



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة زيان عاشور – الجلفة

Université Ziane Achour Djelfa

كلية علوم الطبيعة و الحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم علوم البيولوجيا

Département des Sciences Biologiques

Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Parasitologie

Spécialité : Parasitologie

THEME

L'état hygiénique et sanitaire des
élevagesavicoles dans la région de
Djelfa

Présenté par : NOUARA Tayeb

RABHI Ahmed Amine

Membres de jury :

Président : DEROUECHE H. M.C.B. Université de Djelfa

Promoteur : MENACHE A. M.A.A. Université de Djelfa

Examineurs : BELKESSA S. M.A.A. Université de Djelfa

HABITA A. M.A.A. Université de Djelfa

Année universitaire 2020/2021

Remerciements

Nous tenons remercier Dieu de nous avoir aidé et donné la force, la
volonté pour réaliser ce travail

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et nos sincères
remerciements à notre promotrice Madame

MENACHE AMINA

pour avoir accepté de diriger ce travail avec patience et pour ses
conseils tout au long de ce travail

Nous tenons à remercier l'ensemble du jury pour avoir accepté
d'évaluer ce travail.

Nous remercions tous les enseignants de notre cursus universitaire.

Nous remercions les élèves qui ont participé à la réalisation de ce
travail par leur compréhension et leur aide précieuse.

Enfin, nous remercions toutes personnes qui nous a aidé de loin ou de
pré surtout Mr : **RABOUHE MOHAMED SELIMANE.**

Dédicace

Je dédie ce mémoire a :

- Mes parents, ma famille, mes frères et sœurs pour leur support et encouragement.
- Tous mes amies surtout Ali Zernouh, Sadki Fathi, Thabet Ould Bostami, Sara Bahiou, Zahra Sofiane, Imane Mihoubi pour leurs encouragements, leur soutien et leur aide, Pendant 5 années consécutives.
- Mon binôme Rabhi Ahmed Amine pour sa patience, sa passion et son dévouement au
Travail.

Tayeb

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail :

A ma mère qui a veillé toujours sur moi jusqu'à ce jour

A ma sœur pour son soutien

Aussi les personnes les plus chères à ma vie

*Mes frères DAOUDI OMAR SAAD et HOMIADA SALAH
et Sakhri Ayoub*

A mon amie et mon binôme NOUARA TAYEB

Ahmed amine

Sommaire

Liste des abréviations.....	I
Liste des tableaux.....	II
Liste des figures.....	III
Introduction.....	2
Première partie : Etude bibliographique	
Chapitre I : L'aviculture dans le monde et en Algérie	
I- L'aviculture dans le monde et en Algérie.....	7
I.1-L'aviculture dans le monde.....	7
I.2- L'aviculture en Afrique.....	8
I.3- L'aviculture Algérienne.....	8
I.3.1- Modes d'élevage du poulet en Algérie.....	8
I.3.1.1- Elevage au sol.....	8
I.3.1.2- Elevage en batterie.....	9
Chapitre II : Maitrise de l'élevage	
II-Maitrise de l'élevage.....	11
II.1- Gestion des poussins.....	11
II.1.1- Réception des poussins.....	11
II.1.2- Qualité sanitaire des poussins.....	11
II.2. Bâtiments d'élevage et équipement intérieur.....	11
II.2.1- Choix de site.....	12
II.2.2- Implantation du bâtiment.....	12
II.2.3- Isolation thermique.....	13
II.2.4- Type de sol.....	13
II.3- Equipement intérieur.....	14
II.3.1- Matériel d'alimentation (Mangeoires).....	14
II.3.2- Matériel d'abreuvement.....	14
II.3.3- Matériel de chauffage.....	14
II.3.4- Matériel de ventilation.....	15
II.3.5- Hygrométrie.....	15
II.3.6- Matériel d'éclairage.....	16
II.3.7- Litière.....	16
Chapitre III : La biosécurité, l'hygiène et la prophylaxie sanitaire en élevage avicole	
III- La biosécurité, l'hygiène et la prophylaxie sanitaire en élevage avicole.....	18
III.1- Définition de l'hygiène.....	18
III.2- Définition de la biosécurité.....	18
III.3- Comment créer un bon programme de biosécurité.....	19
III.4- Principaux source de contamination.....	21
III.4.1- Véhicules.....	21
III.4.2- Personnes dans les élevages.....	21
III.4.3- Les nuisibles.....	22
III.5- Maitrise sanitaire.....	23
III.5.1- Nettoyage.....	23
III.5.2- Désinfection.....	24
III.5.3- Contrôle de la décontamination.....	24
III.5.4- Vide sanitaire.....	25

III.5.5- Les animaux.....	25
III.5.6- Les aliments.....	25
III.5.7- L'eau de boisson.....	26
III.5.8- Matériel d'élevage.....	26
III.5.9- Gestion des cadavres.....	26
III.6- Prophylaxie.....	26
III.6.1- Vaccination en aviculture.....	27
Chapitre IV : Les maladies en élevage avicole	
IV- Les maladies en élevage avicole.....	30
IV.1- Les maladies virales.....	30
IV.1.1- Maladie de Newcastle (la pseudopeste aviaire).....	30
IV.1.2- Laryngo-trachéite infectieuse.....	31
IV.1.3- Maladie de Marek.....	32
IV.1.4- Maladie de Gumboro (Bursite infectieuse).....	32
IV.1.5- Maladie de la varide aviaire.....	33
IV.1.6- La Grippe aviaire (Peste aviaire).....	33
IV.2- Les maladies bactériennes.....	33
IV.2.1- Infection par <i>Salmonella</i>	34
IV.2.2- Pasteurellose (Le choléra aviaire).....	34
IV.2.3- Mycoplasmoses.....	35
IV.2.4- Coryza infectieuse.....	35
IV.3- Les maladies parasitaires.....	35
IV.3.1- Les ectoparasites.....	35
IV.3.1.1- Les acariens.....	36
IV.3.1.1.1- Sarcoptidae.....	36
IV.3.1.1.2- Dermanyssidae.....	37
IV.3.1.1.3- Ixodidae.....	38
IV.3.1.1.4- Argasidae.....	38
IV.3.1.2- Les insectes.....	39
IV.3.1.2.1- Les Phthiraptera (Les poux mallophages).....	39
IV.3.1.2.2- Les Siphonaptères (Les puces).....	40
IV.3.1.2.3- Les Hétéroptères (les punaises).....	41
IV.3.2- Les maladies parasitaires du tube digestif.....	42
IV.3.2.1- Coccidiose.....	42
IV.3.2.2- Cryptosporidioses.....	43
IV.3.2.3- Trichomonose.....	43
IV.3.2.4- Histomonose.....	44
IV.3.3- Les maladies dues à des Helminthes.....	44
IV.3.3.1- Les Cestodes.....	44
IV.3.3.2- Les Trématodes.....	45
IV.3.3.3- Les Nématodes.....	45
IV.3.4- Parasites du sang.....	46
IV.3.4.1- Paludisme.....	46
IV.3.4.2- Le genre <i>Haemoproteus</i>	46
IV.3.4.3- Le genre <i>Leucocytozoon</i>	47
IV.3.5- Parasitoses dues à des champignons.....	47
IV.3.5.1- Aspergillose.....	47
IV.3.5.2- Candidoses.....	47

Deuxième partie : Partie Expérimentale
Chapitre I: Présentation de la région d'étude

I- Présentation de la région d'étude.....	50
I.1- Situation géographique.....	50
I.2- Facteurs édaphiques de la région de Djelfa.....	51
I.3- Reliefs de la région de Djelfa.....	51
I.4- Le climat dans la région de Djelfa.....	52
I.5- Le secteur agricole dans la région de Djelfa.....	52
I.6- L'importance de L'élevage avicole dans la wilaya de Djelfa.....	52

Chapitre II. Matériel et méthodes

II- Matériel et méthodes.....	54
II.1- Choix des stations d'études.....	54
II.1.1- Station de Ain El Ibel.....	55
II.1.2- Station Dar Chioukh.....	55
II.1.3- Station Hassi Bahbah.....	56
II.1.4- Station Charef.....	57
II.2- Matériel.....	57
II.3- Méthodes.....	57
II.3.1- Choix de l'échantillon d'étude.....	57
II.3.2- Mise en place de l'enquête.....	58
II.3.2.1- Phase préparatoire.....	58
II.3.2.2- Phase d'action.....	58
II.4- Organisation et traitement des données.....	59

Chapitre III : Résultats et discussions

III- Résultats et discussions.....	61
III.1- Résultats.....	61
III.1.1- Présentation des élevages enquêtés.....	61
III.1.2- Bâtiment.....	62
III.1.3- Les Facteurs d'ambiance.....	64
III.1.3.1- La température.....	64
III.1.3.2- L'humidité.....	65
III.1.3.3- L'aération et la ventilation.....	66
III.1.3.4- L'éclairage.....	66
III.1.3.5- Litière.....	67
III.1.3.6- La densité.....	68
III.1.4- Alimentation et abreuvement.....	69
III.1.4.1- Alimentation.....	69
III.1.4.2- Stockage de l'aliment.....	70
III.1.4.3- Abreuvement.....	70
III.1.5- Pratiques hygiéniques.....	71

III.1.6- Prophylaxie et l'état sanitaire.....	72
III.2- Discussion.....	75
Conclusion.....	81
Références bibliographiques.....	83
Annexe.....	92
Résumé.....	97

Liste des abréviations

%	Pourcent
A.N.D.I	Agence Nationale de Développement de l'Investissement
ans	Année
C°	Degré Celsius
Ca	Calcium
D.P.T.A	Direction Programme Trafic d'Agglomération
F.A.O	Food and Agricultural Organisation
Fig	Figure
g	Gramme
G.I.P.A.C	Groupement Interprofessionnel des Produit Avicoles et Cunicoles
h	Heure
H.A.C.C.P	Hazard Analysis And Critical Control Point
I.N.R.A.A	Institut National des Recherches Agronomiques d'Algérie
I.T.E.L.V	Institut Technique de l'Elevage
Kg	Kilogramme
Km²	Kilomètre carré
m	mètre
M.A.D.R	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.
m²	mètre carré
mm	Millimètre
M.T	Million Tonne
N°	Numéro
Nbr	Nombre
O.N.A.B	Office National des Aliments du Bétail
O.R.A.VI	Office Régional Avicole Est
S.C.A.R	Société Coopérative de l'Artisanat Rural
Tab	Tableau
U.S.D	United States Dollar.
w	Watt
I.T.AVI.	Institut technique de l'aviculture
D.S.A.	Direction des Services Agricoles

Liste des tableaux

Tab.01 - Les principaux producteurs de viandes de volailles dans le monde.....	7
Tab.02 - Nombre d'abreuvoirs et de mangeoires pour 500 poulets.....	14
Tab.03 - Températures de confort du poulet de chair à chaque semaine d'élevage.....	15
Tab.04 - Les normes d'hygrométrie optimale.....	15
Tab.05 – Mesures de prévention et de lutte contre les nuisibles.....	23
Tab.06 – Programme de prophylaxie.....	27
Tab.07 – Le protocole vaccinal chez le poulet de chair	28
Tab.08 - Caractéristiques des coccidies à <i>Eimeria</i> chez les poulets.....	42
Tabl.09 - La production avicole dans la wilaya de Djelfa.....	52
Tabl.10 - Identification des élevages enquêtés.....	61
Tabl.11 - Description des bâtiments enquêtés.....	62
Tabl.12 - Nombre de chauffages et la présence du thermomètre dans les bâtiments d'élevage.....	64
Tabl.13 - Conditions d'éclairage dans les bâtiments enquêtés.....	67
Tabl.14 - Conditions de distribution des poulets dans les bâtiments enquêtés.....	68
Tabl.15 - Les variables des pratiques hygiéniques et dans les élevages enquêtés	71
Tabl.16 - Les variables des pratiques de prophylaxie et l'état sanitaire dans les élevages enquêtés.....	73

Liste des figures

Fig. 01 - Conception d'un bâtiment d'élevage.....	12
Fig. 02 - Schéma des principes fondamentaux de la biosécurité.....	18
Fig. 03 - Schéma représentant les différentes étapes à suivre pour implanter un bon programme de biosécurité.....	20
Fig. 04 - Schéma des sources de contamination d'un élevage avicole.....	21
Fig.05 - Principaux symptômes de la Newcastle.....	31
Fig.06 - Bouchon caséux dans la trachée.....	31
Fig.07 - Rate d'un poulet lymphomes de la maladie de Marek.....	32
Fig.08 - Des hémorragies seront observées dans la bourse.....	33
Fig.09 - Principaux symptômes de la pasteurellose.	34
Fig.10 - <i>Dermanyssus gallinea</i>	37
Fig. 11 - Larve d' <i>Argas persicus</i>	38
Fig. 12 - <i>Menopon gallinae</i>	39
Fig. 13 - <i>C. heterographus</i>	39
Fig. 14 - <i>Echidnophaga gallinacean</i>	40
Fig.15 - <i>Ceratophyllus gallinae</i>	40
Fig. 16 . <i>Cimex lectularius</i>	41
Fig.17 - <i>E. brunetti</i> au niveau du l'intestin Postérieur.....	43
Fig.18 - <i>E. tenella</i> au niveau du caeca.....	43
Fig. 19 - Lésions caecale et hépatiques d'histomonose.....	44
Fig.20 - Situation géographique de la région de Djelfa.....	50
Fig. 21 - Localisation géographique des stations enquêtées dans la région de Djelfa.....	54
Fig. 22 - Station de Ain El Ibel (Original).....	55
Fig. 23 - Station Dar Chioukh (Original).....	56
Fig. 24 - Station Hassi Bahbah (Original).....	56
Fig. 25 - Station Charef (Original).....	57
Fig.26 - Vue extérieure des bâtiments de la station de Charef.....	63
Fig.27 - Vue extérieure des bâtiments de la station de Dar Chioukh.....	63
Fig.28 - Les chauffages de l'élevage de Ain El Ibel (Original).....	65
Fig.29 - Les chauffages de l'élevage de Dar Chioukh (Original).....	65

Fig.30- Les chauffages de l'élevage de Charef (Original).....	65
Fig.31- Ventilation dynamique (Extracteur) dans l'élevage de Dar Chioukh (Original).....	66
Fig.32- Distribution des poulets dans les élevages (Ain El Ibel et Dar Chioukh) (Original).....	69
Fig.33- Mangeoires dans l'élevage de Ain El Ibel (Original).....	69
Fig.34- Abreuvoir dans l'élevage de Ain El Ibel (Original).....	70

INTRODUCTION

Introduction

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**).

Le poulet est considéré généralement comme un des oiseaux les plus anciennement domestiqués. Il occupe une place économique particulière ; sa production assure actuellement plus que 86 % des produits carnés d'origine volaille (**Office de l'élevage, 2009**).

En Algérie, l'aviculture a toujours existée mais pratiquée selon le modèle fermier. Ce n'est qu'après la seconde guerre mondiale, vers les années cinquante, que les colons ont introduit les premiers élevages de type industriel (**FERRAH, 1996 cité par ABDELGUERFI, 2003**).

Selon **KACI (2014) et ALLOUI (2006)**, l'élevage de poulet de chair s'est considérablement développé, offrant ainsi une source en protéines (viandes blanches) importante et relativement plus accessible comparé aux viandes rouges. D'après les statistiques du **M.A.D.R. (2012)**, la production annuelle nationale du secteur avicole enregistre un volume considérable ; elle est évaluée à plus de 253 000 tonnes de viande blanche et presque 4,5 milliards d'œufs de consommation, assurant ainsi plus de 50 % de la ration alimentaire en produits d'origine animale.

Aujourd'hui, l'Etat algérien compte pour une bonne part sur le développement de la production avicole pour améliorer l'alimentation des habitants en protéines animales à moindre coût. Sur la base des productions réelles, les disponibilités en viande et en œufs par habitant en 2010 sont évaluées, en Algérie, respectivement à 8 kg et 124 œufs (**M.A.D.R., 2012**).

Mais malheureusement, l'élevage du poulet se heurte à de nombreux problèmes, entre autres les problèmes d'ordre sanitaire et pathologique. Souvent, ces problèmes sont liés aux conditions d'élevage.

D'une part, les maladies d'origines diverses (virale, bactérienne et parasitaire) représentent un des obstacles les plus importants. Notamment, les maladies parasitaires dont différentes espèces ectoparasites (insectes et acariens), méso parasites et endoparasites (protozoaires et Helminthes) affectent les volailles. L'impact économique peut se traduire par une baisse importante de la productivité (retard de la croissance, diminution de la ponte...). En diminuant la résistance des volailles, ces parasites jouent aussi un rôle favorable dans la diffusion de maladies infectieuses mortelles.

D'autre part, des contraintes majeures constituées par le manque d'infrastructures adéquates d'élevage, le manque d'hygiène ce qui peut être la cause de l'émergence de plusieurs maladies, la mauvaise gestion de l'élevage et certaines pathologies persistent et constituent de ce fait un obstacle au développement de cette filière. Toutefois le dispositif de contrôle vétérinaire officiel en vigueur ne permet plus à lui seul de garantir une maîtrise totale des risques sanitaires (**KACI, 2013**).

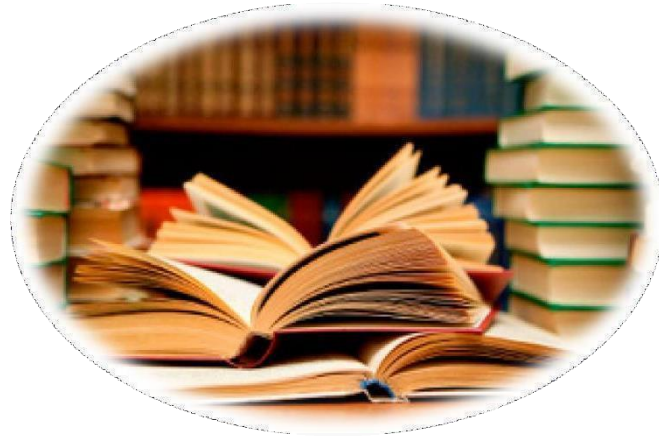
A cet effet, plusieurs travaux ont été réalisés dans le monde et en Algérie, pour la détermination des parasites des maladies parasitaires des volailles, nous citons SIMON et *al.* (2011), en France. REPERANT (2012), a étudié l'impact sanitaire et économique des Coccidioses en aviculture. HASSOUNI et BELGHYLI (2005), qui se sont intéressés à l'état sanitaire des poulets au Maroc.

En Algérie, nous avons CHEIKHAOUI et *al.* (2012), BAROUDI et *al.* (2012) qui ont étudiés les fréquences d'association de *Cryptosporidium* spp. BENBELAID et BELLIL (2019) sur la coccidiose chez le poulet de chair dans la région centre d'Algérie. RAHMANI (2006) a travaillé sur l'état sanitaire des élevages avicoles à Touggourt.

L'objectif de cette étude est de déterminer le degré d'application des règles d'hygiène et de prophylaxie dans les élevages avicoles de la wilaya de Djelfa et de définir les maladies les plus rencontrées, notamment les maladies parasitaires, en mettant un point sur l'impact de l'hygiène et de la prophylaxie dans la lutte contre ces maladies.

Pour répondre à cet objectif, le présent travail est articulé sur deux parties, une partie bibliographique qui rapporte des données sur l'aviculture, la conduite d'élevage et les

principaux règles d'hygiène et de prophylaxie, et les différentes maladies parasitaires, virales ou bactériennes. Dans la partie expérimentale, nous présentons la région d'étude, la méthodologie de travail et les résultats et les discussions. En fin, on termine par une conclusion générale et des perspectives.



Partie Bibliographique

Chapitre I

L'aviculture dans le monde et en Algérie

I. L'aviculture dans le monde et en Algérie**I.1-L'aviculture dans le monde :**

Selon les estimations de la F.A.O. en 2016, la production mondiale de volaille a atteint 114,8 millions de tonnes (tableau 1).

La F.A.O. rapporte une hausse de la production mondiale de volaille en 2016 de 0,9 % par rapport à 2015 soit 115,8 M.T. produites dans le monde. Les échanges internationaux de volaille (hors échanges intracommunautaires) ont atteint 13 M.T. en 2013, avec une croissance moyenne de 7 % par an sur 20 ans.

Le premier continent producteur de volaille reste l'Asie avec 35 % de la production mondiale (Chine, Inde, Thaïlande, Indonésie). Alors que 20 % de la production mondiale de volaille est assurée par l'Amérique du Nord (les Etats-Unis principalement). En 3^{ème} position vient l'Amérique du Sud qui contribue à 19 % de la production mondiale grâce à la production Brésilienne (**F.A.O., 2016**).

