



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Appréciation des risques biologiques chez les aviculteurs de la
région de Kabylie**

Présenté par
MERZOUK Youghourta

Devant le jury :

Président :	BELABBES R	MCB	U. Blida 1
Examineur :	EZZEROUG R	MAA	U. Blida 1
Promoteur :	KHALED H	MCB	U. Blida 1

Année : 2016-2017

Remerciements

Nous remercions DIEU de nous avoir accordé la santé et les moyens pour réaliser ce travail.

On tient à adresser sincères remerciements à tous les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait de leur présence.

DR KHALED HAMZA mon promoteur de me avoir suivi, encouragé, conseillé tout au long de notre travail. Je le remercie pour sa rigueur scientifique et sa disponibilité.

DR BELABBES.R de me avoir fait l'honneur d'accepté la présidence de ce jury.

DR EZZEROUG.R Pour avoir accepté d'examine ce travail.

J'exprime toute ma gratitude et ma profonde reconnaissance à tous les amis, à tous les vétérinaires praticiens et les éleveurs de la filière avicole qui mon aidés a la réalisation de ce travail, et surtout à notre famille.

A cœur vaillant rien d'impossible

A conscience tranquille tout est accessible

Quand il y a la soif d'apprendre

Tout vient à point à qui sait attendre

Quand il y a le souci de réalisation un dessin

Tout devient facile pour arriver à nos fins

Je dédie ce mémoire à ...

A ma chère belle grande mère maternelle merzouk Fatima et mon grand père merzouk Rabah qui est parti avant de vivre dans ce Monde d'ici bas la joie de me voir présenter ce travail. Qu'Allah lui réserve le Meilleur accueil dans son paradis. A dieu nous appartenant et a lui nous retournant.

A ma mère merzouk ouiza et mon beau père merzouk mensour

Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

Ce travail est le fruit de vos sacrifices qui vous avez consentis pour mon éducation et ma formation.

Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite

A mes beaux frères, nadjib, Amar, Rabah et amine que dieu t'assiste

A mes sœurs lahna nadia et yamina que le dieu les protèges

A mon cher ami Hakim que dieu le guérit et a tous mes amis

Sommaire

Titre	Page
Introduction	01
Chapitre 01 : Détermination des différents types de professionnels avicoles exposés aux maladies professionnelles.	02
1.1. Introduction	02
1.2. Les espèces	02
1.3. Les modes d'élevage	03
1.4. Les différents acteurs de la filière avicole	04
1.5. Les différents types de dangers présents dans la filière avicole	04
Chapitre 02 : Les zoonoses aviaires et les dangers d'origine infectieuse	06
2.1. Introduction	06
2.2. Le danger « grippe aviaire » en élevage avicole	07
2.2.1.ÉTIOLOGIE & ÉPIDÉMIOLOGIE	07
2.2.2. SYMPTÔMES & LÉSIONS	10
2.2.2.1Chez les oiseaux	10
2.2.2.2Chez l'homme	11
2.2.3 CONTRÔLE & TRAITEMENT	12
2.3. La chlamyidiose aviaire	14
2.3.1 ÉTIOLOGIE & ÉPIDÉMIOLOGIE	14
2.3.2. SYMPTÔMES & LÉSIONS	16
2.3.2.1. Chez l'homme	17
3.2.2. Clinique	18
2.3.3. CONTRÔLE & TRAITEMENT	18
2.4. La tuberculose aviaire	18
2.4.1.ÉTIOLOGIE ET EPIDEMIOLOGIE	19
2.4.2. SYMPTÔMES & LÉSIONS	19

2.4.2.1. Chez l'homme	21
2.4.3. CONTRÔLE & TRAITEMENT	21
2.5. La campylobactériose	22
2.5.1. Etiologie et épidémiologie	22
2.5.2. Symptômes et lésions	23
2.5.2.1. Chez l'homme	24
2.5.3. CONTRÔLE & TRAITEMENT	25
2. 6. LES STAPHYLOCOCCIES	25
2.6.1. ETIOLOGIE ET EPIDEMIOLOGIE	25
2.6.2. SYMPTÔMES & LÉSIONS	26
2.6.2.1. Chez l'homme	26
2.6.3. CONTRÔLE & TRAITEMENT	27
2.7. La salmonellose	27
2.7.1. Etiologie et épidémiologie	27
2.7.2. Symptômes et lésions	28
2.7.2.1. Clinique	28
2.7.2.2. Chez l'homme	29
2.7.3. CONTRÔLE & TRAITEMENT	29
2.8. La pasteurellose aviaire	30
2.8.1. Etiologie et épidémiologie	30
2.8.2. Symptômes et lésions	30
2.8.2.1. Chez l'homme	31
2.8.3. CONTRÔLE & TRAITEMENT	32

