well-being, Welfare Quality, plumage cleanliness, foot pad dermatitis, hockburn, lameness, score, turkey meat, viability.

ملخص: أجريت هذه الدراسة في نوفمبر 2019 بهدف تقييم مستوى رعاية الديوك الرومية على مستوى المزرعة في بلدية إيسر (بومرداس) باستخدام مقياس تصنيف درجات أسلوب جودة الرفاه المصممة للدجاج اللحم التي تعكس الجانب الصحي والسكني. وهكذا، تم تقييم 70 من الديوك الرومية على أربعة معايير (نظافة الريش، التهاب القدم، إصابة المأبض والصدر) على مستوى 10 نقاط وتم تقييم 90 ديك رومي على مشاكل العضلات والعظام في 4 نقاط. تم تقييم نوعية الفرش ووجود الغبار في 5 نقاط داخل الحظيرة. كشفت النتائج عن التدهور الشديد للرعاية على جانبيين تمت دراستهما (الصحة والسكن). في الواقع، سجلت نظافة الريش هيمنة النتيجة 3 (ريش قذر) بمعدل 38.45% في الذكور و 34.49% في الإناث تليها النتيجة 2 (ريش قذر قليلا) بمعدل 13.53% (إناث) و 4.28% (ذكور). التهاب الجلد التماسي: هيمن التهاب جلد القدم في كلا الجنسين على درجة 4 (41.42% ± 0.14) والنتيجة

3 (0.13 ± 18.57). تم تمثيل حروق المأبض بشكل رئيسي من خلال الدرجات 1 (0.10 ± 7.14) و 2 (0.1 ± 11.43) لدى الإناث والدرجات 3 (0.17 ± 71 ، 15) و 2 و 1 (0.15 ± 8.57 ، 7 ، 0.10 ± 14) على التوالي. في المقابل ، هيمنت في كلا الجنسين درجة 1 (50.37٪) للإناث و (49.62٪) للذكور بالنسبة لإصابات الصدر لوحظ انخفاض معدل المشاكل الحركية لدى الإناث النتيجة 1 (2.27 ± 4.54) و 5 (1.70 ± 1.13) مقارنة بالذكور (± 2.59 ± 0.029). من ناحية أخرى ، لوحظ ارتفاع الدرجة 0 (غياب العرج) بمعدل (3.98 ± 48.86) في الإناث و (0.023 ± 46.10) للذكور. أخيرًا ، لوحظ تدهور الفرش ورطوبته والتصاقه في الحذاء وتم تصنيفه على التوالي بالنتيجة 2 (40٪) و 3 (60٪) بالإضافة إلى ارتفاع نسبة الغبار (درجة 1). هذه الأخيرة هي العوامل المؤدية للمرض. وبالتالي ، فهي تؤثر على رفاهية هذه المزارع وقدرتها على الاستمرارية

الكلمات المفتاحية: الرعاية ، جودة الرعاية ، نظافة الريش التهاب جلد القدم ، إصابة المأبض ، العرج ، النتيجة ، الديك الرومي اللاحم ،