Les Etats-Unis, la Chine et le Brésil occupent les premières places des pays producteurs de viandes de volaille dans le monde. De 2000 à 2007, la production mondiale de poulets et des volailles a cru au rythme de 2,7 % par an en moyenne (**HAND, 2014**).

Le commerce mondial est très concentré, les Etats-Unis et le Brésil sont au coude à coude pour la place de premier exportateur mondial, avec respectivement 30 % et 32 % des échanges internationaux en 2013. En valeur, le Brésil est le leader incontesté avec 8,6 milliards U.S.D. en 2013, contre 5,5 milliards U.S.D. pour les Etats-Unis (**MAGDELAINE, 2014**).

Tab.01 - Les principaux producteurs de viandes de volailles dans le monde (F.A.O., 2016).

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

I.2- L'aviculture en Afrique :

D'après la F.A.O (2003), l'Afrique héberge près de 10% de la population mondiale de volaille et participe pour 4% à la production d'œufs et pour 6% à la production de viande aviaire. L'Afrique subsaharienne représente à peine 1.5% de la production mondiale de poulet. De même, sa part du marché est très faible dans les échanges mondiaux. Seule l'Afrique du sud développe l'exportation de volaille entière ou découpée, essentiellement à destination des pays voisins, la Tanzanie notamment.

I.3- L'aviculture Algérienne :

De toutes les productions animales en Algérie, l'élevage du poulet de chair est le plus intensif. Totalement "artificialisé" depuis les années 80, il est pratiqué de manière industrielle dans toutes les régions du pays. Ce système est celui qui a introduit le plus de changements aussi bien chez la population rurale (surtout la femme, responsable traditionnelle de l'élevage avicole) que chez l'éleveur moderne et le consommateur durant les vingt dernières années (**I.N.R.A.A., 2003**).

La filière avicole algérienne a connu l'essor le plus fulgurant par rapport les autres filières. L'offre en viandes aviaire est passée de 292.000 tonnes en 2009 à près de 530.000 tonnes en 2017, soit une progression de +180 % (**M.A.D.R., 2018**).

I.3.1- Modes d'élevage du poulet en Algérie :

I.3.1.1- Elevage au sol : Il peut être intensif ou semi intensif ou extensif.

a. Elevage intensif :

Il se fait pour le poulet de chair pour les grands effectifs. Il a pris sa naissance en Algérie avec l'apparition des couvoirs au sein des structures du Ministère de l'Agriculture et de la révolution Agraire (M.A.R.A.) qui a créé l'O.N.A.B. et l'O.R.AVI.

Ce système d'élevage se caractérise par l'utilisation de surfaces réduites, avec une densité élevée de population, les animaux pouvant être logés dans des bâtiments fermés. Les exploitations d'élevage intensif sont également marquées par une faible surface de culture dédiée à l'alimentation des animaux, entraînant la diminution significative de l'autosuffisance de l'éleveur pour l'alimentation de ses animaux, L'intérêt de ce type d'élevage est qu'il permet

de fournir de la viande et les œufs, à des prix de revient contenus, ce qui a permis une accessibilité certaine à ces aliments. En outre, cette production est moins dépendante des aléas climatiques (**O.R.AVI.E., 2004**).

b. Elevage semi intensif :

Appelés aussi élevages de basse-cour, on compte de 50 à 200 volailles. On y applique de nombreuses techniques et le savoir-faire utilisé dans les systèmes intensifs, en les adaptant à l'échelle de l'élevage (**BATHILY, 2002**).

c. Elevage extensif :

Cet élevage se pratique pour les poules pondeuses. Il s'agit surtout des élevages familiaux de faibles effectifs, il s'opère en zone rurale. La production est basée sur l'exploitation de la poule locale. Il regroupe des exploitations familiales dispersées en petites unités de production comportant en moyenne 5-20 poulets par concession, voire une cinquantaine de têtes avec une forte proportion de jeunes poulets et de coqs (**HALIMA et al. 2007**). Généralement aux mains de femmes, les poules sont alimentées par du seigle, de la criblure, de l'avoine, et des restes de cuisines. Elles sont élevées en liberté et complètent leur alimentation autour de la ferme. Les poules sont destinées à la consommation familiale ou élevées pour la production des œufs (**BELAID, 1993**).

I.3.1.2- Elevage en batterie :

Cet élevage qui a été introduit nouvellement en Algérie se fait pour les poules pondeuses. Il est beaucoup plus coûteux par rapport à l'élevage au sol. L'Etat, dans le cadre de sa politique de la relance économique, a encouragé au maximum les éleveurs et les coopératives à pratiquer cet élevage, pour diminuer l'importation des œufs de consommation. (**BELAID, 1993**).

Chapitre II

Maitrise de l'élevage

II. Maitrise de l'élevage

L'élevage de poulet est une activité axée à l'entretien et l'amélioration des races du poulet de chair à des fins économiques et a pour but la production d'une viande blanche destinée à la consommation quotidienne. L'élevage standard du poulet de chair, consiste à mener à terme l'élevage des poussins jusqu'à l'âge de l'abattage, en respectant des normes d'élevage pour une meilleure croissance (nutrition, densité, température, éclairage, hygiène et sécurité) et des conditions de préparation du bâtiment et du matériel (**ANONYME1, 2017**).

II.1- Gestion des poussins

II.1.1- Réception des poussins

Selon **HUBBARD (2006)**, tout le personnel chargé de la mise en place des poussins doit respecter les consignes de sécurité sanitaire suivantes :

- Avoir des tenues et des bottes nettoyées, désinfectées.
- Le chauffeur ne doit pas entrer au bâtiment.
- Il est conseillé d'avoir un personnel suffisant pour que ce travail se réalise rapidement.
- Les boîtes de poussins doivent être réparties dans l'ensemble du bâtiment.
- Il faut procéder rapidement aux traitements nécessaires.

II.1.2- Qualité sanitaire des poussins

D'après **BOUDEGHDEGH et BOUANAKA (2003)**, Il faut choisir des poussins indemnes de maladies transmissibles et la résistance aux agents infectieux doit être recherchée.

II.2. Bâtiments d'élevage et équipement intérieur :

Le bâtiment doit permettre d'assurer des conditions d'ambiance qui répondent le mieux possible aux exigences bioclimatiques des volailles, de façon à leur assurer le confort et le bien-être, permettant ainsi de conserver des animaux en bonne santé. Des conditions d'ambiance optimales permettront d'obtenir des animaux plus résistants aux agents pathogènes (**DROUIN et AMAND, 2000**).

D'après **COBB (2010)**, la première chose pour la planification d'un bâtiment d'élevage est de choisir un endroit où le terrain est bien drainé avec une bonne ventilation.

Le bâtiment devrait être orienté sur un axe est-ouest pour réduire le rayonnement du soleil directement sur les murs latéraux. L'objectif principal est de réduire les fluctuations de température pendant 24 heures, autant que possible (Fig.1).

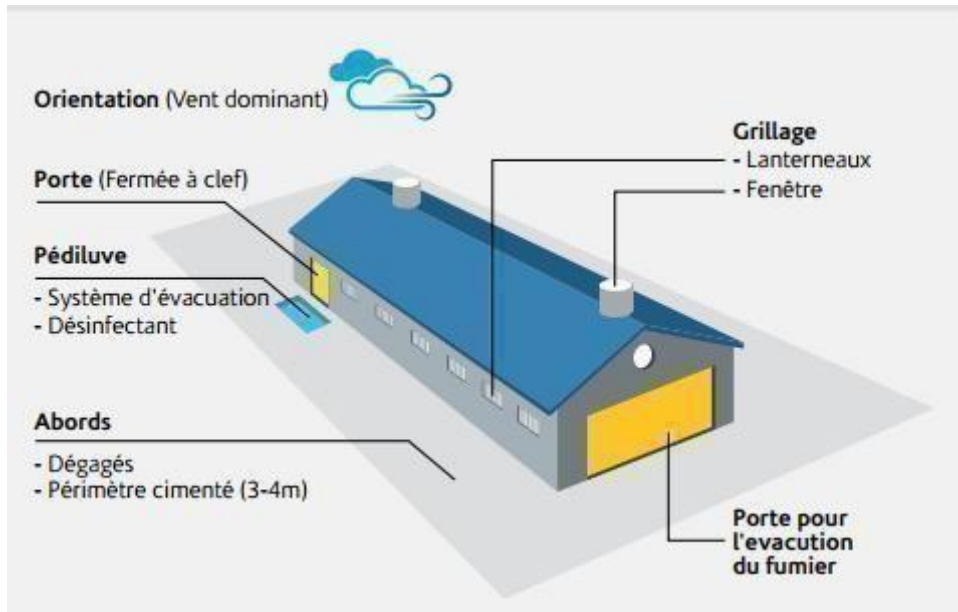


Fig. 01 - Conception d'un bâtiment d'élevage (G.I.P.A.C., 2015).

II.2.1- Choix de site

L'effet néfaste d'un site inadapté pour différentes raisons, excès ou insuffisance de mouvements d'air, humidité, est connu depuis le début de l'aviculture industrielle et pendant longtemps, l'importance des frais vétérinaires étaient en relation étroite avec la qualité de l'implantation des bâtiments (LE MENEK, 1988).

II.2.2- Implantation du bâtiment

Pour éviter le transport des germes, le terrain doit être sec, bien aéré et abrité des vents dominants. Il faut éviter une implantation dans un lieu encaissé, qui va entraîner une insuffisance de ventilation, des problèmes d'humidité et de température tant en saison sèche qu'en saison chaude. Éviter le terrain situé à proximité d'une route à grande circulation (le bruit excite les oiseaux). La densité d'élevage est déterminée par un certain nombre de paramètres : isolation du bâtiment, humidité, capacité de ventilation. La distance entre deux bâtiments doit être au minimum de 20 m. De préférence les sols en béton qu'en terre pour faciliter le nettoyage. Ainsi l'ouverture du bâtiment doit être étanche, interdisant ainsi l'entrée d'animaux sauvages (I.T.E.L.V., 2001).

II.2.3- Isolation thermique :

Selon **SBAAI et OUAIL (2003)**, il est indispensable que le bâtiment d'élevage, constitue une unité de production isolée, dont l'ambiance intérieure ne doit, en aucun cas, subir les variations rapides du climat extérieur.

- **Murs** : les murs peuvent être en plaque métallique double avec un isolant entre elles ou bien en parpaing qui est moins coûteux.
- **Toit** : il est en plaque métallique avec faux plafond ; à simple ou double pente selon que le bâtiment est moins ou assez large.
- **Sol** : le sol doit être cimenté et doit présenter une légère pente pour faciliter le nettoyage et la désinfection du bâtiment.
- **Ouvertures** : le poulailler doit comporter deux portes sur les façades de sa longueur.

- **Fenêtres** : la surface totale des fenêtres doit représenter 1/10 de la surface totale du sol, il est indispensable que les fenêtres soient placées sur les deux longueurs opposées du bâtiment, il est également conseillé que les fenêtres soient grillagées afin d'éviter la pénétration des rongeurs et des oiseaux sauvages, vecteurs de beaucoup de maladies infectieuses.

II.2.4- Type de sol :

Le sol peut être en terre battue ou bétonné. Le sol en terre battue convient très bien aux volailles et est jugé plus confortable que le sol bétonné plus difficile à réchauffer. Le plus important est d'avoir un sol sec et sain. Sur ce sol sec et sain, on va disposer la litière pour l'élevage des volailles de chair, litière qui devra rester sèche pour éviter de fermenter et de dégager de l'ammoniac, assurer un bon confort pour les volailles et ne pas dégrader les coussinets plantaires des pattes (pododermatites) (**I.T.AVI., 2009**).

II.3- Equipement intérieur

II.3.1- Matériel d'alimentation (Mangeoires)

Selon **BOUDEGHDEGH et BOUANAKA (2003)**, il y a deux types de matériels qui sont obligatoires :

- Des mangeoires poussins pour le démarrage autour de l'éleveuse.
- Des trémies circulaires, pour les animaux adultes.

II.3.2- Matériel d'abreuvement

Deux types d'abreuvoirs sont utilisés selon l'âge de l'animal :

- Des abreuvoirs siphoides remplis manuellement pour les poussins (2 abreuvoirs de 2-5 litres pour 100 poussins).
- Des abreuvoirs linéaires à niveau constant pour les animaux plus âgés (**ROSS, 2010**).

Tab.02- Nombre d'abreuvoirs et de mangeoires pour 500 poulets (**CASTING, 1979**).

Age	abreuvoirs	Mangeoires de 1m de long
2 premières semaines	5 siphoides de 2 à 5 litres.	10 mangeoires 1 ^{er} âge et couvercles de boîtes à poussins
De 15 jours à 45 jours	4 siphoides de 20 litres ou 2 mètres d'abreuvoirs automatiques.	20 mangeoires (poulets)
De 45 jours à l'abattage	4 siphoides de 20 litres ou 2 mètres d'abreuvoirs automatiques.	30 mangeoires (poulets) ou 10 à 15 trémies de 28 litres.

II.3.3- Matériel de chauffage

Les besoins en température des animaux diminuent avec l'âge, il faudra concevoir un bâtiment pouvant être chauffé efficacement au démarrage d'une bande et étant suffisamment aéré pour que les animaux en phase d'élevage ne souffrent pas de la chaleur. Si les animaux ont froid, ils ne bougent pas, ne boivent et ne mangent pas. Si les animaux ont chaud, ils consomment beaucoup d'eau et risquent la déshydratation (**BERRI, 2003**).

Tab.03 - Températures de confort du poulet de chair à chaque semaine d'élevage (NJONGA, 2011).

Age (jours)	Température ambiante (°c)
1-7	30-34
8-14	30-32
15-21	28-30
22-28	26-28
29-35	24-26
36-42	22-23
43-49	21-22

II.3.4- Matériel de ventilation

L'air doit circuler dans le bâtiment, à vitesse raisonnable, et au-dessus de la zone de vie des animaux. Les poulets sont sensibles aux courants d'air pour 4 raisons :

- Apporter l'oxygène nécessaire à la vie des animaux ;
- Evacuer les gaz provenant de la fermentation de la litière ;
- Eliminer les poussières ;
- Réguler l'ambiance du bâtiment au niveau de la température et de l'humidité (**I.T.E.L.V., 2001**).

II.3.5- Hygrométrie

L'humidité à l'intérieur du poulailler a une grande incidence sur les possibilités de refroidissement corporel des animaux. En effet, quand ceux-ci ont chaud, ils commencent par augmenter leur ingestion d'eau, puis ils écartent leurs ailes et recherchent la fraîcheur du sol. Le taux d'humidité normatif à l'intérieur des bâtiments est compris entre 55 et 70 % (**ROSS, 2010**).

Tab.04 - Les normes d'hygrométrie optimale (S.C.A.R., 2016 in ZEGHAR, 2019).

Age	Humidité (%)
1 – 21 jours	55 – 60 %
22 – 28 jours	55 – 65 %
>29 jours	60 – 70 %

II.3.6- Matériel d'éclairage

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

II.3.7- Litière

La litière sert à isoler les poussins du contact avec le sol (micro-organisme et froid) et à absorber l'humidité des déjections et joue d'abord un rôle d'isolant thermique (**LUC GUERIN et al., 2011**). Selon **BELAID (1993)**, les critères d'une bonne litière sont :

- Elle doit être souple, ne contenant pas de moisissures ou de corps étrangers.
- Elle ne doit pas être poussiéreuse pour éviter de transmettre les agents pathogènes.
- Elle doit être traitée plusieurs fois de suite par 60 g de superphosphates de chaux /m² pour enlever les mauvaises odeurs et fixer l'ammoniac.

Elle ne doit être ni trop sèche, humidité inférieure à 20 %, ni trop humide, humidité supérieure à 25 % (**QUEMENEUR, 1988**).

Chapitre III

La biosécurité, l'hygiène et la prophylaxie sanitaire en élevage avicole

III. La biosécurité, l'hygiène et la prophylaxie sanitaire en élevage avicole

L'aviculture traditionnelle connaît une morbidité et une mortalité élevées surtout des poussins qui peut décimer jusqu' à 80% du cheptel. Les poussins en aviculture traditionnelle sont particulièrement vulnérables avec une mortalité de 43 à 63%. Les causes d'une telle vulnérabilité seraient infectieuses (MISSOHOU *et al.*, 2002).

III.1- Définition de l'hygiène

Selon LATTEUR (1964), l'hygiène se définit comme l'ensemble des principes et des pratiques tendant à préserver et à améliorer la santé. Elle porte sur l'ensemble des acteurs intervenant tout le long de l'élevage. Qu'il s'agisse du bâtiment, du matériel, du personnel, des visiteurs, des animaux eux-mêmes.

III.2- Définition de la biosécurité

La biosécurité est l'ensemble des pratiques et des mesures mises en œuvre pour prévenir l'introduction, le maintien et la dissémination d'agents pathogènes dans un pays, une région, une exploitation et/ ou un élevage. Elle est basée sur une approche stratégique et intégrée visant à analyser et à gérer les risques pesant sur la santé des animaux. La biosécurité est basée sur deux principes fondamentaux :

- L'interdiction de l'introduction des agents pathogènes dans l'élevage ou bio- exclusion.
- La prévention de la diffusion de maladies déjà présentes dans l'élevage ou bio- confinement (Fig.2) (OULON, 2010).

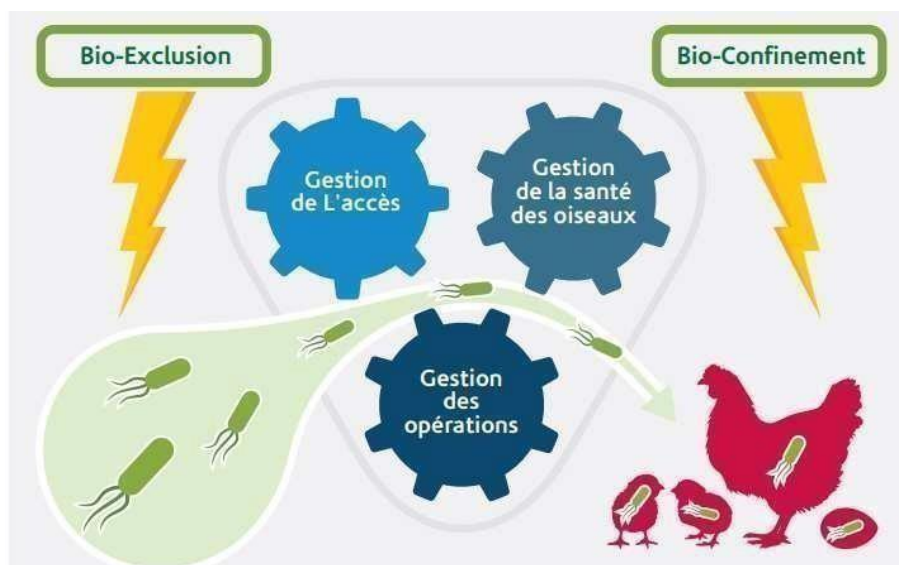


Fig. 02- Schéma des principes fondamentaux de la biosécurité (ANONYME 2, 2017).

L'importance de la biosécurité se résume dans la réduction des pertes financières dues au déclenchement des épidémies (exemple : Influenza aviaire). Le niveau de biosécurité conditionne les pertes financières qui correspondent à l'augmentation du taux de mortalité, la diminution de production, la mauvaise assimilation de l'alimentation et les frais des traitements des infections (OUJEHIIH *et al*, 2015).

III.3- Comment créer un bon programme de biosécurité ?

La méthode la mieux adaptée pour créer un bon programme de biosécurité et celle de l'analyse des risques et de maîtrise des points critiques ou Méthode H.A.C.C.P. (Hazard Analysis And Critical Control Point) (**fig.3**). Cette méthode visera d'une part, à identifier et à évaluer les risques de dangers associés à la conception, à la construction, à la disposition et à l'aménagement des bâtiments de production avicole, et d'autres part à définir les mesures et les règles nécessaires à la maîtrise de ces dangers (VAILLANCOURT, 2002).

L'approche générale de la planification d'un plan de biosécurité à la ferme consiste à cerner systématiquement les facteurs de risque d'entrée des maladies et à les contrer en posant des barrières physiques ou en modifiant les façons de faire. Cela consistera à formuler un protocole qui permet de les réduire dans une mesure raisonnable (BOWES, 2004 ; HELM, 2006).