Partie expérimentale	
Chapitre 03 : Matériels et méthodes	33
3.1. Matériels et méthodes	33
3.1.1. Présentations de la région d'étude	33
3.1.2. Méthodes	34
Chapitre 04 : résultat et interprétation	34
4.1. Résultat et interprétation	34
4.2. Type d'élevage (question 02)	35
4.3. Nombre d'année d'expérience des éleveurs (question 03)	36
4.4. Suivre une formation dans le domaine le domaine d'élevage (question 04)	37
4.5. Personnes participants aux travaux quotidiens de l'élevage (question 05)	38
4.6. La biosécurité	39
4.7. Lavage de mains (question 06)	
4.8. Utilisation de vêtements spéciaux pour le travail (question 06)	40
4.9. Faire des visites aux bâtiments d'élevages des voisins (question 07)	40
4.10. Autorisez des étrangers a visiter votre bâtiment d'élevage (question 08)	41
4.11. Discussion dur la biosécurité	42
4.12. Hygiène de bâtiment d'élevage	43
4.13. Pratique fréquente du vide sanitaire (question 09)	43
4.14. Pratique fréquente des opérations 3D (désinfection, désinsectisation et dératisation) (question 10)	43
4.15. La méthode de désinfection utilisée (question 11)	44
4.16. Les espèces d'insectes présentes dans le bâtiment d'élevage (question 12)	45
4.17. Les espèces de rongeurs présentes dans le bâtiment d'élevage (question 13)	46
4.18. Accès des oiseaux sauvages dans le bâtiment d'élevage (question 14)	47
4.19. Elimination des cadavres de volaille (question 15)	48

4.20. Elimination des fientes (question 16)	48
4.22. Appréciation des risques zoonotiques	49
4.23. Connaissez-vous les zoonoses en relation avec l'élevage aviaire (question 17)	49
4.24. Vaccination contre la grippe saisonnière (question 19)	50
4.25. Risques allergiques	51
4.26. Discussions sur les risques allergiques	52
4.27. Risque physiques et troubles musculo- squelettiques	52
4.28 .Subir une blessure ou un traumatisme pendant le travail (question 20)	52
4.29. Souffrance des maux de dos (question 21)	53
4.30. Discussion sur les risques physiques et troubles musculo_ squelettiques	54
4.31. Risques psychiques	54
4.32. Ce métier est stressant pour vous (question 22)	54
4.33. Discussion sur les risques psychiques	55
4.34. Influenza aviaire et risque pour l'homme	55
Conclusion	56
Annexe 01 .questionnaire	57
Annexe 02 .résultats de l'étude	59
Références bibliographiques	60

Listes des figures

Figure	Titre	Page
Figure 01	Hypertrophie du foie avec des zones pâles de nécrose (à gauche) et splénomégalie (à droite)	17
Figure 02	la triade lésionnelle des nodules tuberculeux sur le foie, la rate, l'intestin	20
Figure 03	Campylobactériose. Bourse de Fabricius présentant des granulomes nécrotiques	24
Figure 04	Staphylococcie (Poule). Bursite sternale abcédée	26
Figure 05	les caecums sont remplis d'un exsudat gélatineux et fibrineux ressemblant au fromage à aspect plissé	28
Figure 06	Gangrène importante de la peau recouvrant des barbillons touchés	31
Figure 07	Carte topographique de la Kabylie	33
Figure 08	les wilayas d'étude	35
Figure 09	type d'élevage	36
Figure 10	nombre d'années d'expérience des éleveurs	37
Figure 11	Suivre une formation dans le domaine le domaine d'élevage	38
Figure 12	Personnes participants aux travaux quotidiens de l'élevage	39
Figure 13	Lavage de mains	40
Figure 14	Utilisation de vêtements spéciaux pour le travail	40
Figure 15	Faire des visites aux bâtiments d'élevages des voisins	41
Figure 16	Autorisez des étrangers à visiter votre bâtiment d'élevage	42
Figure 17	Pratique fréquente du vide sanitaire	43
Figure 18	Pratique fréquente des opérations 3D	44
Figure 19	La méthode de désinfection utilisée	45
Figure 20	Les espèces d'insectes présentes dans le bâtiment d'élevage	46
Figure 21	Les espèces de rongeurs présentes dans le bâtiment d'élevage	47
Figure 22	Accès des oiseaux sauvages dans le bâtiment d'élevage	47
Figure 23	Elimination des cadavres de volaille	48
Figure 24	Elimination des fientes	49
Figure 25	Vaccination contre la grippe saisonnière	50
Figure 26	Vous avez développé une allergie pendant le travail	52
Figure 27	Subir une blessure ou un traumatisme pendant le travail	53
Figure 28	Souffrance des maux de dos	54
Figure 29	Ce métier est stressant pour vous	55