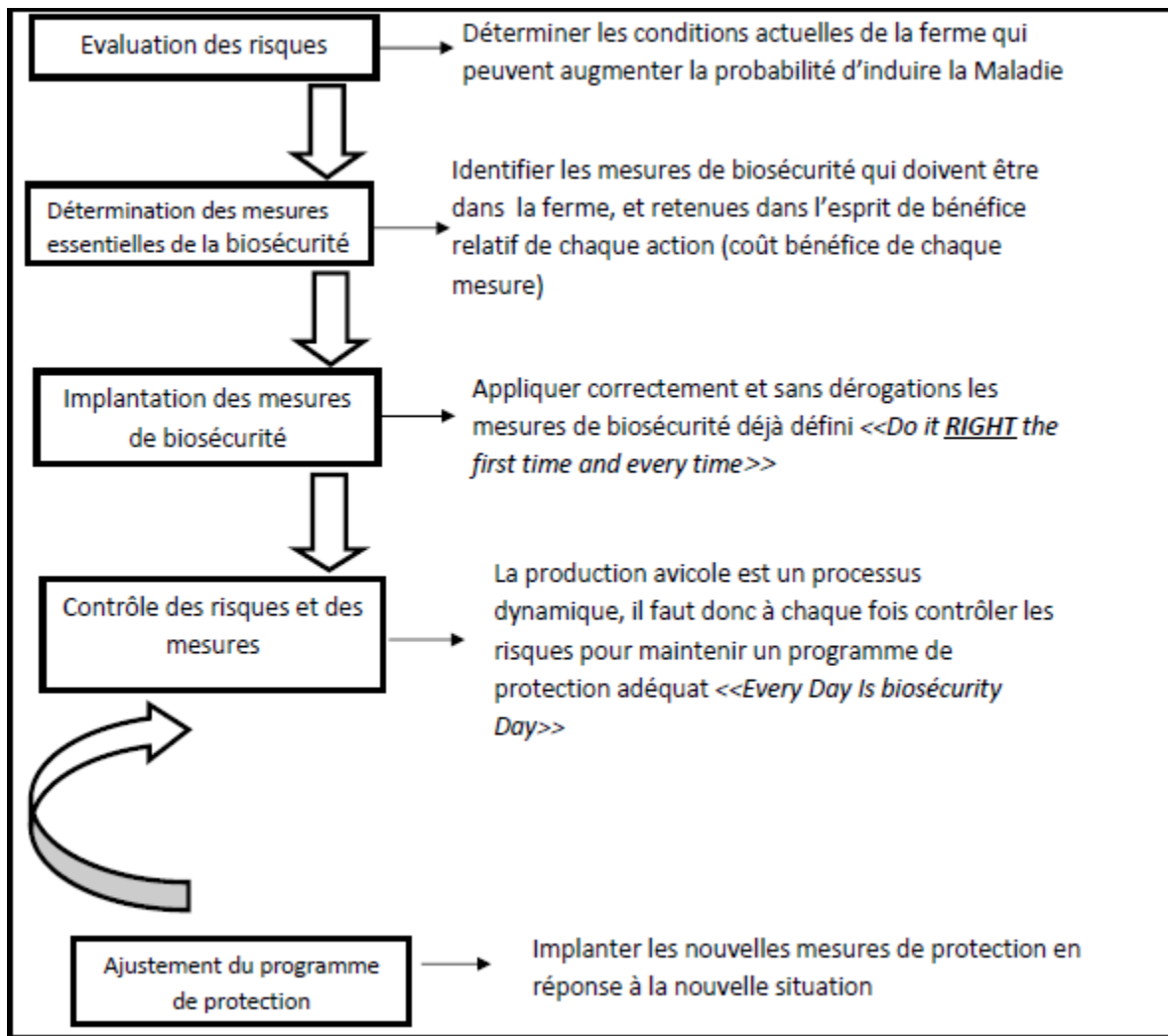


Fig. 03- Schéma représentant les différentes étapes à suivre pour implanter un bon programme de biosécurité (VAILLANCOURT, 2002).

III.4- Principaux sources de contamination

La maîtrise des flux doit tenir compte des véhicules, des personnes et des nuisibles.

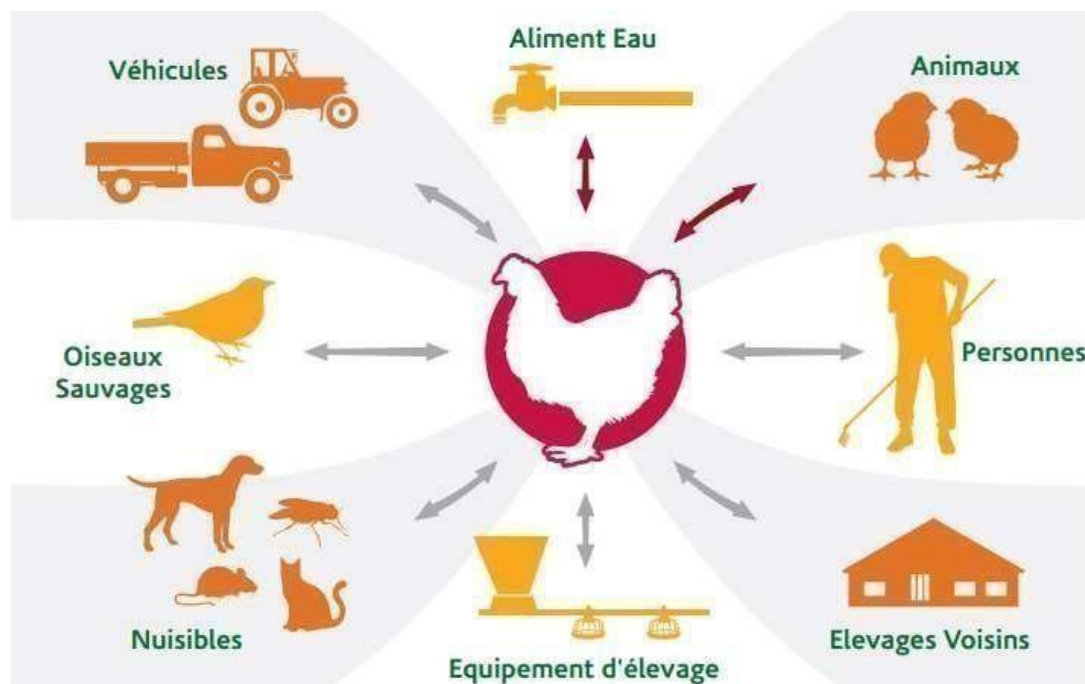


Fig. 04- Schéma des sources de contamination d'un élevage avicole (ANONYME 2, 2017).

III.4.1- Véhicules

Tous les véhicules peuvent présenter un risque majeur d'introduction de germes dans une exploitation. En effet, les véhicules de transport favorisent l'inter contaminations : élevage-élevage, élevage-couvoir, élevage abattoir et élevage- marchés. Ainsi les élevages et les bâtiments doivent être équipés d'un autoluve et pédiluve ou d'un système de pulvérisation des roues des véhicules à leur entrée (ANDERSON, 2009).

III.4.2- Personnes dans les élevages

C'est le principal facteur de contamination des élevages. Il peut être considéré comme une source de germes pour les oiseaux, en abritant certains agents pathogènes communs aux humains et aux oiseaux (*Candida*, *E. coli*, Salmonelles, Mycobactéries). Mais, il peut aussi agir comme vecteur mécanique et contamine les cheptels selon différentes modalités :

- Par les chaussures souillées par contact direct avec le sol.

- Par les vêtements extérieurs qui sont assez souvent souillés par les poussières et les déjections...
- Par les cheveux qui sont des réservoirs de microorganismes (à cause des poussières) ;
- Par les mains qui portent des germes représentant ainsi un risque lors de la manipulation des animaux (**BUTCHER et al., 2003**).

Les interventions par les professionnels extérieurs présentent un risque surtout s'ils interviennent dans plusieurs élevages différents (vétérinaires, techniciens, livreurs d'aliment...) (**DROUIN, 2000**).

III.4.3- Les nuisibles

La maîtrise des nuisibles est un point essentiel de la biosécurité. Elle permet de se prémunir des risques de contamination des troupeaux en cours de bande et donc de conserver un statut sain du début jusqu'à la fin de la production (**DROUIN, 2000**).

Les mesures de prévention et de lutte contre les nuisibles sont regroupées dans le tableau 05.

Tab.05 – Mesures de prévention et de lutte contre les nuisibles (DROUIN, 2000).

Nuisibles	Mesure de prévention et de lutte
Rongeurs	<ul style="list-style-type: none">• Dératisation pendant le vide sanitaire et en continu.• Protection et aménagement du bâtiment : grillage sur les ouvrants, abords propres, murs lisses, sol bétonné, obturation.
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none">• Grillage au entrées et sorties d'air.• Silos d'aliments fermés.• Obturation des cavités sous toitures pour éviter les nids.
Mouches, moucheron et ténébrions	<ul style="list-style-type: none">• Désinsectisation en continu• Hygiène de l'élevage : propreté, désherbage des abords, élimination des cadavres, éviter le gaspillage de l'eau, sol bétonné.• Utilisation des moustiquaires ou autres capteurs d'insectes.• Peintures insecticides homologuées pour les élevages.
Chiens et chats	<ul style="list-style-type: none">• Tenir hors l'élevage.• Ne pas nourrir avec les cadavres.

III.5-Maitrise sanitaire

III.5.1- Nettoyage

Le nettoyage doit être réalisé de manière irréprochable. La première étape consiste à démonter tous les éléments mobiles et à les sortir du bâtiment. Il faut ensuite enlever à la fourche et au balai, toutes les déjections, les restes de nourritures, le foin et la paille. Il est également préférable de dépoussiérer au maximum le bâtiment. Le raclage des sols bétonnés (ou balayage des sols en terre battue) est très indiqué car il permet de limiter la création de boue lors du lavage, mais surtout d'éliminer au maximum les déjections encore présentes (**BROUIN et al., 2000**).

III.5.2- Désinfection

La désinfection est réalisée à l'aide d'une solution, de large spectre (bactéricide, fongicide et virucide), biodégradable, non toxique, non corrosif, rémanent et sans odeur. La désinfection est effectuée 24 à 48 h après le décapage par pulvérisation ou à l'aide d'un canon à mousse. Il ne faut oublier aucune surface. Le matériel sera détrempé dans une solution de détergent bactéricide décapé soigneusement, désinfecté et laissé sécher sur une aire bétonnée à l'abri de la poussière. Les silos de graines doivent être aussi nettoyés et désinfectés (**DROUIN et al., 2000**).

Selon **LUC GUERIN et al (2011)**, il n'y a pas de désinfectant idéal, il faut savoir choisir parmi les centaines de spécialités commerciales, en fonction du résultat que l'on veut obtenir. Un bon désinfectant doit pouvoir détruire dans un minimum de temps le maximum de moisissures, parasites, virus et bactéries, dans des conditions physico-chimiques variées.

❖ Première désinfection (désinsectisation) :

Elle a pour but de détruire les ténébrions avec les insecticides actifs sur les ténébrions adultes sachant que le ténébrion est un insecte coléoptère brun foncé, dans les lieux obscurs. Sa larve est appelée ver de farine. La désinsectisation immédiate dans l'heure qui suit, pendant que le bâtiment est encore chaud (**HUBBARD, 2011**). Il est parfois nécessaire de traiter 2 jours avant le départ (**LUC GUERIN et al., 2011**).

❖ Deuxième désinfection :

Elle ne peut se faire que sur des surfaces propres, en utilisant des moyens appropriés et des produits à large spectre, on commence par le détrempage puis le lavage avec jet à basse pression, puis le décapage avec jet à haute pression (**LUC GUERIN et al., 2011**).

III.5.3- Contrôle de la décontamination

Une fois la désinfection réalisée, le contrôle de son efficacité est primordial. Ceci se fait en se basant sur une appréciation visuelle de la qualité de nettoyage (présence ou non de poussières) et sur un contrôle bactériologique de la qualité de la désinfection proprement dite (**DROUIN, 2000**).

III.5.4- Vide sanitaire

La durée du vide sanitaire correspondra au temps nécessaire pour assécher le poulailler, chauffer si nécessaire pour réduire cette durée (**DROUIN, 2000**). Selon **APABA (2013)**, Il faut faire attention à bien respecter un vide sanitaire de 14 jours entre chaque bande, après désinfection des bâtiments.

III.5.5- Les animaux

Le principe de la bande unique doit être respecté (tous dedans-tous dehors). L'élevage mixte est aussi à prohiber (pas de cohabitation entre pondeuses et poulets de chair). Le contrôle de la qualité des animaux est à la fois zootechnique et sanitaire. Ce contrôle intéresse les poussins. Les principaux critères de qualité zootechnique étant, l'absence d'anomalies, la bonne cicatrisation de l'ombilic, l'absence de traces de diarrhée, le poids vif et l'homogénéité du lot. Quant aux contrôles sanitaires, ils font appel à des analyses sérologiques et bactériologiques visant certaines maladies dont les salmonelloses et les mycoplasmoses (**DROUIN, 2000**).

III.5.6- Les aliments

Il existe une large relation entre la qualité des aliments des volailles et leur statut sanitaire. L'aliment peut par son déséquilibre, sa composition ou sa contamination induire des pathologies et agir sur l'état et la qualité sanitaire des produits animaux. Il faut vider et nettoyer régulièrement le magasin de stockage des aliments. L'utilisation des aliments doit être dans les délais de péremption ; leur distribution doit être régulière et soignée (**AFSSA, 2000**).

III.5.7- L'eau de boisson

L'eau est un nutriment essentiel qui a un impact sur toutes les fonctions physiologiques, de nombreux éléments peuvent se retrouver. Certains d'entre eux peuvent avoir des répercussions importantes sur la qualité de l'eau elle-même.

Une désinfection régulière de l'eau et un programme de nettoyage des lignes d'eau peuvent permettre une protection contre la contamination microbienne et la croissance du biofilm dans les lignes d'eau (**DROUIN, 2000**).

III.5.8- Matériel d'élevage

Le petit matériel d'élevage (abreuvoir, mangeoire) doit être nettoyé et désinfecté après chaque bande d'animaux. Dans la mesure du possible, l'éleveur doit éviter de ramener des matériaux d'autres bâtiments d'élevage avant de les avoir bien désinfecté. (**DROUIN, 2000**).

III.5.9- Gestion des cadavres

Il est préférable d'éliminer les cadavres des oiseaux dans un récipient fermé pour empêcher la pénétration des insectes et la vermine. Lorsque les cadavres sont laissés au sol près d'un bâtiment d'élevage, le risque d'une contamination environnementale est important. Il est judicieux de localiser le récipient contenant les oiseaux morts de façon à ce que l'équarrisseur n'ait pas à circuler sur le site de la ferme. Evidemment, l'idéal est d'éviter tout trafic lié aux cadavres en les éliminant dans la ferme, par incinération enfouissement ou compostage (**VAILLANCOURT, 2017**).

III.6- La prophylaxie

La prévention est la règle prioritaire. Elle passe par une action sur le milieu extérieur (sol, logement), sur l'alimentation (équilibre de la ration, qualité et quantité de celle-ci, adaptation aux besoins,) et sur l'animal selon un plan de prophylaxie préétabli (**BLANC, 2002**).

Le tableau 06 montre le programme de prophylaxie dans un élevage avicole.

Tab.06 – Programme de prophylaxie (DROUIN, 2000).

Age	Produit	Désignation	Désignation
1j	TMP	1L	Démarrage des poussins+ Traitement des omphalites.
6j	Vitamycine	100g/1Kg	Prévention contre les mycoplasmes.
7j	D78 Hichner	1000 Doses/1000Doses	Vaccin contre la Gumboro. Vaccin contre la peste aviaire.
10j	Coccinova	100g/1Kg	Prévention contre la coccidiose.
14j	Gumboro fort Oxyvitamine	1000Doses/1Kg	Rappel contre la Gumboro. Apport des vitamines et d'antibiotique.
22j	Clone 30 Oxyvitamine	1000Doses	Rappel contre la peste aviaire.
30j	Vitamines + acides amines		Augmentation des performances.

III.6.1- La vaccination en aviculture

Les vaccins tiennent une place très importante parmi les outils de prévention en aviculture. La gamme de vaccins disponibles est ainsi très large : on distinguera les vaccins vivants, administrables par voie collective (eau de boisson ou nébulisation) ou par injection (Marek), et les vaccins inactivés, administrés uniquement par injection (**LUC GUERIN et al., 2011**).

Le tableau 07 montre le protocole vaccinal recommandé pour le poulet de chair.

Tab.07 – Le protocole vaccinal chez le poulet de chair (I.T.E.L.V., 2001).

Age en jour	Vaccinations	Mode d'administration
1	Anti-stress pendant 03 jours	Eau de boisson
2	Contre la maladie de Newcastle (souche vaccinale HBI)	Eau de boisson
7	Vitamine (AD3E+C)	Eau de boisson
14	Contre la maladie de Gumboro (souche vaccinale D78)	Eau de boisson
17	Traitement anticoccidien pendant 05 jours	Eau de boisson
21	Rappel de vaccination contre la maladie de Newcastle (souche vaccinale la sota)	Eau de boisson
34	Rappel traitement anticoccidien pendant 05 jours	Eau de boisson

Chapitre IV

Les maladies en élevage avicole

IV. Les maladies en élevage avicole

L'hygiène ne consiste pas seulement en la propreté et la décontamination, elle s'établit également par la mise en place d'une prophylaxie sanitaire adéquate et rigoureuse. Il est donc important de bien identifier les risques qui peuvent fragiliser l'équilibre sanitaire des élevages.

Dans l'élevage avicole on peut distinguer deux types de risques :

- Les risques zootechniques (qui du fait du stress qu'ils engendrent favorisant l'apparition des pathogènes) qui peuvent être liés à la conception du bâtiment d'élevage ou aux facteurs d'ambiances qui sont : la température, l'hygrométrie, la vitesse de l'air, l'ammoniac, l'état de la litière et des parois.
- Les risques biotiques relatifs à l'introduction et à la diffusion des agents pathogènes et donc au maintien de la chaîne de l'infection (**MAOUCHE et BOUSSABER, 2008**).

IV.1- Les maladies virales

Les virus sont des agents biologiques infectieux de très petite taille, parasites obligatoires des cellules vivantes. Ils sont inertes dans le milieu extérieur, mais après pénétration dans une cellule cible, ils ont la capacité de se multiplier et détourner la machinerie cellulaire à leur profit pour aboutir à la production de nouveaux virus. A partir de cette multiplication, ils peuvent entraîner des perturbations du fonctionnement voire la mort de la cellule infectée, ce qui à l'échelle de l'organisme, pourra être à l'origine de maladie (**LUC GUERIN et al., 2011**).

IV.1.1- Maladie de Newcastle (la pseudopeste aviaire)

C'est une maladie infectieuse très contagieuse, affectant surtout les oiseaux, particulièrement les Gallinacés, provoquée par les souches aviaires de paramyxovirus de type 1 (PMV1) (**LUC GUERIN et al., 2011**).

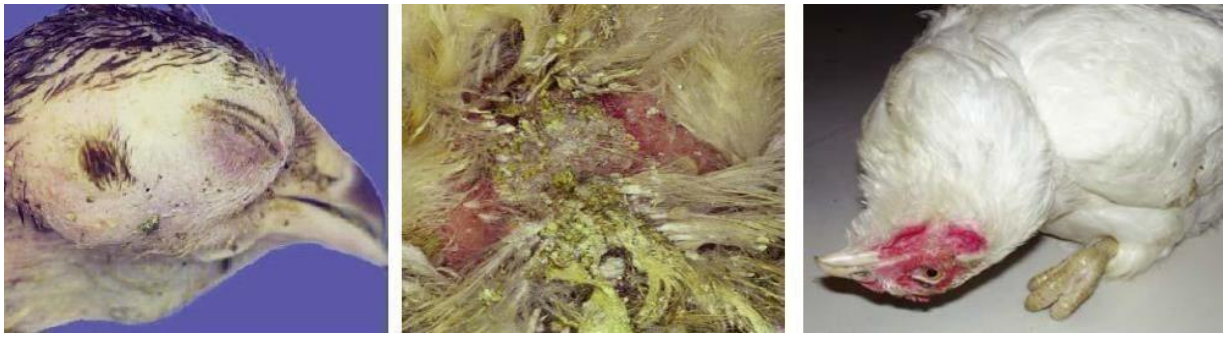


Fig.05- Principaux symptômes de la Newcastle (**BACHIR et al., 2013**).

IV.1.2- Laryngo-trachéite infectieuse

C'est une maladie contagieuse provoquée par un herpes virus à tropisme respiratoire. Le virus contamine les volailles en pénétrant par les voies aérophores et par voie conjonctivale (**LUC GUERIN et al., 2011**).



Fig.06- Bouchon caséux dans la trachée (**LUC GUERIN et al., 2011**).

Il existe plusieurs souches, très proches les unes des autres. Le pouvoir pathogène est variable selon les souches, mais il n'existe qu'un seul sérotype (LUC GUERIN et BOISSIEU, 2008).

IV.1.3- Maladie de Marek

C'est une maladie contagieuse, transmissible aux volailles. Due à la multiplication d'un herpes- virus genre Mardivirus, provoquant la formation des tumeurs dans différents organes ou tissu mais surtout dans les nerfs périphériques (LUC GUERIN et *al.*, 2011).

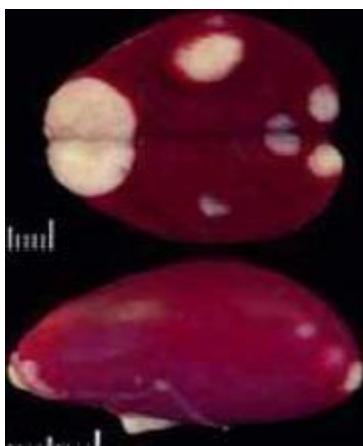


Fig.07- Rate d'un poulet lymphomes de la maladie de Marek (LUC GUERIN et *al.*, 2011).

IV.1.4- Maladie de Gumboro (Bursite infectieuse)

C'est une maladie virulente contagieuse et inoculable, affectant les jeunes poulets jusqu'à 6 semaines, et provoquée par un Birnavirus (LUC GUERIN et *al.*, 2011).

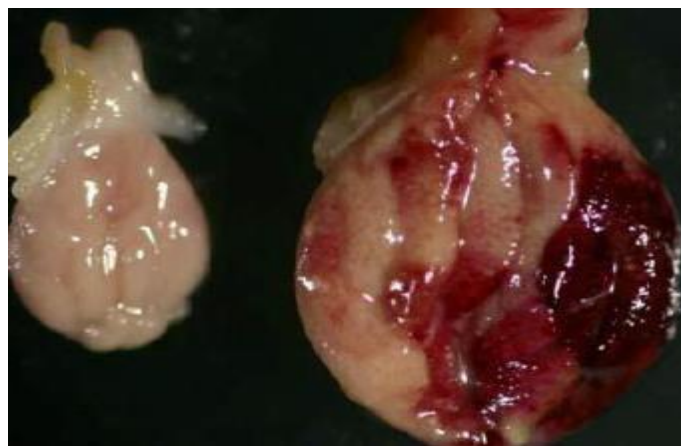


Fig.08- Des hémorragies seront observées dans la bourse (LUC GUERIN *et al.*, 2011).

IV.1.5- Maladie de la varide aviaire

C'est une maladie contagieuse virale d'évolution lente, caractérisée par des lésions cutanées des parties non emplumées et par d'autres diphtériques au niveau de la partie supérieure du tube digestif et de l'appareil respiratoire (LUC GUERIN *et al.*, 2011).

IV.1.6- La Grippe aviaire (Peste aviaire)

C'est une maladie contagieuse touchant de nombreuses espèces d'oiseaux domestiques ou sauvages, due à des virus de la famille des Orthomyxoviridae. Elle est indiscernable cliniquement de la maladie de Newcastle (VILLATE, 2001).

IV.2- Les maladies bactériennes

Les maladies bactériennes sont liées au pouvoir pathogène des bactéries qui provoquent des perturbations de l'équilibre physiologique est donc de l'état de santé d'un organisme. Les modifications sont les fruits des interactions entre les bactéries et leur hôte, il y a des modifications propres aux bactéries et codées par leur génome et des modifications dues à l'organisme essentiellement liées à ses réponses immunitaires spécifiques au non (LUCGUERIN *et al.*, 2011).

IV.2.1- Infection par *Salmonella*

Les salmonelles sont des maladies infectieuses, contagieuses, virulentes et inoculables. Dues à la multiplication dans l'organisme d'un des germes du genre *Salmonella*. On a deux types : Salmonelle Pullorose est causée par *Salmonella enterica sp.*, *Enterica serovar gallinarum*, et *Salmonella typhose* leurs agents pathogènes sont des bactéries *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi* A, B, C (BRUGERE-PICOUX et SILIM, 1991).

IV.2.2- Pasteurellose (Le choléra aviaire)

C'est une maladie infectieuse virulente, inoculable et contagieuse d'évolution le plus souvent aigue mais parfois chronique, et est susceptible d'affecter toutes les espèces d'oiseaux sauvages ou domestiques (LUC GUERIN et al., 2011).



Fig.09- Principaux symptômes de la pasteurellose (LUC GUERIN et al., 2011).

IV.2.3- Mycoplasmoses

Les mycoplasmoses aviaires sont des maladies infectieuses, contagieuses qui affectent la poule et la dinde ainsi que de nombreuses autres espèces (**BRUGERE-PICOUX et SILIM, 1991**).

IV.2.4- Coryza infectieuse

Il s'agit d'une maladie infectieuse, contagieuse provoquée par une bactérie Gram négatif (*Haemophilus para gallium*) qui se traduit par une inflammation aiguë des voies respiratoires supérieures : muqueuse nasale, sinus infra-orbitaire, accompagnée d'une conjonctive, c'est donc un coryza qui affecte toutes les espèces des gallinacés (**VILLATE, 2001**).

IV.3- Les maladies parasitaires

IV.3.1- Les ectoparasites

Les ectoparasites sont des petits organismes qui affectent essentiellement la peau. Ils se nourrissent soit en mangeant les cellules mortes de la peau et des plumes, soit en perçant le tégument et en suçant le sang ou les sécrétions des tissus dont la lymphe (**BAUD'HUIN, 2003**).

Les parasites externes des volailles au sens stricts peuvent être :

- Des insectes piqueurs et suceurs de sang
- Des insectes se nourrissant de débris tégumentaires (poux)
- Des acariens hématophages (poux rouges)
- Des acariens parasites des téguments (gales)
- Des champignons vivants aux dépens de téguments (teignes) (**LUC GUERIN et al, 2011**).

IV.3.1.1- Les acariens

Ce sont des arthropodes appartenant à la classe des Arachnides (SOULSBY, 1968 ; PANGUI, 1994). Ce sont les plus rencontrés dans les litières et les locaux d'élevages (LUC GUERIN *et al.*, 2011).

Selon SOULSBY (1968), les acariens que l'on peut rencontrer chez le poulet appartiennent à plusieurs familles, selon les éléments de diagnose décrits par plusieurs auteurs, Nous distinguerons des acariens hématophages, comprenant les dermanysses, les tiques et le groupe des sarcoptiformes, agents de la gale.

IV.3.1.1.1- Sarcoptidae

Chez les oiseaux, on rencontre le genre *Cnemidocoptes* chez le poulet, la pintade et le dindon. Les parasites appartenant à ce genre possèdent deux longues soies sur le bord postérieur de l'abdomen et les épimères des pattes, ils présentent un prolongement en arc sur la face dorsale. Deux espèces ont été décrites :

➤ *Cnemidocoptes mutans*: c'est l'agent de la gale des pattes chez le poulet (LUC GUERIN *et al.*, 2011). Ce parasite se localise entre et sous les écailles des pattes et des doigts . Il présente un corps globuleux, subcirculaire avec un processus chitineux qui prolonge les épimères des pattes I sur la face dorsale mamelonnée. Le parasite est dépourvu d'écailles et d'épines dorsales. Il est responsable de graves réactions qui déforment les pattes, les rendant crayeuses (PANGUI, 1994).

➤ *Cnemidocoptes laevis*: c'est l'agent de la gale déplumant. Les lésions engendrées sont le plus souvent observées au niveau du dos, des ailes, rarement au niveau de la tête et du cou (PANGUI, 1994).

IV.3.1.1.2- Dermanyssidae

Ils appartiennent au sous ordre des Mésostigmates, à la superfamille des Dermanyssoidae regroupant 13 familles parmi lesquelles deux contiennent des parasites externes de la volaille : les Dermanyssidés et les Macronyssidés (**RODOVSKY, 1994**).

Au sein de la famille des Dermanyssidés on distingue deux genres principaux : le genre *Dermanyssus* et le genre *Liponyssoides* (**MOSS, 1968**). Les deux espèces, *Dermanyssus gallinea* et *Ornithonyssus sylviarum* sont les plus fréquents chez la volaille.

Cette famille renferme des acariens mésostigmates ayant une paire de stigmates voisins des hanches III. Le corps est ovalaire et les pattes sont très longues avec une ventouse et deux griffes (**AMOUSSOU, 2007**).



Fig.10- *Dermanyssus gallinea* (**SPARAGANO et al., 2014**).

IV.3.1.1.3- Ixodidae

Ce sont des acariens de grande taille (2-3 mm), les adultes et les nymphes sont octopodes tandis que les larves sont hexapodes. La famille des *Ixodidae* (tiques dures) est caractérisée par la présence d'un écusson dorsal (le scutum), Le corps est divisé en «tête» ou capitulum et en idiosome. Le capitulum porte les organes sensoriels (les pédipalpes), les organes coupants (les chélicères) et l'hypostome portant de nombreuses dents qui encrent les tiques dans la peau de leurs hôtes, il couvre la totalité du corps uniquement chez le mâle. Ainsi la différenciation du sexe est aisée (CAMICAS *et al.*, 1998).

Trois genres (*Haemaphysalis*, *Hyalomma* et *Amblyomma*) parasitent les oiseaux (AXTELL et ARENDS, 1990).

IV.3.1.1.4- Argasidae

Le corps des *Argasidae* se distingue des *Ixodidae* par l'absence du scutum et la présence d'un tégument flexible et expansible sur son ensemble. Les mâles et femelles ne sont distinguables que difficilement par examen attentif de l'ouverture génitale, Sur le plan écologique, les *Argasidae* sont des espèces endophiles et vivent dans les terriers, les nids, les poulaillers. Ils se nourrissent le plus souvent sur une seule espèce d'hôte, l'occupant habituel de l'habitat (SOCOLOVSKI *et al.*, 2008).

Les Argasidae sont les tiques les plus communément rencontrées chez les volailles dont l'espèce *Argas persicus* (Fig.11) (DJELIL, 2012).



Fig. 11- Larve d'*Argas persicus* (DJELIL, 2012).

IV.3.1.2- Les insectes

Les insectes sont des arthropodes mandibulés à respiration trachéenne. Ils ont un corps formé de trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen. Les adultes possèdent une paire d'antennes, trois paires de pattes et généralement deux paires d'ailes. On distingue entre autres les poux mallophages, les puces et les punaises (DJELIL, 2012).

IV.3.1.2.1- Les Phthiraptera (Les poux mallophages)

On distingue plusieurs espèces qui parasitent la volaille : *Menacanthus stamineus*, pou du corps et des plumes : *Menopon gallinae* (Fig.12) et *Cuclotogaster heterographus* (Fig.13), sont respectivement les poux de la tête et du cou des poulets. Le pou des ailes, *Lipeurus caponis*, est présent sur les grandes plumes des ailes (DJELIL, 2012).



Fig. 12- *Menopon gallinae* (Mâle)



Fig. 13- *C. heterographus* (Mâle)

(DJELIL, 2012).

IV.3.1.2.2- Les Siphonaptères (Les puces)

Ordre des Siphonaptera, ce sont des parasites à l'état adulte, les larves étant libres. Deux espèces sont présentes chez la volaille :

- *Echidnophaga gallinacea*

Il attaque la peau de la tête et reste attaché à la peau pendant des jours ou des semaines. Pas de transmission d'agents infectieux aux poulets. L'adulte est petit (1.4 à 4 mm de long), brun rougeâtre à noire, suceur du sang. On le trouve dans les zones tropicales, subtropicales et tempérées du monde entier (Fig.14) (BAUD'HUIN, 2003).

- *Ceratophyllus gallinae* : C'est une puce européenne du poulet la pintade et le dindon. Elle reste sur son hôte seulement pendant la durée de son repas. Les larves sont dans les nids et les environs (Fig.15) (WANGRAWA, 2010).



Fig. 14- *Echidnophaga gallinacea*

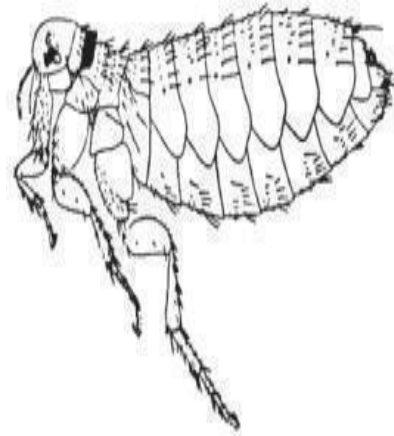


Fig.15- *Ceratophyllus gallinae*

(DJELIL, 2012).

IV.3.1.2.3- Les Hétéroptères (Les punaises)

Ce sont des insectes de la famille des *Cimicidae*, divisée en 6 sous-familles (BERENGER et al., 2008).

Deux des 6 sous-familles, *Cimicinae* et *Haemosiphoninae* ont pour hôtes principaux les oiseaux. Les espèces *Cimex lectularius* et *C. columbarius* du genre *Cimex*, appartenant aux *Cimicinae*, sont présentes chez la volaille (VILLATE, 2001a).

Ce sont des insectes de forme générale arrondie ou ovalaire, large et plate. De petite taille 4 à 5 mm. Le rostre possède 3 segments, les antennes à 4 articles. Les yeux sont proéminents, les ocelles absents. Sur la face dorsale de l'abdomen des immatures, on peut deviner des glandes dorso-abdominales, au nombre de trois. Ces glandes produisent une sécrétion à odeur forte et désagréable en cas de dérangement ou de stress. Les punaises peuvent héberger de nombreux pathogènes dans leur organisme, surtout dans leur intestin a ainsi dénombré 41 organismes pathogènes: des virus (hépatite B, poliomyélites, fièvre jaune), des bactéries (*Pasteurella*, *Brucella*, *Salmonella*, *Rickettsia*...) et des parasites (agents des Filarioses, des Leishmanioses) (WANGRAWA, 2010).

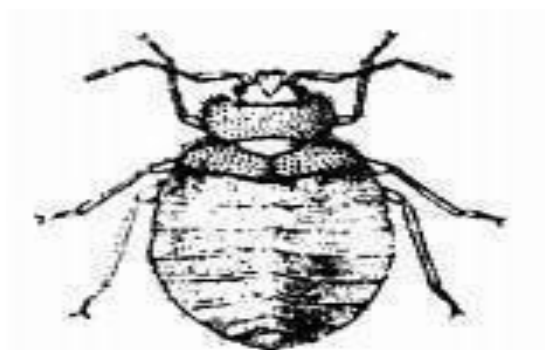


Fig. 16. *Cimex lectularius* (WANGRAWA, 2010).

IV.3.2- Les protozooses de tube digestif

IV.3.2.1- Coccidiose

Les coccidioses sont les maladies parasitaires les plus fréquentes en aviculture. Elles sont causées par un développement pathogène des coccidies, protozoaires parasites obligatoires à tropisme intestinal et/ou caecal (**REPERANT, 2012**).

Elles affectent principalement le tractus digestif des volailles, l'impact économique de cette maladie est très dangereux dont la diminution des productions et les pertes des animaux ainsi le cout des produits prophylactique et des vaccins. Il existe plusieurs espèces de coccidies pour chaque espèce aviaire (**LUC GUERIN et al., 2011**).

Selon **CHAIB (2017)**, les coccidies font partie de la famille des Eimeriidae, il existe sept espèces d'*Eimeria*: *E. acervulina*, *E. necatrix*, *E. maxima*, *E. brunetti*, *E. tenella*, *E. mitis*, *E. praecox*. Les caractéristiques des différentes espèces d'*Eimeria* sont représentées dans le tableau (08).

Tab.08- Caractéristiques des coccidies à *Eimeria* chez les poulets (**LARBIER et LECLERQ, 1992**).

Espèce	Pouvoir pathogène	Manifestation	Localisation
<i>E. tenella</i>	++++	Hémorragie	Caeca
<i>E. mitis</i>	+	Néant	Duodénum
<i>E. acervulina</i>	++	Exsudat	Duodénum
<i>E. maxima</i>	++	Exsudat	Intestin grêle
<i>E. necatrix</i>	++++	Hémorragie	Intestin + Caeca
<i>E. praecox</i>	+	Faibles	Duodénum
<i>E. brunetti</i>	++++	Entérite	Tout l'intestin



Fig.17- *E. brunetti* au niveau du l'intestin

Postérieur



Fig.18- *E. tenella* au niveau du

caeca

(CHAIB, 2017)

IV.3.2.2- Cryptosporidioses

D'après LUC GUERIN (2011), les Cryptosporidioses sont des affections digestives ou respiratoires provoquées par, des protozoaires du genre *Cryptosporidium*, qui parasitent les cellules épithéliales de tube digestif et de l'appareil respiratoire de beaucoup d'oiseaux et de mammifères, y compris l'homme. Ce sont des coccidies caractérisées par l'absence de sporocystes : les quatre sporozoïtes sont nus dans l'ookyste. Elles ont une faible spécificité d'hôte, contrairement au genre *Eimeria*.

Au moins deux espèces sont observées chez les oiseaux :

- *Cryptosporidium meleagridis* : responsable de diarrhées parfois graves chez les dindons et autres volailles.
- *Cryptosporidium baileyi* : qui provoque des troubles respiratoires.

IV.3.2.3- Trichomonose

Il s'agit d'une affection parasitaire des volailles qui peut conduire à des maladies spécifiques. Elle est due à un protozoaire flagellé du genre *Tetratrichomanas* (LUC GUERIN et al., 2011).

IV.3.2.4- Histomonose

Cette maladie parasitaire infectieuse et contagieuse, frappe les dindons à partir de 1 mois et peut frapper d'autres galliformes, surtout la pintade et dans une moindre mesure le poulet. Chez le dindon cette affection était jadis nommée la « crise du rouge », elle est provoquée par un protozoaire flagellé : *Histomonas meleagridis* (LUCGUERIN et al., 2011).

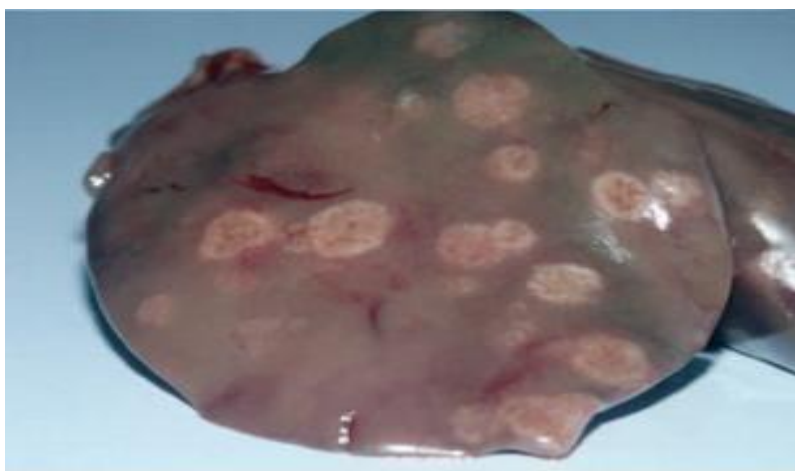


Fig. 19- Lésions caecales et hépatiques d'histomonose (ZENNER, 2005).

IV.3.3- Les maladies dues à des Helminthes

IV.3.3.1- Les Cestodes

Les cestodes sont des vers plats, segmentés en anneaux, fixés à la paroi intestinale par un organe particulier, le scolex, sorte de tête avec un rostre parfois rétractile, armé de crochets ou de ventouses, parfois les deux, le cycle direct n'existe pas chez les cestodes, ils n'atteignent un stade d'infection que lors du passage par un hôte intermédiaire la mouche généralement ou les mollusques à carapaces (LUC GUERIN et al, 2011).

IV.3.3.2- Les Trématodes

Les trématodes sont des vers plats dépourvus de cavité générale. Ils sont hermaphrodites, sauf exception. Ils possèdent un corps non segmenté, un tube digestif incomplet car n'ayant pas d'anus. Ils ont une cuticule non ciliée au stade adulte. Les trématodes constituent une Classe appartenant à l'Embranchement des Plathelminthes et sont divisés en cinq groupes. Quatre familles appartenant au groupe des Distomes et une famille appartenant au groupe des Monostomes renferment des parasites du poulet (**BUSSIERAS et CHERMETTE, 1995**).