Liste des tableaux

Tableaux	Titre	Page
Tableau 01	Maladies prioritaires, importantes et peu importantes, Définition des priorités et actions réalisées, zoonoses non alimentaires	06
Tableau 02	Récapitulatifs des cas humains de grippe à H5N1 confirmés biologiquement et notifiés à l'OMS au 9 Mai 2007	12

Résumé

Dans La filière avicole, de nombreux facteurs biologiques pouvaient influence à la fois la santé animale et humaine. Les risques aux quels cette dernière catégorie est exposée sont vraiment dangereux, et méritent d'être bien évalués.

Ce travail vise à dénombrer et décrire quelques zoonoses, différents risque biologiques sévissant en aviculture, à travers une enquête par questionnaire (220) distribués aux éleveurs de la région Centre de l'Algérie pendant une période de 2 ans. Nous avons observé que nombreux éleveurs n'ont pas des connaissances sur les risques zoonotiques (98%) et ne pratiquent pas les différents méthodes de prévention et d'hygiène de leur bâtiment d'élevage (53%), ils ne sont pas sensibilisés sur l'obligation de la biosécurité dans leurs élevages. Un manque de moyens d'investigations et la modernisation de leur bâtiment a été constaté et parmi les causes redoutables on peut dénombrer les risques : trouble musculo-traumatiques (83.33%) ; allergiques (100%) et surtout psychique (100%). Tous ces éléments constituent un obstacle à l'amélioration d'une production souhaitable, ce qui incorpore à la fois les éleveurs et les vétérinaires pour l'application de ce programme.

Mots clés : zoonose, aviculture, éleveur, Algérie

في صناعة الدواجن العديد من العوامل البيولوجية التي تؤثر في كل من صحة الحيوان وصحة الإنسان في نفس الوقت. المخاطر التي تتعرض لها هذه الفئة الأخيرة هي خطيرة حقا، وينبغي تقييمها بشكل صحيح. ويهدف هذا العمل إلى تعداد ووصف بعض الأمراض الحيوانية المنشأ للمخاطر البيولوجية المختلفة و التي تنتشر في تربية الدواجن، من خلال استبيان وزع على المزارعين في المنطقة الوسطى من الجزائر لمدة سنتين. لاحظنا أن العديد من المزارعين ليس لديهم معرفة للمخاطر الحيوانية (98%). ولا يمارسون مختلف أساليب الوقاية والنظافة على ماشيتهم بمبنى تربية الدواجن(53%). فهي ليست على بيئة من المتطلبات الإجبارية للأمن البيولوجي لتربية الدواجن. تم العثور على عدم وجود موارد التحقيق وتحديث المبنى وبين الأسباب الهائلة يمكن ذكر مرض العضال المؤلم(83.33%) ، الحساسية (100%) وخاصة الأمراض النفسية.(100%) كل هذه الأسباب تعتبر عائق من أجل تطوير الإنتاج المطلوب، ما يستلزم تدخل المربين وفي نفس الوقت الأطباء البيطرية لتطبيق هذا البرنامج.

كلمات المفاتيح : حيواني المنشأ، تربية الطيور، مربي، الجزائر.

Abstract

In the poultry industry many biological factors affect both animal health and human health at the same time. The risks to this latter category are really serious and should be evaluated correctly. The aim of this work is to enumerate and describe some zoonotic diseases of the various biological hazards that are prevalent in poultry raising, through a survey distributed to farmers in the central region of Algeria for two years. We note that many farmers have no knowledge of animal hazards (98%). And do not practice the various methods of prevention and hygiene on their cattle in the poultry breeding building (53%) They are not aware of the mandatory requirements for biosecurity for poultry farming. Lack of investigation resources and modernization of the building was found among the enormous reasons can be mentioned musculo traumatical disease ([83.33%](#)), allergies ([100%](#)), especially mental illness ([100%](#)). All these reasons are considered an obstacle to the development of the required production, which requires the intervention of educators and at the same time medical doctors to implement this program.