IV.3.3.3- Les Nématodes

Les nématodes sont des vers cylindriques, non segmentés et pseudo coelomates. Ils ont un tube digestif incomplet. Les sexes sont séparés (**BUSSIERAS et CHERMETTE, 1995**). On distingue parmi les nématodoses : l'Ascaridose et l'Hétérakidose.

➤ L'Ascaridiose

C'est une maladie due à des vers ronds de la famille des Hétérakidae qui comprend deux genres : le genre *Ascaridia* (Figure 14), parasite de l'intestin des volailles ; le genre *Heterakis*, logé dans les coecas (**VILLATE, 2001b**).

Le rôle pathogène des *Ascaridia* tient à leur action traumatisant sur la muqueuse intestinale qui provoque de l'entérite avec diarrhée (**LUC GUERIN et al, 2011**).

Le cycle étant direct, les parcours de volailles peuvent être extrêmement contaminés, ce qui conduit parfois des troupeaux entiers à la mort en l'absence de traitements appropriés (**LUC GUERIN et al. 2011**).

➤ L'Hétérakidiose

C'est une affection parasitaire du caecum des volailles (Toutes les espèces de volailles). Le rôle pathogène indirect est fondamental chez le dindon dans la transmission de l'histomonose, car les œufs du vers contiennent très souvent des kystes d'*histomonas* (**LUC GUERIN et al., 2011**).

➤ La Syngamose

C'est une maladie due aux espèces du *Syngamus* retrouvées chez les jeunes volailles (VILLATE, 2001a).

Syngamus trachea est un strongle qui vit essentiellement dans la trachée des gallinacés mais parfois aussi de passereaux sauvages. Il est nommé « ver fourchu » à cause de sa forme caractéristique en Y car le male vit constamment accouplé à la femelle aussi il est appelé « ver rouge ». Il est hématophage (LUC GUERIN *et al.*, 2011).

IV.3.4- Parasites du sang

IV.3.4.1- Paludisme

La malaria aviaire présente à l'état endémique parmi la faune sauvage. Parmi les espèces importantes : *Plasmodium gallinaceum* (BRUMPT, 1935), *P. relictum* (GRASSI et FELETTI, 1891), *P. cathemerium* (HARTMAN, 1927) et *P. elongatum* (HUFF, 1930). L'Anophèle ne représente pas le seul vecteur du paludisme d'oiseaux ; *Culex*, *Culiseta*, *Aedes* peuvent être aussi des vecteurs.

IV.3.4.2- Le genre *Haemoproteus*

C'est l'un des parasites les plus courants et les moins pathogènes (DJELIL, 2012). Le vecteur est *Culicoides* sp. et peut également être un Diptère Hippoboscidé. Certaines études ont décrit une diminution du taux de survie chez les oiseaux infestés par *Haemoproteus* (DAWSON et BORTOLOTTI, 2000 ; SOL *et al.*, 2003), ainsi qu'une baisse de l'immunité et du taux de reproduction des animaux porteurs. De plus, les oiseaux fortement infestés peuvent sembler agités et être anorexiques. Par ailleurs, une anémie est décrite dans certains cas (SCHULTZ, 2015).

IV.3.4.3- Le genre *Leucocytozoon*

C'est le genre le plus courant avec *Haemoproteus*. Trois espèces sont retrouvées chez le poulet domestique *Gallus gallus domesticus*, principalement dans les régions tropicales et subtropicales du monde entier (DJELIL, 2012). Il s'agit de : *L. macleani* (SAMBON, 1908) ; *L. caulleryi* (MATHIS et LEGER, 1909) et *L. simondi* (MATHIS et LEGER, 1910).

Selon SEHGAL et al. (2006), la majorité des *Leucocytozoon* sont transmis par des simuliidae. Seulement *L.caulleryi* est transmise par les Ceratopogonidae.

IV.3.5- Parasitoses dues à des champignons

IV.3.5.1- Aspergillose

L'Aspergillose aviaire est une mycose due à un Hyphomycète du genre *Aspergillus*. C'est une maladie très liée à l'environnement (MAHAMAT, 1994).

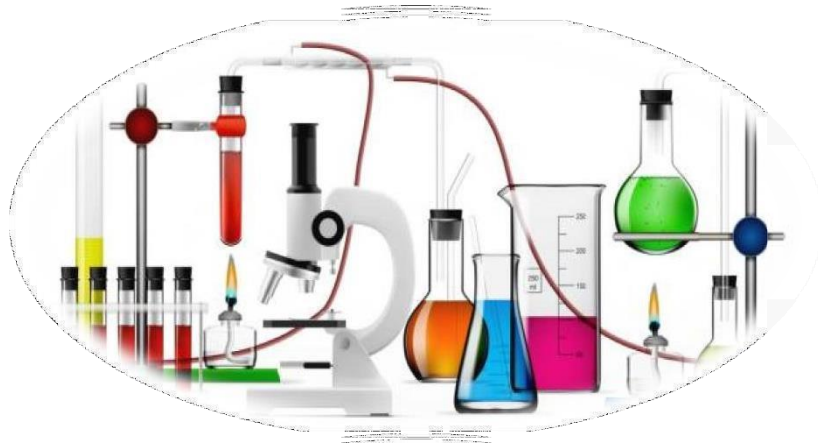
L'infestation par *Aspergillus fumigatus* et par *Aspergillus glaucus* sont fréquentes chez les animaux élevés sur des litières mal tenues et dans des locaux mal entretenus.

Ce sont surtout les jeunes, âgés de moins de 3 semaines, qui sont atteints mais les sujets de tout âge peuvent être touchés. La contamination est essentiellement le fait : de litières humides d'une hygrométrie trop élevée (> 80 %) et d'une aération insuffisante (LUC GUERIN et al., 2011).

Selon LUC GUERIN et al., (2011), l'aspergillose peut provoquer un retard de croissance, des difficultés respiratoires, suffocation : l'oiseau fait des efforts inspiratoires désespérés, et la mort survient parfois avec des convulsions.

IV.3.5.2- Candidoses

Il s'agit d'une affection des premières voies digestives (Mycoses buccales) due à la prolifération d'un champignon de type levure : *Candida albicans*, sous la forme de filaments enchevêtrés (pseudo mycélium) et hyphes. Les *Candida albicans* se développent particulièrement autour des mangeoires et abreuvoirs, les déjections sont également une source de *Candida albicans* (LUC GUERIN et al., 2011).



Partie Expérimentale

Chapitre I

Présentation de la région

d'étude

Dans cette partie, deux aspects retiennent l'attention cela a également un impact notable sur notre étude, il s'agit de la présentation de la région d'étude et le matériel et les méthodes appliquées.

I. Présentation de la région d'étude

I.1- Situation géographique

La région de Djelfa est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord au-delà des piémonts Sud de l'Atlas Tellien en venant du Nord dont le chef-lieu de Wilaya est à 300 kilomètres au Sud de la capitale. Elle est comprise entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord. Elle occupe une grande partie du flanc septentrional de l'Atlas saharien. Elle s'étend sur une superficie de 32.280 km². La partie haute est constituée de la chaîne montagneuse d'Ouled Nail. La région de Djelfa est limitée au Nord par Ain Maâbed, Ain Zmila et Hassi Tahar. A l'Est par Ain Ech Cherguia et Hassi Hadjel. Ain Oussies et Ain Dorbane constituent à la fois la limite ouest et nord-ouest de la région. Alors que le sud de la région est clairement dominé par les Monts constituant l'Atlas saharien (A.N.D.I., 2013).

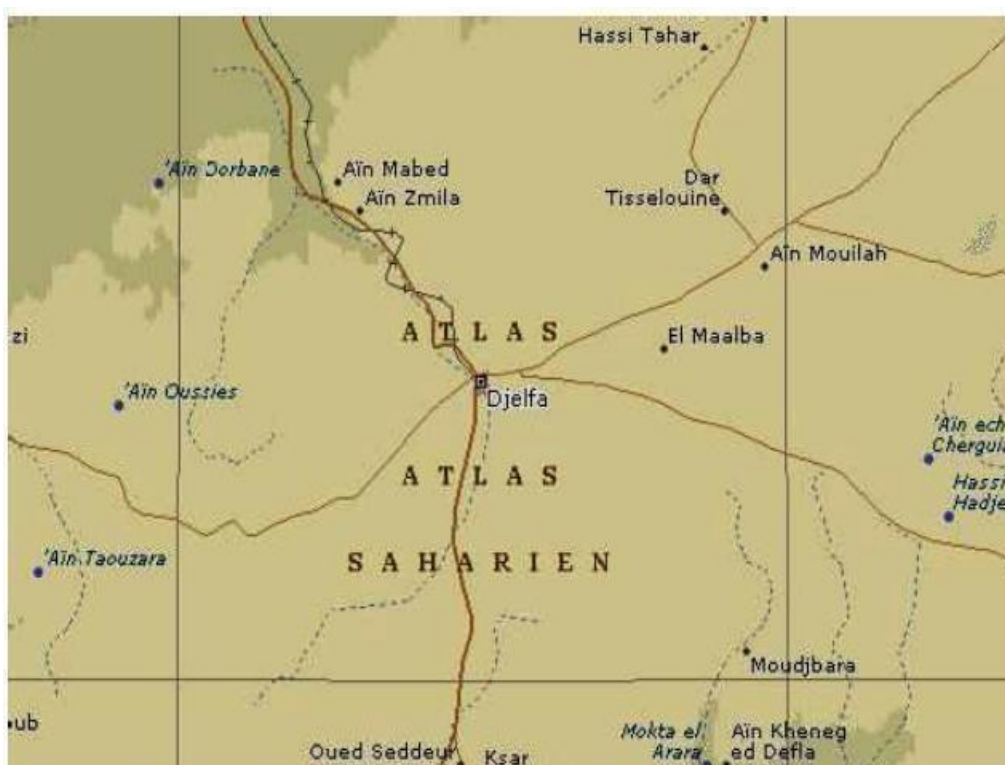


Fig.20 - Situation géographique de la région de Djelfa (A.N.D.I., 2013).

I.2- Facteurs édaphiques de la région de Djelfa

Les sols constituent l'élément essentiel des biotopes propres aux écosystèmes continentaux (RAMADE, 2003). Le sol de la région de Djelfa est composé surtout d'argile rouge plus ou moins sableuse, des sables argileux quelquefois grésifiés, et de calcaire, le tout est surmonté d'alluvions et colluvions et sédiments (DIF *et al.*, 2011). En général, les régions prédésertiques sont peu perturbées par le tapis végétal (BOULAHOUT et NAERT, 1995). Les sols dans la partie nord de la région sont de type rocheux dû à l'affleurement du calcaire turonien (DIF *et al.*, 2011). POUGET (1971), divise les sols de la région de Djelfa en 7 grandes classes. Les sols minéraux bruts surtout sur les roches dures, les sols peu évolués représentés par les sols d'apports alluviaux. Les vertisols exclusivement dans les dépressions plus ou moins inondables où se décantent les eaux de crues. Les sols calcimagnésiques, caractéristiques de l'Atlas saharien. Les sols gypseux à encroûtement gypseux de surface. Il s'agit des sols du bassin ainsi que des deux zones particulières de l'Atlas Saharien. Les sols isohumiques qui se trouvent dans les vallées, en bordure Nord et Sud-Est du Zahrez Gharbi et le long du piémont de l'Atlas saharien. Les sols hydromorphes qui occupent une superficie très restreinte dans le fond des dépressions interdunaires. Ainsi que, les sols halomorphes, ces sols qui occupent une superficie étendue sont très représentatifs de toute la zone centrale du Bassin des Zahrez.

I.3- Reliefs de la région de Djelfa

Djelfa se caractérise par son relief peu accidenté (D.P.T.A, 2004). Cette région est connue par la succession de 04 zones distinctes du Nord au Sud de son territoire (A.N.D.I, 2013). La zone plane de Nord dont les altitudes varient de 650 -850 m (DJABALLAH, 2008). Elle succède au piémont sud de l'Atlas Tellien et qui précède les dépressions des chotts (Zahrez chergui et Zahrez gharbi) (A.N.D.I, 2013). La zone de la dépression des Ouled Nail qui possèdent les altitudes les plus élevées de 1200 m à 1600 m. Cette zone est formée de petites plaines (A.N.D.I, 2013). La zone des dépressions des Chotts, intermédiaire entre la zone plane du Nord et la zone de la dépression des Ouled Nail, (A.N.D.I, 2013). Les altitudes de cette zone varient de 750 à 850 m (DJABALLAH, 2008). Ainsi que la zone de plateau pré désertique ou plateau saharien qui se situe dans la partie sud de Djelfa (A.N.D.I, 2013). Ses altitudes sont les plus basses de 400 et 700 m (DJABALLAH, 2008).

I.4- Le climat dans la région de Djelfa

Le climat de la Wilaya de Djelfa est nettement semi-aride à aride avec une nuance continentale. En effet, le climat est semi-aride dans les zones situées dans les parties du Centre et du Nord de la Wilaya avec une moyenne de 200 mm à 350 mm d'eau de pluie par an et aride dans toute la zone située dans la partie Sud de la Wilaya et qui reçoit moins de 200 mm d'eau de pluie en moyenne par an. Les vents dans la Wilaya de Djelfa sont caractérisés par leur intensité et leur fréquence. Les vents les plus fréquents sont ceux d'orientation Nord-est et Nord-Ouest d'origine océanique et nordique. Cependant, la principale caractéristique des vents dominants dans la région est matérialisée par la fréquence du sirocco, d'origine désertique, chaude et sèche, dont la durée peut varier de 20 à 30 jours par an (A.N.D.I., 2013).

I.5- Le secteur agricole dans la région de Djelfa

La wilaya de Djelfa se caractérise par une activité agropastorale où l'élevage ovin occupe une place prépondérante. Les cultures maraîchères (Légumes), l'arboriculture Fruitière et la céréaliculture (blé dur, blé tendre et orge.....) occupent une place non négligeable (A.N.D.I., 2013).

I.6- L'importance de L'élevage avicole dans la wilaya de Djelfa

La région de Djelfa dispose d'une grande capacité en termes de production avicole que ce soit par le nombre d'établissements d'élevage présents ou par leur capacité de production (tableau 09).

Tabl.09- La production avicole dans la wilaya de Djelfa (D.S.A. 2019).

Type d'élevage	Nombre des établissements	Capacité (têtes)
Grand Parentaux	04	150000
Poule pondeuse	26	364300
Poulet de chair	43	592285
Repro- dinde	28	268460
Repro- chair	120	2431700
Repro-ponte	10	214316
Dinde chair	23	315000

Chapitre II

Matériel et méthodes

II. Matériel et méthodes

Afin de définir l'étendue de l'application des normes de la biosécurité et des règles d'hygiène et de prophylaxie sanitaire et médicale dans les élevages avicoles de la région de Djelfa. Nous avons opté pour un questionnaire d'enquête destiné aux éleveurs (élevage de poulet de chair et de poule pondeuse) dans quatre stations différentes dans la région de Djelfa.

II.1- Choix des stations d'études

Le travail a été réalisé dans 4 stations différentes (Fig.21), représentant des milieux ruraux beaucoup plus qu'urbains.

La première station est celle de Ain El Ibel, la deuxième station est située à Dar Chioukh, la troisième est la station de Hassi Bahbah et la dernière est la station de Charef.

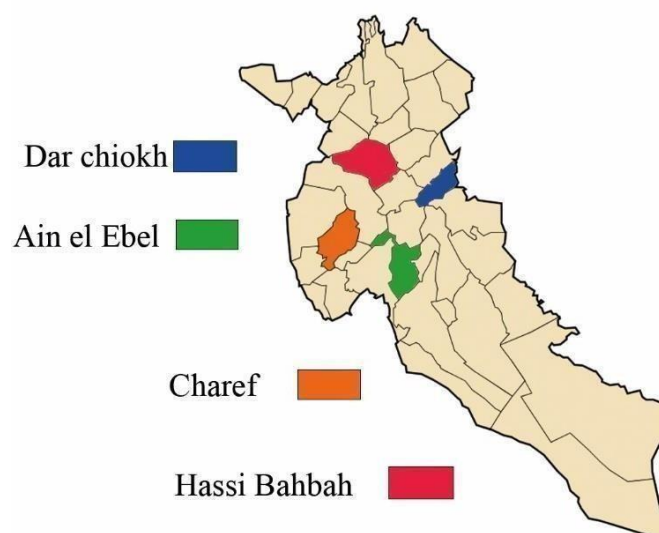


Fig. 21- Localisation géographique des stations enquêtées dans la région de Djelfa.

II.1.1- Station de Ain El Ibel

Ain El Ibel est une ville située au sud de Djelfa. Son climat très chaud est sec. La station d'étude se situe dans une zone rurale isolée, il n'existe pas des habitations dans les environs. Généralement la région de Ain El Ibel est une région plaine caractérisée par quelques activités agricoles comme la culture d'abricot. La station choisie s'étend sur une superficie de presque 9 ha, le couvert végétal est constitué de quelques arbres de pins et quelques herbes, là où on trouve un bâtiment d'élevage de poulets de chair, il existe une activité d'élevage des ovins à proximité.



Fig. 22- Station de Ain El Ibel (Originale).

II.1.2- Station Dar Chioukh

Dar Chioukh est une commune de la wilaya de Djelfa. Son climat est semi-aride sec et froid. L'endroit dans lequel se trouve le site est situé dans une zone urbanisée, quelques maisons sont localisées pas loin dans les environs. Le site s'étend sur une superficie de 33 ha est pourvue d'activité agricole principalement culture de blé, Dar Chioukh est une zone entourée de montagnes couvertes d'arbres mais dans cette station le couvert végétal est rare. Dans cette station nous avons choisi deux bâtiments d'élevage de poulets de chair proches l'un de l'autre.



Fig. 23- Station Dar Chioukh (Originale).

II.1.3- Station Hassi Bahbah

Hassi Bahbah est une ville située au nord de la wilaya de Djelfa est au sud d'Alger. Le climat est semi-aride sec et froid.

Le site dans lequel se trouvent les bâtiments d'élevage est une zone rurale isolée d'une superficie entre 7,5 à 8 ha approximativement, caractérisée par des activités d'élevage des moutons et des chameaux. Le sol est de type rocheux, ce qui rend difficile à installer d'autres activités agricoles dans la station ce qui explique la rareté du couvert végétale et l'absence des cultures, d'où la dominance de l'activité de l'élevage dans la région. Dans cette station nous avons visité un bâtiment d'élevage de poulet de chair.



Fig. 24- Station Hassi Bahbah (Originale).

II.1.4- Station Charef

Charef est une ville située à l'ouest de la wilaya de Djelfa. Le climat principal de Charef est semi-aride sec et froid.

La station d'étude est plaine avec quelques arbres de cupressus sur une superficie de 28.8 ha, loin de la ville et des habitations. Il n'y a pas d'activité agricole ou bien autre activité d'élevage aux alentours. Dans cette station nous avons choisi une unité de production d'œufs et de poulet de chair.



Fig. 25- Station Charef (Originale).

II.2- Matériel

Lors de la visite chez l'éleveur nous avons besoin de :

- Fiches questionnaires.
- Appareil photo.

II.3- Méthodes

La méthode d'étude retenue est une enquête sur des exploitations de poulets de chair et de poule pondeuse dans la région de Djelfa.

II.3.1- Choix de l'échantillon d'étude

Vue les conditions sanitaires de cette année, la recherche des bâtiments d'élevagesde poulet de chair était aléatoire. En plus de ça, nous avons rencontré des problèmes dans la détermination et le choix des stations d'étude à cause de refus des éleveurs

à coopérer notamment les éleveurs qui travaillent sans agrément et cela a réduit le nombre des stations d'étude et des élevages visités. Quatre élevages seulement ont été enquêtés.

II.3.2- Mise en place de l'enquête

II.3.2.1- Phase préparatoire

Le début était la préparation d'un questionnaire (Annexe 1) pour recueillir les informations nécessaires. Le questionnaire est composé de trois parties : la première contient les informations générales de l'élevage et de milieu extérieur, la deuxième renferme les conditions d'ambiance et d'hygiène et la dernière partie sur la prophylaxie sanitaire et médicale, vaccins et maladies rencontrés.

La phase préparatoire a débuté le mois d'Avril, dans cette phase nous avons contacté la D.S.A. de Djelfa afin de nous aider à identifier les éleveurs de la région.

II.3.2.2- Phase d'action

Nous avons commencé les visites au sein des élevages le 20 Avril (de 20 Avril à 30 Mai).