Key words :Zonosis, avicultur, breeder, algeria,

INTRODUCTION

L'aviculture implique de nombreux éléments et de facteurs ; sanitaires, économiques, techniques et zootechniques qui ont à la fois le pouvoir d'influencer la santé des animaux, du consommateur qui mérite d'avoir ses exigences de la qualité et la sécurité des aliments, et bien sur ces facteurs ont leurs impacts sur les professionnels de la filière **(DEHAUMONT, 2015)**.

Les risques auxquels cette dernière catégorie est exposée sont vraiment dangereux, et méritent d'être bien évalués et non négligés, ce qui impose une prise de compte sévère aux maladies qui peuvent être sous-estimés actuellement mais leurs conséquences sont graves voire mortelles, ce qui engendre en fin de compte des pertes diverses et massives.

Il est connu que l'origine des maladies est généralement les agents infectieux; virus ou bactéries, parasitaires, les substances toxiques, des gaz nuisibles, des poussières ...etc. ces derniers existent d'une façon naturelle et spontanée dans l'environnement consacrée à l'aviculture ,ces maladies constitue une menace permanente , mais le degré d'importance du danger d'un agent parmi eux varie selon la fréquence ou encore sa gravité liée à son pouvoir pathogène, alors que certains d'autres leur importance est minime et sont recensées faiblement du point de vue quantitatif ou qualitatif dans ce domaine **(PRESENTIT, 2007)**.

Mais parmi ces agents ils existent ceux qui sont zoonotiques reliant le danger entre l'espèce aviaire et l'homme.

Ce travail de synthèse vise à dénombrer et décrire quelques zoonoses sévissant en aviculture, indique leur impact économique et médical et précise les populations les plus touchées par ces affections.

De plus une étude rétrospective portant sur les maladies professionnelles les plus souvent rencontrées, à la fois chez les salariés et les exploitants, ce qui permettra d'une part de classer et bien hiérarchiser précisément les dangers auxquels sont soumis les professionnels, et d'une autre part d'élaborer une stratégie draconienne qui concerne les mesures efficaces de prévention et de lutte contre ce danger qui peut avoir une répercussion négative sur la santé publique et qui peut constituer un obstacle contre l'amélioration de production souhaitable ,ce qui incorpore à la fois les éleveurs et les vétérinaires pour l'application de ce programme.

Chapitre 01 : Détermination des différents types de professionnels avicoles exposés aux maladies professionnelles.

1.1. Introduction :

La filière avicole se distingue des autres filières de production animale par la multitude d'acteurs qui la compose selon les espèces cultivées, leur mode d'élevage, ce qui sollicite des catégories de professionnels très différents au sein d'une même filière ,chaque acteur est donc exposé au dangers variables .

Il semble donc nécessaire, en premier lieu, de définir précisément cette population cible en fonction de trois variables : le type de volaille produit, le mode d'élevage et le rôle que peut avoir chaque professionnel dans une population donnée (**PERDUE, 2000**).

1.2. Les espèces :

Les espèces élevées sont nombreuses et chacune est destinée à une production précise.

- En terme de volume, l'espèce la plus couramment rencontrée est le poulet (*Gallus gallus*) : on distingue le poulet de chair dans la filière viande, la poule pondeuse dans la filière œuf et la poule reproductrice destinée à assurer le renouvellement des espèces citées précédemment.

Il existe différents type de productions de poulet suivant l'âge d'abattage et le mode d'élevage. On rencontre les poulets standards élevés entre 40 et 42 jours en claustration, les poulets certifiés élevés entre 54 et 57 jours en claustration et les poulets labels élevés plus de 81 jours avec accès à un parcours extérieur. Notons aussi, dans une moindre mesure, l'élevage de coquelets et de chapons.

- Les palmipèdes : il existe deux types de palmipèdes d'élevage : les canards et l'oie, repartaient en 3 filières ; viande, reproduction et palmipèdes gras.

L'espèce la plus couramment utilisée en gavage est le canard mulard (croisement entre un canard de Barbarie et une cane commune). L'animal peut être élevé et gavé par le même producteur ou être acheté avant l'entrée en gavage à l'âge de 12 semaines : c'est le canard « prêt à gaver » qui pèse entre 3,8 et 4,5 kg. L'animal est ensuite gavé pendant 12 à 15 jours à raison de deux repas par jour au maïs afin d'atteindre un poids final de 5,2 à 5,5 kg pour un poids de foie d'environ 500 à 600 grammes. La filière canard à rôti fait essentiellement appel à l'élevage du canard de Barbarie : Carina Moschata.

- L'élevage de dinde regroupe une filière chair et une filière reproduction. C'est la deuxième volaille la plus produite dans le monde après le poulet.
- La pintade *Numida Meleagris* est une espèce sélectionnée principalement pour sa chair. C'est une espèce d'origine africaine, dont la domestication est récente et dont l'élevage est délicat (fragile, sensible au stress, besoin de chaleur important).
- De manière anecdotique, on peut citer l'élevage de cailles, de gibiers (faisans, perdrix) ou encore de pigeons de chair (**MILNE, 1997**).

1.3. Les modes d'élevage :

Le mode d'élevage varie suivant le type d'espèces rencontrées en filière avicole. Les conduites d'élevage ont des conséquences majeures sur la qualité sanitaires des produits et sur les conditions de travail des éleveurs. De plus, la mise en place des directives et recommandations européennes relatives au bien-être animal impose des modifications des systèmes d'élevage pour satisfaire autant que possible les « besoins physiologiques » de l'animal tels qu'ils les expriment dans la nature. Cependant, ces modifications ne tiennent pas compte de la santé des éleveurs et de la surcharge de travail qu'elles pourraient engendrer.

- En élevage de gallinacés on rencontre les batteries notamment en élevage de poules pondeuses, on note également ce type d'élevage chez les pintades reproductrices. Dans ce type d'exploitation les animaux sont placés dans des cages collectives et ne sont manipulés qu'au moment de la vaccination, de l'insémination artificielle et du ramassage (**ROQUELAURE ET AL 2002**).
- L'élevage au sol regroupe l'élevage en claustration et l'élevage avec accès à un parcours extérieur (densité d'animaux plus faible, animaux avec accès à un parcours extérieur). Le poulet de chair est élevé en bâtiment avec accès à un parcours pour certaines filières comme le poulet label. La plupart du temps les bâtiments sont clos et les animaux évoluent sur des litières en paille ou en copeaux.
- La dinde sélectionnée pour sa chair est élevée au sol, en claustration. Les animaux évoluent sur des litières en paille hachée, en paille puis copeaux, en paille et copeaux ou en copeaux seuls. Le poids à l'abattage varie entre 10 et 11 kg pour les mâles et 6 et 7 kg pour les femelles.

- Le canard de Barbarie est élevé pour sa chair, sur caillebotis et en claustration. Les bâtiments sont équipés de façon à séparer les deux sexes. Le poids à l'abattage est de 4,6 kg pour les mâles et de 2,5 kg pour les femelles.
- La conduite d'élevage la plus contraignante physiquement pour l'éleveur est le gavage des palmipèdes gras, en l'occurrence l'oie et le canard mulard du sexe mâle.

1.4. Les différents acteurs de la filière avicole :

Les intervenants en milieu avicole sont variés. Les professionnels de cette filière ne se résument pas aux éleveurs et de nombreuses personnes sont susceptibles d'être confrontées à divers dangers, chaque activité regroupe des dangers différents, il semble donc nécessaire de détailler ces catégories professionnelles, Aux différents échelons de la filière on rencontre :

- Les inséminateurs, le personnel du couvoir
- Les éleveurs dont les tâches sont variés suivant l'espèce élevée et le mode d'élevage
- Les techniciens et les vétérinaires.
- Le personnel assurant l'enlèvement et les transporteurs.
- Le personnel de l'abattoir.
- Par extension, on peut rajouter les extérieurs à la filière pouvant avoir un contact indirect fréquent avec l'élevage (membres de la famille de l'éleveur par exemple) ou un contact occasionnel direct avec l'élevage (exemple : visites d'élevage lors de vente à la ferme...).

1.5. Les différents types de dangers présents dans la filière avicole

Il faut distinguer la notion de danger et la notion de risque.

Dans la filière avicole, les dangers sont nombreux et de nature variée ; toutefois, l'exposition à la majorité des dangers est peu fréquente et le risque pour le professionnel est donc relativement faible. en effet, un danger peut se définir comme une menace pour la sécurité d'un individu; dans le cas présent il peut être biologique (parasites, virus, bactéries, toxines,), chimique (polluants, résidus, pesticides, gaz irritants) ou physique (troubles musculo-squelettiques et tendineux).