Lors de la visite, Nous avons procédé premièrement à faire un tour dans l'exploitation pour la détermination des superficies, la localisation, le nombre de bâtiments, les matériaux de construction, l'existence d'autres activités agricoles ou bien autre activité d'élevage.

Ensuite, Nous avons commencé à remplir le questionnaire en posant des questions sur l'éleveur sur son activité, les effectifs qu'il a et les pratiques d'élevage.

L'évaluation des mesures hygiéniques de ces mêmes élevages a été faite par une analyse visuelle.

Les données ainsi collectées auprès des éleveurs ou des vétérinaires nous ont permis d'estimer les paramètres techniques des élevages de poulet de chair tel que le taux de mortalité, densité d'élevage et le poids à l'abatage.

Enfin, nous avons aussi procédé à déterminer les maladies rencontrées et les mesures prophylactiques prises pour faire face.

II.4. Organisation et traitement des données

Après avoir recueilli toutes les données, nous avons procédé à l'élaboration des tableaux pour faciliter l'analyse des résultats des enquêtes. Chacun comporte l'ensemble des exploitations avicoles et les variables choisies pour l'analyse.

Chapitre III

Résultats et discussions

III. Résultats et discussions

III.1. Résultats

III.1.1. Présentation des élevages enquêtés

Les critères des élevages enquêtés (quatre élevages) sont présentés dans le tableau (10).

Les éleveurs enquêtés dans les stations Ain El Ibel, Dar Chioukh, Hassi Bahbah sont des éleveurs de poulets de chair de type semi intensif.

Pour la quatrième station Charef c'est une grande unité de production de poulet de chair et des œufs de type intensif, le type des bâtiments est moderne les équipements et le nombre d'animaux sont importants.

Tabl.10- Identification des élevages enquêtés.

Elevage Critères	Elevages N°1 (Ain El Ibel)	Elevages N°2 (Dar Chioukh)	Elevages N°3 (Hassi Bahbah)	Elevages N°4 (Charef)
Expérience (année)	25	10	5	15
Fonction principale	Commerçant	Commerçant	Commerçant	Unité de production des volailles
Vétérinaire	/	Présent	/	Présent
Autres personnes	Deux assistants	Un assistant	Pas d'assistant	Plusieurs assistants

Les éleveurs des stations de Ain El Ibel et Dar Chioukh et Charef ont une bonne expérience en aviculture (plus de 10 ans). L'éleveur de Hassi Bahbah travaille dans ce domaine depuis 5 ans seulement.

Le vétérinaire n'est appelé sauf en cas d'infestations massives, sauf dans station de Charef où il fonctionne périodiquement.

III.1.2. Bâtiment

Pour l'élevage d'Ain El Ibel est un hangar situé au voisin d'un autre élevage de moutons, dans une région isolée loin de la route et des habitations sachant que le voisinage avec d'autres élevages augmente le risque de contamination.

Pour les élevages de Hassi Bahbah et Dar Chioukh sont des hangars situés dans des régions isolées et loin de la route et des habitations. Dans la station de Dar Chioukh nous avons deux bâtiments d'élevage de poulets de chair proche l'un de l'autre mais dans Hassi Bahbah il existe un seul bâtiment.

Pour la station de Charef nous avons choisi une grande unité de la production de poulet de chair et d'œufs, elle est isolée, environ 6 km du centre-ville. Dans cette station il y a 3 bâtiments d'élevage de poulet.

La conception des bâtiments est représentée dans le tableau (11).

Tab.11- Description des bâtiments enquêtés.

Critères Bâtiments	Nombre de bâtiments	Surface (m ²)	Murs	Sol	Toiture
Bâtiment N°1 (Ain El Ibel)	1	360	Parpaing	Sable	Plaque fibro-fer
Bâtiment N°2 (Dar Chioukh)	2	300*2	Serre en Plastique enduit de ciment	Sable	Plastique enduit de ciment
Bâtiment N°3 (Hassi Bahbah)	1	360	Parpaing	Sable	Plaque fibro-fer
Bâtiment N°4 (Charef)	3	13000*3	Fer	Cages	Fer

Dans les stations d'Ain El Ibel et Hassi Bahbah les murs sont en parpaing qui n'assure pas une isolation suffisante ; de ce fait, la température intérieure dans le bâtiment est basse en hiver et élevée en saison chaude, donc le facteur température n'est pas maîtrisé.

Les trous formés dans les parpaings peuvent être un lieu de rassemblement des ectoparasites, des oiseaux sauvages et de rongeurs.

Les hangars de Dar Chioukh sont constitués de serres en plastique enduit de ciment, les éleveurs utilisent ces bâtiments vue leur cout de conception bas, alors que les bâtiments d'élevages de lastation de Charef sont des bâtiments conçus en fer ce qui diminue l'existence des ectoparasites, la température intérieure dans ces bâtiments est idéale. Ce sont des hangars spéciaux conformes à l'élevage de poulet, les animaux sont abrités dans des cages en fer.

Les sols du bâtiment (1,2 et 3) sont couverts par le sable, ce qui rend difficile les opérations de nettoyage et de désinfection. Par contre les cages sont faciles à nettoyer et à désinfecter (Bâtiment 4), en plus de ça, les élevages sur grillage ou caillebotis limitent le contact entre les volailles et les fientes donc interrompre le cycle de pas mal de parasites.



Fig.26- Vue extérieure des bâtiments

de la station de Charef



Fig.27- Vue extérieure des bâtiments

de la station de Dar Chioukh

III.1.3. Les Facteurs d’ambiance

III.1.3.1. La température

Le contrôle des températures est très important dans les bâtiments d’élevage ; il détermine l’utilisation des chauffages et des ventilateurs. Les bâtiments des stations de Ain El Ibel et Hassi Bahbah ne disposent pas de thermomètre, pour le contrôle de la température ambiante. Le nombre des chauffages et l’existence du thermomètre dans les bâtiments sont représentés dans le tableau (12)

Tabl.12- Nombre de chauffages et la présence du thermomètre dans les bâtiments d’élevage.

	Ain El Ibel	Dar Chioukh	Hassi Bahbah	Charef
Nombre de Chauffage	2	3	2	100
Thermomètre	-	+	-	+

+ : thermomètre présent - : pas de thermomètre

Les bâtiments d’élevage de Ain El Ibel et Hassi Bahbah contient 2 chauffages alors que leur superficie (360 m²) est plus importante par rapport au deux bâtiments de la station de Dar Chioukh (300 m²) qui contient 3 chauffages dans chaque bâtiment. Les bâtiments de Charef disposent de 100 chauffages chacun vue leur superficie importante (1300 m²).

La distribution des chauffages a une influence sur la distribution des animaux dans le bâtiment, généralement les animaux se regroupent autour du chauffage ce qui augmente le risque de transmission des agents pathogènes (**Fig.28, 29, 30**).



Fig.28- Les chauffages de l'élevage de Ain El Ibel (Originale).



Fig.29- Les chauffages de l'élevage de Dar Chioukh (Originale).



Fig.30- Les chauffages de l'élevage de Charef (Originale).

III.1.3.2. L'humidité

Les éleveurs de la station de Charef ont suffisamment d'informations sur le taux hygrométrique à l'intérieur des bâtiments, l'humidité est bien contrôlée pendant toutes les saisons, par contre les éleveurs des autres stations d'étude n'ont aucune information sur le taux hygrométrique mais l'humidité dans les bâtiments d'élevages des stations de Dar Chioukh et Hassi Bahbah est normale, l'humidité dans le bâtiment d'élevage de Ain El Ibel est élevée. Notant que l'humidité favorise le développement de certains agents pathogènes.

III.1.3.3. L'aération et la ventilation

Nous avons noté la présence des ventilateurs dans tous les bâtiments enquêtés, les bâtiments de Ain El Ibel et Dar Chioukh disposent d'un ventilateur chacun, deux ventilateurs dans le bâtiment de la station de Hassi Bahbah, alors que dans la station de Charef chaque bâtiment est équipé de 10 ventilateurs, 8 grands ventilateurs et deux petits (**Fig.31**).



Fig.31- Ventilation dynamique (Extracteur) dans l'élevage de Dar Chioukh (Originale).

III.1.3.4. L'éclairage

Tous les bâtiments disposent de lampes de 75Watts placées à 1.8 m et 1.5m du sol successivement. Des auteurs préconisent des intensités légèrement supérieures, mais ne dépassant jamais 1,7 watt/m (**YOUBI, 2009**). Le Tableau (13) présent les conditions d'éclairage dans les bâtiments enquêtés.

Tabl.13- Conditions d'éclairage dans les bâtiments enquêtés.

Elevage	Bâtiment N°1 (Ain El Ibel)	Bâtiment N°2 (Dar Chioukh)	Bâtiment N°3 (Hassi Bahbah)	Bâtiment N°4 (Charef)
Surface de bâtiment (m²)	360	300	360	13000
Nombre de lampes	5	6	6	50
Intensité unitaire (Watts)	75	75	75	75
Hauteur au sol (m)	1.5	1.8	1.8	1.8
Intensité (Watts/m²)	1.04	1.5	1.25	0.29

III.1.3.5. Litière

La litière des deux hangars (Ain El Ibel, Hassi Bahbah) est conçue par du sable, la litière dans le hangar de Dar Chioukh conçu par du sable et coupues de bois, donc plus d'humidité et la possibilité d'apparence des infections parasitaires est élevée. Dans les bâtiments de la station de Charef les animaux sont abrités dans des cages.

L'éleveur de la station de Ain El Ibel change la litière chaque mois, les éleveurs des stations de Dar Chioukh et Charef changent la litière chaque semaine, dans la station de Hassi Bahbah la litière est changée à la fin d'élevage.

Dans la station de Hassi Bahbah la litière était de mauvaise qualité et très humide avec la présence d'une mauvaise odeur car le changement se fait à la fin d'élevage, la même chose pour la station de Ain El Ibel mais moins intense.

Les litières humides facilitent le développement des parasites, notamment elles favorisent la sporulation des oocystes.

III.1.3.6. La densité

Selon ALLOUI (2006), La densité définie le nombre de sujets par unité de surface, est un paramètre important que l'aviculteur doit contrôler durant les différentes phases d'élevage. Elle est déterminée en fonction de l'effectif de la bonde à installer, on se base sur une densité de 10 à 15 poulet /m².

Le tableau (14) présente les surfaces des bâtiments d'élevages et les nombres des sujets dans chaque bâtiment et la densité d'élevage.

Tabl.14- Conditions de distribution des poulets dans les bâtiments enquêtés.

Elevage	Bâtiment N°1 (Ain El Ibel)	Bâtiment N°2 (Dar Chioukh)	Bâtiment N°3 (Hassi Bahbah)	Bâtiment N°4 (Charef)
Surface de bâtiments (m²)	360	300	360	13000
Nb de sujet	4000	3500	5000(hiver) 3500(été)	27500
Nb de sujet /m²	11.11	11.66	13.88 (hiver) 9.7 (été)	2.11

Dans les élevages enquêtés la surface fournie aux poules est dans la norme. Si on se base sur une densité de 10 à 15 poulet /m².

En effet, les bâtiments d'élevages des stations de Ain El Ibel et Hassi Bahbah ont une capacité des 5400 poulets, le hangar de Dar Chioukh est d'une capacité de 4500 poulets et le hangar de Charef peut accueillir 195000 poulets. Selon YOUBI (2009), la diminution de nombre d'animaux provoque la perte de l'énergie par le mouvement. Généralement, les éleveurs diminuent le nombre d'animaux en été.



Fig.32- Distribution des poulets dans les élevages (Ain El Ibel et Dar Chioukh) (Originale).

III.1.4. Alimentation et abreuvement

III.1.4.1. Alimentation

Dans trois élevages (Ain El Ibel, Dar Chioukh, et Hassi Bahbah), l'aliment principal est le soja, l'élevage de Charef utilise un aliment spécial pour chaque phase d'élevage : démarrage par la farine, PEP1 et PEP2, en plus de ces aliments ils utilisent des compléments minéral-vitaminique (B, E, C, Ca...).

Les mangeoires dans les trois élevages (Ain El Ibel, Dar Chioukh, Hassi Bahbah) étaient des mangeoires trémies, cette forme conçue de façon à éviter le gaspillage des aliments.



Fig.33- Mangeoires dans l'élevage de Ain El Ibel (Originale).

III.1.4.2. Stockage de l'aliment

Les quatre éleveurs stockent les aliments dans des magasins, tous les magasins pas loin des hangars. Cela permet d'éviter le risque de contamination de l'aliment et l'introduction des rongeurs et des oiseaux sauvages au bâtiment.

III.1.4.3. Abreuvement

Le nombre des abreuvoirs est de 10 à Ain El Ibel, 12 à Dar Chioukh, 50 à 100 à Hassi Bahbah et dans le hangar de Charef le nombre des abreuvoirs dépend de nombre des cages. Les bâtiments de Ain El Ibel, Dar Chioukh et Hassi Bahbah sont menés de réservoirs pour distribuer l'eau, les bâtiments de Charef sont équipés d'une installation pour l'abreuvement ce qui permet de fournir une bonne qualité d'eau et en continue.



Fig.34- Abreuvoir dans l'élevage de Ain El Ibel (Originale).

III.1.5. Pratiques hygiénique

Les variables des pratiques hygiéniques dans les élevages enquêtés sont représentées dans le tableau 15.

Tabl.15- Les variables des pratiques hygiéniques dans les élevages enquêtés.

pratiques hygiéniques	Bâtiment N°1 (Ain El Ibel)	Bâtiment N°2 (Dar Chioukh)	Bâtiment N°3 (Hassi Bahbah)	Bâtiment N°4 (Charef)
Nettoyage et désinfection	Oui	Oui	Oui	Oui
Elimination de Cadavres	Chaque jour	Chaque jour	Chaque jour	Chaque jour
Destruction des cadavres	Bruler	Bruler	Bruler	Bruler
Epanchage de la chaux sur les murs et litières	Oui	Oui	Oui	Oui
L'état de la litière	Moyen	Bon	Mauvaise	/
Changement de la litière	Chaque semaine	Chaque mois	A la fin d'élevage	/
Traces des rongeurs	Non	Oui	Oui	Non
L'existence d'autre animaux (chiens, chat...)	Oui	Non	Oui	Non
Présence des insectes	Oui	Non	Oui	Oui
Pédiluve	Absent	Absent	Absent	Absent
Respect de distance (200 m) entre les poulaillers voisins	Oui	Oui	Oui	Oui

Nous avons noté que les éleveurs précèdent au nettoyage et à la désinfection des bâtiments avant chaque bande d'élevage. C'est pourquoi ils utilisent des produits comme Best op / decadine avec l'épandage de chaux sur les murs et la litière.

Le changement de la litière diffère d'un éleveur à l'autre, ce qui a un effet sur l'état de la litière, notamment dans le bâtiment 3 où la litière n'est pas changée jusqu'à la fin de l'élevage.

Les éleveurs ont déclaré la vente des déjections éliminés pour être utilisé comme engrais pour les cultures.

Les cadavres sont collectés et brulés chaque jour, pour ne pas être dévorés par autres animaux.

La distance entre deux poulaillers voisins déterminée à 200m est respectée.

L'absence de pédiluve malgré son importance, permettant la transmission des agents pathogènes du milieu extérieur aux bâtiments et entre les bâtiments.

Dans les stations de Dar Chioukh, et de Charef, nous avons remarqué généralement une bonne hygiène, par contre dans les deux autres stations (Ain El Ibel, Hassi Bahbah), il y a des problèmes dans la l'état de la litière, l'humidité, quelques trous dans les murs abritent des rongeurs et des oiseaux sauvages, l'existence des animaux et des insectes...ect

III.1.6. La prophylaxie et l'état sanitaire

Le tableau 16 regroupe les variables de pratiques de prophylaxie et de l'état sanitaire dans les élevages enquêtés.

Tabl.16- Les variables des pratiques de prophylaxie et l'état sanitaire dans les élevages enquêtés.

Pratiques de prophylaxie et l'état sanitaire	Elevage N°1 (Ain El Ibel)	Elevage N°2 (Dar Chioukh)	Elevage N°3 (Hassi Bahbah)	Elevage N°4 (Charef)
Durée de vide sanitaire	30 jours	25 jours	20 jours	30 jours
Lutte contre les rongeurs	Oui	Oui	Oui	Oui
Utilisation des insecticides	Oui	Oui	Non	Oui
Isolation des malades	Oui	Oui	Oui	Oui
Prophylaxie médicale	Oui	Oui	Oui	Oui
Traitements prescrit par :	vétérinaire	vétérinaire	vétérinaire	vétérinaire
Appel à des vétérinaires	En cas de mortalité élevée	En cas de mortalité élevée	Souvent	Souvent
L'existence des maladies parasitaires	Non	Oui	Non	Non
Protocol Vaccinal	respecté	respecté	respecté	respecté
La production	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
Poids des poules	2.5kg	2.5-3kg	2.8-3.6kg	1.5kg pondeuses 2.7kg chair
Maladies rencontrées	Liées à l'alimentation	Grippes Carences en ca Coccidioses	Liée à l'alimentation Newcastle	Absentes
Symptômes observés	Perte d'appétit Manque de mouvement La peur Poids faible	Perte d'appétit Manque de mouvement La peur Diarrhées sévères	Pas de symptômes	Pas de symptômes
Mortalité (%)	10%	2.8-14.28%	10%	4%
Causes de la mortalité	Intoxication alimentaire	Animaux faibles Intoxication alimentaire Coccidiose Piqures d'insectes	Intoxication alimentaire	Animaux faibles Les jeunes

Reposant sur le tableau (15) presque toutes les règles de prophylaxie sanitaire sont respectées par les éleveurs enquêtés, comme le vide sanitaire, la lutte contre les insectes et les rongeurs, isolation des poulets malades et la vaccination.

La production est bonne mais le pourcentage de mortalité est important dans les trois stations (Ain El Ibel 10%, Dar Chioukh 2.8 à 14.28%, Hassi Bahbah 10%), dans la station de Charef la mortalité dans les premières semaines est de 4% et diminue avec l'âge.

Le protocole vaccinal est bien respecté, les produits utilisés et les voies d'administration pour chaque éleveur sont présentés dans l'annexe 2. Les éleveurs enquêtés déclarent l'administration dans l'eau de boisson des vaccins contre la maladie de Newcastle le 1^{er}, 7^{ème} et 21^{ème} jour et le vaccin contre la maladie de Gumboro le 15^{ème} jour avec l'introduction des anti-stresse, des vitamines (A, B, E, D3 et C) et de calcium (ca) après et avant chaque vaccination. Les anti-coccidiens et les traitements contre les ectoparasites et les antibiotiques ne sont administrés qu'en cas de l'apparition des symptômes selon nos éleveurs.

Mais il y a une certaine négligence chez les éleveurs vis à vie des maladies. Les éleveurs enquêtés déclarent que les maladies liées à l'alimentation sont les plus rencontrées et sont la première cause des mortalités chose qui reste à approuver. Un seul éleveur seulement (station de Dar Chioukh) a déclaré la présence des coccidioses. La même chose pour les maladies virales et bactériennes l'éleveur de Hassi Bahbah a déclaré la maladie de Newcastle. Les autres causes des mortalités sont constituées par : les animaux faibles ?

Les éleveurs de Ain El Ibel et de Dar Chioukh remarquent certains symptômes sur les poulets malades comme la faiblesse, perte du poids, manque d'appétit et manque de mouvement (animaux gabariés) et état peureux, l'éleveur de Dar Chioukh a remarqué une diarrhée sévère dans le cas de la coccidiose.

III.2. Discussions

L'analyse des résultats des quatre questionnaires révèle une bonne connaissance des éleveurs vis à vis la conduite d'élevage, les règles d'hygiène et de prophylaxie, et cela est grâce à leur expérience dans le domaine, en effet, les éleveurs de Ain El Ibel, Dar Chioukh et Charef ont une expérience de plus de 10ans, l'éleveur de Hassi Bahbah a une expérience dans ce domaine de 5 ans. Contrairement à ce qui est rapporté en Afrique par **MISSOHOU et al. (2002)**, qui notent que l'élevage est conduit par des paysans et autres éleveurs sans qualification le plus souvent autour des habitations. Dans notre cas, les quatre élevages sont des hangars isolés loin de la route et des habitations, sauf le hangar de Ain El Ibel qui est situé au voisin d'un autre élevage de moutons sachant que le voisinage avec d'autres élevages augmente le risque de contamination.

A part la station de Charef, les éleveurs utilisent des vieux locaux ou des bâtiments construits avec des matériaux locaux. Les murs des hangars de Ain El Ibel et Hassi Bahbah sont en parpaing qui n'assure pas une isolation suffisante, les trous dans les parpaings constituent un lieu propice aux ectoparasites, rongeurs et oiseaux sauvages. Les toits de ces hangars sont en plaque fibro-fer. Alors que le bâtiment d'élevage de Dar Chioukh et une serre en plastique enduit de ciment. **MOULA et al.,(2009)**, rapportent que les animaux sont logés dans des poulaillers rudimentaires en matériaux locaux soit dans des cases d'habitations, il arrive aussi que l'élevage soit tout simplement laissé en divagation. Selon **SBAAI et OUAIL (2003)**, les murs peuvent être en plaque métallique double avec un isolant entre elles. La toiture doit être en plaque métallique avec faux plafond, et le sol doit être cimenté et doit présenter une légère pente pour faciliter le nettoyage et la désinfection du bâtiment. Pour les ouvertures hangar doit comporter deux portes sur les façades et la surface totale des fenêtres doit représenter 1/10 de la surface totale du sol.

La température et l'hygrométrie ne sont pas du tout contrôlées par la main d'œuvre, ce n'est que par observations du comportement des animaux dans l'aire de vie pour que les ouvriers interviennent pour améliorer une situation constatée.

La ventilation joue un rôle prépondérant dans les élevages intensifs, elle permet le renouvellement de l'air suffisamment rapide mais sans courant d'air. Elle doit également permettre le maintien d'une température constante, d'une litière sèche (dégagement de l'humidité) d'assurer une bonne santé respiratoire des poulets.

Les bâtiments d'élevages de la station de Charef ont une bonne aération car chaque bâtiment contient 20 fenêtres (10 à chaque côté) et 10 ventilateurs. Dans le hangar de Ain El Ibel 14 fenêtres et un seul ventilateur, et 6 fenêtres pour les hangars de Dar Chioukh et Hassi Bahbah avec un à deux ventilateurs. La réduction du nombre de fenêtres et de ventilateurs provoque la diminution de la qualité de l'aération.

Dans les élevages enquêtés la surface fournie aux poules est supérieure à la norme, notant que le bâtiment de Ain El Ibel contient 4000 poulets de chair et une surface de 360m², pour la même surface le bâtiment de Hassi Bahbah contient 5000 poulets de chair pendant l'hiver et 3500 pendant l'été, le bâtiment de Dar Chioukh a une surface de 300m² et renferme 3500 poulets de chair, dans la station de Charef on a trois bâtiments d'élevages chaque bâtiment a une surface de 13000m² dans cet hangar il y a 27500 poulets de chair. La densité d'élevage dans les bâtiments enquêtés est de 9 à 13 poulet /m². Selon **ALLOUI (2006)**, La densité d'élevage (nombre de poules /m²) se base sur une densité de 10 à 15 poulet /m², cette dernière est déterminée par un certain nombre de paramètres comme la capacité de ventilation et l'humidité (**I.T.E.L.V., 2008**). Selon **AIN BAZIZ et al. (2010)**, la réduction de la densité des animaux est une solution pratique visant à réduire la mortalité des poulets face au coup de chaleur notamment en présence de bâtiments d'élevage clairs à ventilation statique, et aux fortes températures qui dépassent les 40 °C en été.

En ce qui concerne les bâtiments d'élevage, très souvent et surtout pour le poulet de chair, les normes de construction et d'équipements ne sont pas respectées, d'où les mauvaises conditions d'ambiance et d'isolation. Les températures élevées poussent les aviculteurs à un repos temporaire (**AIN BAAZIZ et al., 2000**) pendant la période estivale. La méconnaissance des règles de biosécurité entraîne souvent la contamination des troupeaux par différents vecteurs, entraînant un fort taux de mortalité. Ces contraintes techniques pèsent énormément sur les performances zootechniques du processus de production et par-delà sur la rentabilité des exploitations.

Les règles d'hygiène sont un élément clé dans la réussite d'un élevage avicole. Les éleveurs enquêtés précèdent à l'application rigoureuse des opérations de nettoyage et de désinfection des bâtiments et des équipements avant et après chaque bande d'élevage. Nous avons aussi noté le respect de la période de vide sanitaire qui doit durer au minimum 15 jours (plus de 20 jours chez nos éleveurs) (**ARBELOT et al., 1997**). Dans une étude

conduite sur des troupeaux de chair en Turquie, il y a cinq fois plus de risques de coccidiose lorsque la période de vide sanitaire est inférieure à 15 jours.

Le problème réside souvent à propos de l'état de la litière et l'humidité à l'intérieure des bâtiments, l'existence des insectes et des rongeurs.

Nous avons observé des problèmes dans la litière de l'élevage de Hassi Bahbah était humide et est à un mauvais état, alors que l'humidité est une condition favorable à l'évolution de germes et sporulation des ookystes des coccidies. Aussi l'existence des rongeurs dans les élevages de Hassi Bahbah et Dar Chioukh qui peuvent transmettre des agents pathogènes. La présence des insectes dans les bâtiments de Ain El Ibel , Hassi Bahbah et Charef présente un risque de transmission des agents pathogènes.

En effet, les animaux nuisibles peuvent introduire des organismes pathogènes dans une exploitation avicole par transmission mécanique ou en étant directement infectés et en hébergeant des micro-organismes, il est donc important de contrôler ces nuisibles dans et autour des fermes avicoles (**NELSON et TABLANTE, 2004**). Alors qu'une bonne hygiène des locaux des poulets ne permet pas le développement des parasites à cycle biologique indirect qui nécessitent un hôte intermédiaire (insectes, vers de terre, fourmis....etc). Par contre l'augmentation des effectifs des poules dans une surface très réduite et le système de production intensif, ont constitué un milieu favorable pour le développement des coccidies et des helminthes à cycle direct comme *Ascaridia* et *Heterakis* (**DIOP, 1996**).

Nous avons noté l'absence des pédiluves à la rentrée des bâtiments. Selon **HUBBARD (2006)** et d'après **RACICOT (2011)**, plusieurs études expérimentales ont démontré le rôle potentiel des humains, en tant que vecteur mécanique, dans la transmission de maladies.

Pour la désinfection des véhicules, le respect de cette mesure sanitaire permettrait de réduire la pénétration de germes pathogènes dans la ferme. Ces germes peuvent être apportés par les véhicules lors de la livraison d'aliment ou de poussins ou lors de visites diverses, cette mesure est absente dans 3 élevages et disponible dans l'élevage de Charef.

L'étude de **ZEGHAR (2019)**, sur la biosécurité au cours de l'élevage de poulet de chair et leur impact sur les performances zootechniques a montré la relation entre le manque d'hygiène et l'affaiblissement de la santé des volailles et la réduction des performances.

Dans les élevages enquêtés la durée de production est de 7 à 8 semaines pour les stations du Ain El Ibel, Dar Chioukh et Hassi Bahbah, et de 18 semaines pour la station de Charef, le poids de chaque individu est de 2kg à 3,5kg. A Tougourt **RAHMANI (2006)** a noté

que le poids moyen à l'abattage varie de **1.8 à 2 Kg**, il peut être supérieur à **2 Kg**.

Dans la station de Charef, les poulets de chair paraissent en bonne santé mais dans les trois autres stations enquêtées les poulets présentent des problèmes de dermatites et déplumages avec une rougeur de la peau.

La maîtrise de ces affections à travers la mise en place des programmes prophylactiques appropriés devrait contribuer à l'augmentation de la productivité des poules locales et par conséquent permettre à améliorer les conditions de vie des populations rurales et urbaines éleveuses.

Le taux de mortalité dans les stations de Ain El Ibel, Dar Chioukh et Hassi Bahbah est très élevé (10%), dans l'élevage de Charef est de 4% juste pendant la première semaine après il a diminué, à Touguort RAHMANI (2006) a rapporté des taux de mortalités entre 10 à 30% selon les mois à cause de manque de système de chauffage et la négligence de la surveillance durant l'hiver.

Les maladies rencontrés dans les élevages enquêtés sont beaucoup plus liées à l'alimentation, la coccidiose et la maladie de Newcastle sont aussi enregistrés. Les éleveurs remarquent certains symptômes comme la perte d'appétit et le manque de mouvement, la peur, la faiblesse et dans le cas des coccidioses mais également la perte du poids et les diarrhées. La cause du décès la plupart du temps est liée de l'intoxication alimentaire et la faiblesse des animaux, parfois il y a des cas de la coccidiose, le traitement est effectué par le vétérinaire. L'étude comparative de KOUZOUKENDE (2000) sur l'interrelation hygiène et performances des poulets de chair a montré la relation entre la productivité des poulets et les pratiques de l'hygiène, donc le taux de mortalité est élevé dans les élevages dont les mesure d'hygiène sont mal appliquées (la litière est humide, pas de matériel spécifique à chaque poulailler...). La nécessité d'application rigoureuse des mesures de prophylaxie sanitaire et médicales s'impose avec l'intensification des productions qui augmente le risque de transmission des maladies contagieuses (VAILLANCOURT, 2009).

La vaccination est un acte médical très important qui doit être un geste responsable de spécialiste et professionnel donc le protocole vaccinal est bien respecté dans tous les élevages enquêtés, la prophylaxie médicale présente et les traitements sont prescrits par des vétérinaires. Les études faites sur les maladies parasitaires rencontrées en élevage avicole montrent que les Coccidioses, les Helminthoses et les ectoparasites, sont les plus rencontrés.

Du point de vue de l'équipement intérieur, l'hygiène et la prophylaxie sanitaire, l'élevage de poulet de chair de la station de Charef est bien équipé, ceci est démontré par les résultats qui sont exempts de toute maladie et le taux de mortalité faible. Les autres élevages enquêtés contiennent quelques problèmes hygiéniques comme l'état de la litière, la qualité des équipements intérieurs, l'état des murs. Les quatre éleveurs respectent le calendrier vaccinal et quand ils remarquent des symptômes d'une maladie, ils contactent un vétérinaire. Mais, nous avons constaté une méconnaissance chez les éleveurs enquêtés vis à vis des maladies parasitaires et leurs impacts sur la production. Les éleveurs réclament de ne pas avoir des problèmes liés au maladies parasitaires sauf l'éleveur Dar Chioukh. Alors que l'étude du parasitisme des poulets de chair dans la région de Djelfa par **RABHI et TALBI (2018)** a révélé l'existence de deux espèces parasites *Eimeria* sp. et *Acarus* sp. Notant que les infestations par *Eimeria* sp. sont les plus abondantes (plus de 48,88% de l'effectif est infecté. L'importance des coccidies en aviculture est reconnue par plusieurs auteurs tels que et **BENBELAID et BELLIL, (2019)**, **BOUHELIER (2005)**. Comme il manifeste dans l'étude de **BENBELAID et BELLIL,(2019)** chez le poulet de chair où la phase le plus exposé à la coccidiose est la phase de croissance (66.66 %) et la phase de finition (33.33 %) et absente pendant la phase de démarrage.

CONCLUSION

CONCLUSION

A l'issue de ce travail mené sous forme d'enquête dans 4 élevages avicoles dans la région de Djelfa dans le but d'apprécier le statut hygiénique et sanitaire des élevages avicoles et son impact sur les maladies rencontrées et qui constituent un frein au développement de la filière. Le travail a consisté à comparer entre quatre élevages avicoles dans quatre stations d'étude différentes (Ain El Ibel, Dar Chioukh, Hassi Bahbah, Charef) en termes de considération des mesures d'hygiène et de biosécurité.

A travers cette étude nous avons constaté que tous les bâtiments d'élevages des stations d'études sont isolés et loin des habitations et de la route. Néanmoins les normes de construction et d'équipements ne sont pas bien respectées, d'où les mauvaises conditions d'ambiance et d'isolation.

En termes des conditions d'hygiène et de prophylaxie la qualité des murs et le toit et l'état de la litière jouent un rôle très important pour éviter la propagation des agents pathogènes à l'intérieur des bâtiments d'élevage.

Nous avons constaté globalement que les normes hygiéniques sont respectées (vide sanitaire, élimination des cadavres chaque jour, nettoyage et désinfection...ect), avec quelques défauts comme les fréquences de changement de la litière, présence des insectes et des rongeurs et l'hygiène interne et des murs.

En ce qui concerne les maladies enregistrées, en plus des maladies liées à l'alimentation, nous avons la maladie de Newcastle et les coccidioses qui sont enregistrés dans les stations de Dar Chioukh, Hassi Bahbah, Ain El Ibel.

Enfin, malgré que nous n'avons pas pu réaliser une analyse parasitaire. Il ressort que le respect des mesures d'hygiène et de biosécurité a un fort impact sur l'état sanitaire et les maladies rencontrées, ces dernières influent négativement sur les performances de production des animaux.

Donc, la relance de cette filière nécessite d'abord la maîtrise de segment qui doit commencer par :

- La formation du personnel (maîtrise de l'élevage)
- L'importance de l'hygiène et la prophylaxie sanitaire (biosécurité)
- Stimuler le développement de l'aviculture à travers de l'utilisation de nouvelles techniques et d'équipements.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Reference bibliographique :

1. A.N.D.I., 2013 – Monographie de la Wilaya de Djelfa. Ed. Agence Nationale de Développement de l'Investissement, Djelfa, 24-25p.
2. AIN BAZIZ H., DAHMANI Y., BEDRANI L., MOKRANI N., BOUDINA H et TEMIM S., 2010- Effet de la complémentation de l'eau de boisson en chlorure de potassium, bicarbonate de sodium et vinaigre sur les performances de croissance, la qualité de la carcasse et la température corporelle du poulet de chair soumis à une température ambiante élevée. Livestock Research for Rural Development Algérie, p.22.
3. ALLOUI N, 2006 : Cours zootechnie aviaire, université – El hadj Lakhdar- Batna, département de vétérinaire.
4. AMOUSSOU K., 2007. Ectoparasitisme et parasitisme helminthique du poulet local dans le sud Benin (les départements de l'atlantique, du littoral, de l'oueme et du plateau). Thèse de doctorat, Uni. CHEIKH ANTA DIOP, DAKAR. 80p.
5. ANDERSON G., 2009- Vétérinaire principal, Prévention des maladies chez les ruminants, EIORA AGDEX.
6. ANONYME 1, 2017. Guide de Biosécurité dans les élevages avicoles au Moyen Orient et en Afrique du Nord www.ussec.org 20.03.2019.
7. ANONYME 2, 2017. Guide de biosécurité dans les élevages avicoles au Moyen orient et en Afrique de Nord, 2017 <https://ussec.org/wp-content/uploads/2017/05/Biosecurity-Guide-FRENCH-12.pdf>.
8. APABA, 2013. Prophylaxie des volailles en AB : médecines alternatives. Toulouse, 9p. [Prophylaxie des Volailles en AB : médecines alternatives - Aveyron bio \(readkong.com\)](http://readkong.com).
9. ARBELOT B.; FOUCHER H. ; DAYON J.F. et MISSOHOU A., 1997. Typologie des aviculteurs dans la zone du Cap-Vert au Sénégal. Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 50 :75-83p.

10. AXTELL R., et ARENDS J., 1990. Ecology and management of arthropod pests of poultry. Rev. Entomol., pp : 101-116.
11. BATHILY, M. 2002. Manuel d'aviculture. Élevage de la poule. Bamako, Mali, 87 p.
12. BAUD'HUIN B., 2003. Les parasites de la caille des blés (*Coturnix coturnix*). Thèse, Toulouse, France. 122p.
13. BELAID B, 1993. Notion de zootechnie générale. Office des publications universitaires. Alger. catalogue.ensa.dz/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=7199.
14. BENBELAID Y., BELLIL N., 2019- *Enquête sur la coccidiose chez le poulet de chair dans la région centre d'Algérie*, Thèse de doctorat, Uni. Saad Dahlab- Blida, 62 p.
15. BERENGER J. M., DELAUNAY P., PAGES F., 2008. Les punaises du lit (*Heteroptera, Cimicidae*): une actualité « envahissante ». Médecine Tropicale 68 : 563-567.
16. BERRI C, 2003. Production avicole en climat chaud. Saragosse (Espagne), 26 – 30 mai 2003.
17. BLANC L., 2002. Cahier des charges Aviculture, Fédération Nature et Progrès 13 boulevard – 30100 ALES, Version 2002, 24p.
18. BOUDEGHDEGH, BOUANAKA (première lettre des prénoms), 2003. Conduite d'élevage des poulets de chair « de 1 jour à l'abattage ». Université MENTOURI Cne, Département Sc. Mémoire Docteur Vétérinaire, 55p.
19. BOUHELIER B. M., 2005- Prévalence des coccidies en élevage de poulets sous Label Rouge du Gers étude expérimentale. Thèse de doctorat, Uni. Paul-Sabatier de Toulouse, 249p.
20. BOULAHOUT N. et NAERT B., 1995. – Télédétection des ressources en sols des zones arides., Etude de gestion de Sols, 3,1, pp : 7 – 22.

21. BOWES V., 2004. Ebauche du Ministère de l'Agriculture de l'Alimentation et des Peches de la Colombie. Britannique. In : la biosécurité dans l'élevage avicole, NEDJMI H, BENSEFIA S., 2007, Projet De Fin d'Etude, Institut des Sciences Vétérinaire, université de Blida-1, 72 pages.
22. BRUGERE-PICOUX J. Environnement et pathologie chez les volailles. Manuel de pathologie aviaire. Edition chaire de pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour. 1991.
23. BRUMPT L. et BRUMPT V., 1967. Travaux pratiques de parasitologie. Masson et Cie, France. 403p.
24. BUSSIERAS J. et CHERMETTE R., 1995.- Abrégé de parasitologie vétérinaire, Fasc. III : Helminthologie vétérinaire. Alfort : Ecole Nationale Vétérinaire : Service de parasitologie.-265p.
25. BUTCHER G. D et MILES R. D, 2003. Disease Prevention in Commercial Aviaries Document publié par: Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, 265p.
26. CAMICAS J. L., HE~VY J. P., ADAM F., MOREL P. c, 1998. Les tiques du Monde (*Acarida, Ixodidea*). : nomenclature stades décrits, hôtes, répartition. Orstom Paris, 233p.
27. CHAIB M ., 2017. Les pathologies aviaires les plus fréquentes au niveau de la Daire de Ouguenoun (Tizi Ouzou). Projet fin d'étude, Université Blida1 des sciences vétérinaire.
28. CHEIKHAOUI T., CHERIFI S. et YAGOUBI R., 2012 – Recherche et identification des helminthes de tube digestif chez les reproducteurs chair dans 3 élevages et l'impact sur la production. Mém. Ing. Ecol. Sup. Vét. Alger, 54p.
29. COBB, 2010. Guide d'élevage poulet de chair, Performances et recommandations nutritionnelles, Edition 2010, P1.
30. D.P.T.A, 2004. - Monographie De la Wilaya Djelfa. Ed. Direction de la planification et de l'Aménagement du Territoire. Djelfa, 175p.
31. D.S.A., 2015. (Direction des Services Agricoles), La production animale de la wilaya de Djelfa - Bureau des statistiques.
32. DAWSON R.D., BORTOLOTTI G.R., 2000-Effects of Hematozoan parasites on condition and return rates of American kestrels. The Auk, pp.373-380

33. DIOP I., 1996-Etude comparée du parasitisme digestif du poulet {Gallus gallus} dans les élevages semi-industriels et traditionnels de la zone des Niayes (Régions du Cap-vertet de Thies). Thèse de doctorat, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, 86p.
34. DJABALLAH F., 2008 - Effet de deux méthodes d'aménagement « mise en défense et plantation » sur les caractéristiques floristiques et nutritives des parcours steppiques de la région de Djelfa. Mém. Mag., Univ. Kasdi Merbah- Ouargla, 83 p.
35. DJELIL H., 2012. Ectoparasitisme et parasitemie du poulet de ferme (Gallus gallus domesticus, Linnaeus 1758) Dans la région d'Oran. Mémoire magister, Uni. D'Oran, 166 p.
36. DROUIN P. et AMAND G., 2000 La prise en compte de la maîtrise sanitaire au niveau du bâtiment d'élevage. Sciences et techniques avicoles hors-série septembre 2000 : 29-37.
37. DROUIN, P, 2000. Les principes de l'hygiène en production avicoles, Sciences et techniques avicoles, hors-série in : La biosécurité dans l'élevage avicole évolution dans la région centre d'Algérie, NADJMI H et BENSEFIA S, 2007, Projet de Fin d'Etudes, Institut des Sciences Vétérinaire, Université de Blida-1, 72p.
38. F.A.O., 2016. Le secteur avicole et, 26 April 2016.
39. F.A.O., juin, 2016. Perspectives de l'alimentation, Roma, Italia, P. 7.
40. FAO- UEMOA, 2008. Premières journées techniques avicoles.-Actes des journées – FAO-UEMOA.- Rome : FAO.- 39p.
41. FERRAH A., 1996 – Bases économiques et techniques de l'industrie d'accoupage «Chair »et «Ponte »en Algérie. ITPE, Alger. 96 p.
42. G.I.P.A.C. Groupement Interprofessionnel des Produit Avicoles et Cunicoles., 2015- Guide de Biosécurité dans les élevages avicoles au Moyen Orient et en Afrique du Nord. Tunis, 36p.
43. GRASSI et FELETTI, 1891. Taxonomic status and re-description of Plasmodium relictum, Plasmodium maior Raffaele, 1931, and description of P. bigueti n. sp. in sparrows. Parasitologia 45 : 119-123.

44. HALIMA H., NESER F.W.C., TADELLE D., VAN MARLEKOSTER E., DE KOCK A. Village-based indigenous chicken production system in north-west Ethiopia. *Trop. Anim. Health Prod.*, 2007a, 39, 189-197.
45. HAND A., 2014. La production et la consommation mondiale de poulet, 12 octobre 2010.
46. HARTMAN, 1927. Experimental infection of canaries with Plasmodium cathemerium Hartman, 1927, by bites of infected mosquitoes (Culex pipiens L) and by inoculation of isolated sporozoites, Article in German.
47. HASSOUNI T. et BELGHYTI D., 2005 – Impact sanitaire et zootechnique des Helminthes gastro-intestinaux des poulets détritvores dans la région du Gharb au Maroc. *Bulletin RIDAF*, 15(2) : 4 – 8
48. Helm, J., ACPV, 2006. Biosecurity: Protecting animal, Agriculture, Clemson University Livestock Poultry Health. In : la biosécurité dans l'élevage avicole, NEDJMI H, BENSEFIA S., 2007, Projet De Fin d'Etude, Institut des Sciences Vétérinaire, université de Blida-1, 72 pages.
49. HUBBARD, 2006, management guide broiler. <https://www.winmixsoft.com/files/info/Hubbard%20Broiler%20Management%20Guide.pdf>.
50. HUBBARD, 2011. Guide d'élevage de poulet de chair, (Consulté le 25 novembre 2015), www.hubbardbreeders.com.
51. HUFF, 1930. Plasmodium (Huffia) elongatum, P.elongatum ERIRUB1 (gamtostyrimai.lt).
52. I.N.R.A.A., 2003. Rapport National Sur les Ressources Génétiques Animales en Algérie. Rapport INRA Algérie. 46p.
53. I.T.AVI., 2009. Guide d'Elevage Aviculture Fermière. Editions ITAVI - 28 rues du Rocher - 75008 PARIS, 1er trimestre, 2009.
54. I.T.E.L.V, 2001. Institut Technique de l'Elevage – Fiche technique conduite d'élevage du poulet de chair –DFRV, Alger 6 p.

55. KACI A., 2013-La pratique d'élevage du poulet de chair dans la région du centre d'Algérie : diagnostic et perspectives. 10eme Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras .La Rochelle (France).
56. KACI A., 2014-Les déterminants de la compétitivité des entreprises avicoles algériennes. Thèse de doctorat. ENSA El Harrach, Alger.
57. KOUZOUKENDE T., 2000- Interrelation hygiène et performances des poulets de chair en aviculture moderne dans la région de Dakar. Thèse de doctorat, Uni. CHEIKH ANTA DIOP de DAKAR, 101 p.
58. LARBIER M. et LECLERQ B., 1992- Nutrition et alimentation des volailles. Ed. INRA, France, 355p.
59. LATTEUR J.P., 1964 -Hygiène des animaux domestiques. Paris : Ganuna, 724p.
60. LE MENEZ première lettre du prénom, 1988. Les bâtiments d'élevage des volailles. L'aviculture Française. Informations techniques des services vétérinaires.
61. LUC GUERIN J., BALLOY D., et VILLATE D., 2011. Maladies des volailles.3° Ed. France Agricole, France, 575 p.
62. LUC GUERIN JL et BOISSIEU C. 2008. La coccidiose aviaire, avicampus. ENV Toulouse 4p. [Les coccidioses 200807 \(studylibfr.com\)](http://studylibfr.com)
63. M.A.D.R., 2012- Statistiques : Ministère de l'Agriculture et de Développement Agricole.
64. M.A.D.R., 2018. Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, statistiques de l'offre en viandes aviaire.
65. MAGDELAINE. P., 2014. Panorama mondial de l'aviculture chair et enjeux de compétitivité pour la France, Séance du 7 mai 2014, p1.
66. MAHAMATM., 1994-*Contribution à l'étude de la pollution de l'ambiance des bâtiments d'élevage de poulets de chair et de poules pondeuses dans la région de Dakar.* Thèse Docteur Vétérinaire., Dakar, 78p.
67. MAUCHE S. BOUSSABER M., 2008, La désinfection et la biosécurité des bâtiments d'élevage avicoles, Projet Fin d'Etudes, Faculté des Sciences Agro-vétérinaire et biologiques, Département des Science Vétérinaire, Université deBlida-149p.

68. MATHIS M et LEGER, 1909. Life history of Leucocytozoon simondi Mathis and Leger in natural and experimental infections and blood changes in the avian host.
69. MISSOHOU, 2002. Rural Poultry Production and Productivity in southern Senegal Livestock research for Rural Development, volume.
70. MOULA N., ANTOINE-MOUSSIAUX N., FARNIR F., DETILLEUX J., LEROY P., 2009. Réhabilitation socioéconomique d'une poule locale en voie d'extinction : la poule kabyle (Thayazitlekvayel). Annales de Médecine Vétérinaire 153:178-86.
71. MOSS W., 1968. An illustrated key to the species of the acarine genus Dermanyssus. 1. Medicine Entomologically 5 (1): 67-84.
72. NELSON T. M. et TABLANTE N., 2004. Biosecurity For Poultry. The University of Maryland.
73. NJONGA B., 2011. Développement de l'agriculture : les cinq propositions de Bernard Njonga. [Développement de l'agriculture: Les cinq propositions de Bernard Njonga - Inter-réseaux \(inter-reseaux.org\)](http://inter-reseaux.org).
74. O.R.A.VI.E., 2014. (Office Régional d'Aviculture de l'Est). Contrôle sanitaire en aviculture de 11Aout 2004. 25p.
75. O.R.AVI.E., 2004. O.R.AVI.E. (Office Régional d'Aviculture de l'Est). Contrôle sanitaire en aviculture du 11août 2004. 25 p.
76. OUJEHIH S., ALLOUI N., 2015- *Biosécurité en Aviculture*, Institut des Sciences Vétérinaires, Université de Batna, Algérie.
77. OULON E., 2010. Etat des lieux sur les mesures de biosécurité dans les fermes avicoles au SENEGAL : cas des départements de risque et Thiès. Projet de Fin d'Etudes : Vétérinaire, Dakar, Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie de Dakar, 89p.
78. PANGUIL J., 1994. Gales des animaux domestiques et méthodes de lutte. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz., pp. 1227-1247.
79. POUGET M., 1971 – Etude agro-pédologique du bassin du Zehrez Gharbi. (Feuille de roche de sel). Secrétariat d'état de l'hydraulique, Alger, 160 p.
80. QUEMENEUR P. 1988- La production du poulet de chair. L'aviculture Française. Informations techniques des services vétérinaires.
81. RABHI H. et TALBI N., 2018-Les endoparasites des poulets de chair et les ectoparasites des canaris dans la région de Djelfa. Mém. Master, Université Ziane Achour, Djelfa, 61p.
82. RACICOT. M., 2011. Évaluation de stratégies pour améliorer l'observance de la

- biosécurité sur les fermes avicoles au Québec. Thèse. Méd.Vét : Québec.
83. RAHMANI T., 2006 – Situation de l'élevage du poulet de chair dans la daïra de TOUGGOURT (cas de Sidi-Mahdi-comme de Nezla). Mémoire de fin d'étude : Université KASDIMERBAH OUARGLA. 180 p.
84. RAHMANI TH, 2006. Situation de l'élevage de poulet de chair dans la daïra de tougourt : (cas de Sidi-Mahdi, commune Nezla). Mémoire de fin d'études, en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en sciences agronomiques. Université Kasdi Merbah Ouargla.135p.
85. RAMADE F., 2003 - Eléments d'écologie, écologie fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 690 p.
86. REPERANT J.M., 2012- Coccidioses en aviculture : impacts sanitaires et économiques, diagnostic et moyens de lutte. Révu. ISVA. p. 10.
87. RODOVSKY F., 1994. The evolution of parasitism and the distribution of some dermanysoid mites (Mesostigmata) on vertebrate hosts. Mites. Ecological and evolutionary analyse of life-history patterns: 187-217.
88. ROSS, M., 2010. Guide d'élevage du poulet de chair. www.aviagen.com.
89. S.C.A.R., 2016. Conduite d'élevage du poulet fermier, Sociétés Coopératives Agricoles. Réunies des régions herbagères in ZEGHAR L., 2019- Contribution à l'étude de la biosécurité au cours d'élevage de poulet de chair et leur impact sur les performances zootechniques dans la région d'Alger. Mem. De master, Uni. Mohamed Khider, Biskra, 40 p.
90. SAMBON, 1908. Remarks on the Status of the Genus Leucocytozoon Sambon, 1908. Remarks on the Status of the Genus Leucocytozoon Sambon, 1908 - BENNETT - 1975 - The Journal of Protozoology - WileyOnline Library.
91. SANOFI, 1999- Les maladies contagieuses des volailles. In EL BOUAMRANI A. et HADJ, SBAAI L., OUAIL, 2003. Etude comparative de l'élevage de poulet de chair au niveau de M'SILA Université MENTOURI Cne, Département des Sciences Vétérinaire, mémoire DEUA, 2002-2003.
92. SBAAI L., OUAIL, 2003. Etude comparative de l'élevage de poulet de chair au niveau de M'SILA Université MENTOURI Cne, Département Sciences de vétérinaire, Mémoire DEUA, 2002-2003.
93. SCHULTZ EM (2015) Seasonality and Environmental Regulation of Immunity and parasitemia in the crossbill (loxia curvirostral). Vol. ph. D., Davis, CA :University of Califonia.

94. SEHGAL R., VALKIUNAS G., IESHOVA T., SMITH T., 2006–Blood parasites of chickens in Uganda and Cameroon with molecular descriptions of *Leucocytozoon schoutedeni* and *trypanosoma gallinarum*. American society of parasitologists. p.1336.
95. SOCOLOVSCHI C., DOUDIER B., PAGES F., PAROLA P., 2008. Tiques et maladies transmises à l'homme en Afrique, *Revue de Médecine Tropicale*; 68 :119-133.
96. Sol D, Jovani R, Torres J (2003) Parasite mediated mortality and host immune response explain age-related differences in blood parasitism in birds. *Oecologia* 135(4):542–547.
97. SOULSBY E.J., 1968-Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. Ed. Baillière, London: p. 166-226.
98. SOW. O, 2012. Elevage du poulet de chair, 01p.
99. SPARAGANO O, GEORGE D, HARRINGTON D, GIANGASPERO A. 2014. Significance and control of the poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*. *Annual Review of Entomology* 59: 447-466.
100. VAILLANCOURT, J.P., 2002 l'observance clé de succès de la biosécurité, N°25. In : la biosécurité dans l'élevage avicole, NEDJMI H, BENSEFIA S., 2007, *Projet De Fin d'Etude*, Institut des Sciences Vétérinaire, université de Blida-1, 72 pages.
101. VAILLANCOURT, J.P., 2009. Une approche régionale a la biosécurité: l'exemple avicole. *Bulletin de l'Académie vétérinaire de France*, 162 : 257-264.
102. VAILLANCOURT, J.P., 2017. Une approche régionale a la biosécurité: l'exemple avicole. *Bulletin de l'Académie vétérinaire de France*, 162 : 257-264.
103. VILLATE D., 2001a. Maladies des volailles. 2e édition. Editions France Agricole, 399p.
104. WANGRAWA W., 2010. Effets des ectoparasites sur la productivité de la volaille en élevage traditionnel. *Mem. De fin de cycle*, Uni. Polytechnique de BOBO-DIOULASSO, Burkina-Faso, 64p.
105. ZEGHAR L., 2019- Contribution à l'étude de la biosécurité au cours d'élevage de poulet de chair et leur impact sur les performances zootechniques dans la région d'Alger. *Mem. De master*, Uni. Mohamed Khider, Biskra, 40 p.
106. ZENNER L., 2005- Données actuelles sur l'infection à *Histomonas meleagridis* chez les volailles. *Bull. Acad. Vét. France*, 163 p.

ANNEXE

Annexe I

Questionnaire

Date de la visite :

Eleveur N :

Expérience professionnelle (combien d'années a tu exercé cette activités, formations dans les domaines...expérience

I- Milieu extérieur :

La région : description générale de la région d'élevage (localisation géographique, milieu agricole, ou urbain, couvert végétale, près ou loin de la route, très isolé ???

Nombre des bâtiments d'élevage :

Localisation des élevages :

Milieu urbain Rural

Existence d'autres activités agricoles :

Oui Non

Activités d'élevage :

Dinde Poulet Ovin Bovin Caprin Autres

Hygiène extérieur : Aménagement de l'extérieur (ta toiture, les murs, l'accessibilité....)

Oui Non

Milieu intérieur :

Type de bâtiment :

Serre Ancien bâtiment Hangars d'élevage Autres

Superficie du bâtiment :

Largeur Longueur Haut

Aération :

Bon Moyen Mauvaise

Nombre des fenêtres :

Nombre des ventilateurs :

Poussières :

Oui Non

Eclairage :

Présence Absence

Température ambiante :

Normale Très chaud Très froid

Chauffage :

Oui Non

Humidité :

Normale Humide Très humide

Effectifs : nombre d'animaux de chaque espèce s'il existe différentes espèces

Provenance des animaux :

Age des animaux : (préciser l'âge des poules en jours ou en semaines)

Tous les animaux présents dans le même bâtiment sont de la même espèce :

Oui Non

Ont le même âge

Oui Non

Nombre d'animaux dans le même bâtiment ?

Hygiène intérieure : par l'observation de l'état du bâtiment à l'intérieur (les mauvaises odeurs, la litière humide, les murs sales.

Bon Moyen Mauvaise

Litière :

Type de la litière :

Etat de la litière :

Bon Moyen Mauvaise

Changement de la litière : (chaque semaine, à la fin de l'élevage...)

Comment éliminez-vous les matières fécales des poulets ?

Utilisation des matières fécales comme engrais pour les cultures ?

Oui Non

Alimentation :

Type de l'aliment :

Nombre des mangeoires :

Nettoyage des mangeoires :

Oui Non

Distribution des mangeoires :

Méthode de distribution de l'eau :

Installation Réservoirs Autres

Nombre d'abreuvoirs :

Nettoyage des abreuvoirs :

Oui Non

Où vous stocker l'aliment ?

Présence des rongeurs (rats et souris) dans le lieu de stockage :

Oui Non

Prophylaxie :

Système d'évacuation :

Présent Absent

Pédiluve :

Présent Absent

Épandage du chou sur les murs et la litière : combien de fois vous l'appliquez ?

Oui Non

Vide sanitaire : si oui vous laissez combien de temps ?

Présent Absence

Durée :

L'existence d'autres animaux (chiens, chats...) :

Oui Non

Présence d'insectes dans les bâtiments ?

Oui Non

Avez-vous lutté contre les rongeurs (rats et souris) ?

Oui Non

Prophylaxie médicale :

Désinfection :

Oui Non

Comment ?

L'utilisation des insecticides dans les bâtiments ?

Oui Non

Les produits que vous utilisez, préciser les quantités et les voies d'admission :(médicaments)

A propose des poulets :

Nombre des individus dans le bâtiment :

Races :

Quel âge ?

Durée de vie dans le bâtiment :

Le ramassage des cadavres :

La destruction des cadavres, comment ?

Isolez-vous les animaux malades ?

Oui Non

Etat sanitaire :

Le taux de mortalité :

Selon vous quels sont les causes de ces mortalités ?

Vous faites appel à des vétérinaires :

Souvent En cas de mortalité élevée jamais

Le traitement est administré par :

L'éleveur Le vétérinaire

Quels sont les causes des mortalités :

Accidents Maladies (les quelles) Animaux faibles

Les maladies rencontrées : citez les maladies

Virales Bactériennes Parasitaires Liées à l'alimentation

Les symptômes observés :

Traitements :

Buvables Injectables Administrés avec l'aliment

Reconnaissez-vous les maladies parasitaires ?

Oui Non

Quels sont les maladies parasitaires les plus rencontrés dans votre région ?

Ectoparasites

Endoparasites

Quels sont les mesures prises pour diminuer la fréquence de ces maladies ?

Suivi périodique

Production :

La production est :

Bon Moyen Mauvaise

Poids des animaux à l'abattage :

Calendrier vaccinal

Quels sont les produits que vous avez utilisé, préciser les quantités et les voies d'admission ?

Annexe II

Les vaccins et les produits utilisés et les voies d'administration

Vaccinations	Période d'utilisation	Produit utilisé	Mode d'administration
Anti-stress	-Avant et après chaque vaccination	-Vigal 2X	Dans l'eau (buvable)
Vitamines	-Avant et après chaque vaccination	-B -E -AD3 -C -Ca	Dans l'eau (buvable)
Contre la maladie de Newcastle	-7 jour et 21 jour -1jour 7jour et 21jour	-Hipra B1 -HipraB120	Dans l'eau (buvable)
Contre la maladie de Gumboro	-15jour	-Hipra gumboro	Dans l'eau (buvable)
Traitement anticoccidien	-L'apparition de la maladie	-Coccidpan -Algicox	Dans l'eau
Traitement contre les ectoparasites	- L'apparition des parasites	-Anti poux -Anti tique	Poudre à saupoudrer sur le poulet
Autres (antibiotique)	-L'apparition de maladie	-Amoxiciline -Euro floxacine -Tylen -Sulfamide	Dans l'eau ou avec l'aliment

Résumé : L'état hygiénique et sanitaire des élevages avicoles dans la région de Djelfa

Cette enquête a été faite sur quatre élevages avicoles, dans la Wilaya de Djelfa dans quatre stations différentes (Ain El Ibel, Dar Chioukh, Hassi Bahbah, Charef), dans le but de connaître l'étendue de l'application et du respect des normes d'hygiène et de prophylaxie sanitaire et médicale, et pour déterminer leur impact sur les maladies rencontrées en élevage avicole. Grâce à cette enquête nous avons noté l'application des règles d'hygiène et le respect de la prophylaxie sanitaire et médicale par les éleveurs de Djelfa, ce qui a réduit le risque de maladies et a permis d'éviter les problèmes sanitaires dans les élevages avicoles.

Mots clés : Enquête, Elevage Avicole, Djelfa, Hygiène, Prophylaxie, Maladies.

ملخص النظافة والحالة الصحية لمزارع الدواجن بمنطقة الجلفة

جرى هذا التحقيق على مستوى اربعة عنابر لتربية الدجاج في ولاية الجلفة , باختيار اربعة مناطق مختلفة (عين الإبل دار الشيوخ حاسي بحبح الشارف). لمعرفة مدى تطبيق واحترام معايير النظافة والوقاية الصحية والطبية , ومن اجل تحديد العلاقة بين هذه المعايير والأمراض المعروفة في تربية الدواجن . من خلال هذا التحقيق لاحظنا تطبيق قواعد النظافة واحترام الوقاية الصحية والطبية من طرف المربين, مما قلل خطر الإصابة بالأمراض وتجنب المشاكل الصحية في عنابر الدواجن.

كلمات مفتاحية: تحقيق, تربية الدواجن, الجلفة, نظافة, وقاية صحية, امراض.

Summary : The hygienic and sanitary state of poultry farms in the Djelfa region

This survey was carried out on four broiler farms, in the state of Djelfa by choosing four different stations (Ain El Ibel, Dar Chioukh, Hassi Bahbah, Charef), in order to know the extent of the application and respect the standards of hygiene and sanitary and medical prophylaxis, and to determine their impact on diseases encountered in poultry farming. With this survey we have marked the application of hygiene rules and respecting sanitary and medical prophylaxis by Djelfa breeders, which reduced the risk of diseases and avoid sanitary problems in poultry farms.

Keywords: survey, poultry farming, hygiene, sanitary and medical prophylaxis, diseases.