Le risque, se définit comme la probabilité que le danger se manifeste. Dans le secteur avicole le nombre de dangers pour la santé est très important, toutefois l'exposition à ces dangers n'est pas constante et chaque acteur de la filière sera soumis à un risque différent

suivant son activité. L'analyse des risques est alors capitale puisqu'elle définit précisément les dangers les plus fréquemment observés suivant l'activité et permet donc de mettre en place les mesures de prévention adaptées à chaque situation (**CHARLINE PRESSENTIT, 2007**).

Le deuxième chapitre de ce travail vise à identifier précisément quelques dangers zoonotiques d'origine infectieuse et évaluer le risque pour chaque danger : la fréquence ou la probabilité d'apparition et la gravité du danger en se basant sur des enquêtes publiées et des éléments recensés pour la plupart des cas par la mutuelle sociale agricole.

La dernière partie portera sur l'identification des mesures préventives destinées à éliminer les dangers ou les réduire à un niveau acceptable.

Chapitre 02 : Les zoonoses aviaires et les dangers d'origine infectieuse

2.1. Introduction

Les dangers biologiques en filière avicole sont pour la plupart des zoonoses, c'est-à-dire des maladies animales transmissibles à l'homme. Ce sont des zoonoses non alimentaires dont certaines sont considérées comme prioritaires et importantes par l'institut de veille sanitaire.

En effet, l'institut national de veille sanitaire (INVS) en France a mené en 2000 une étude de hiérarchisation, pour établir un programme d'actions prioritaires. Il avait pour objectifs de définir en premier lieu les zoonoses non alimentaires prioritaires, puis de déterminer les moyens de à mettre en œuvre afin d'améliorer leurs connaissances, leur prévention et leur contrôle.

Tableau 1 : Maladies prioritaires, importantes et peu importantes. Définition des priorités et actions réalisées, zoonoses non alimentaires, 2000-2005 (CAPEK ET AL, 2006).

11 Prioritaires	9 Importantes	16 Peu importantes
Brucellose	charbon	Ankylostomiases
Echinococcose alvéolaire	Encéphalite a tique	Babésiose
Grippe aviaire	Fièvre Q	Cryptococcose
Hydatidose	Hanta virus	Dermatite cercarienne
Leptospirose	Leishmaniose viscérale	Dirofilariose
Maladie de lyme	Pasteurellose	Ebola
Mycobacteriose	Streptococcus suis	Ecthyma contagieux
Psittacose	Toxocarose	Ehrlichiose
Rage	Tularémie	Encéphalomyélite ovine
Toxoplasmose		Fièvre boutonneuse méditerranéenne
West Nile		Fièvre pourprée des montagnes rocheuses
		Maladie des griffes du chat.
		Mélioïdose
		Rouget
		Teigne
		Typhus exanthématique

Source : organisation mondial de la santé

Parmi ces zoonoses considérées comme dangereuses et devant donner lieu à un protocole visant à mieux les contrôler, on remarque que 8 d'entre elles peuvent être transmises par les oiseaux et donc toucher les professionnels de la filière avicole.

2.2. Le danger « grippe aviaire » en élevage avicole

Le virus influenza aviaire est un problème pour les volailles dans le monde entier. Le virus est peu commun dans la mesure où il peut provoquer des symptômes variant de l'infection sub-clinique à une maladie hautement virulente avec 100% de mortalité. La différence entre les virus faiblement pathogènes et les virus hautement pathogènes peut être aussi petite qu'une modification sur un simple acide aminé du gène de l'hémagglutinine. Pour cette raison, il est important d'évaluer le pouvoir pathogène des virus influenza pour les volailles et d'estimer leur capacité à provoquer une maladie aviaire. Les virus influenza aviaires sont aussi inhabituels du fait que le principal réservoir du virus est dans la faune sauvage, ce qui fait qu'une éradication complète est impossible. Aussi l'influenza, du fait du grand nombre d'espèces hôtes potentiels, peut représenter un risque zoonotique. Tous ces facteurs font de l'influenza aviaire un agent pathogène important mais difficile à éradiquer dans la population avicole **(SMITH, 2006)**.

Il a fallu l'apparition de la très médiatisée « grippe du poulet » due à un virus influenza de type H5N1 à Hong Kong en 1997, touchant 18 personnes et dont 6 sont décédées, pour que l'on évoque pour la première fois un risque avéré de contamination de la poule vers l'homme **(PERDUE, 2000)**.

2.2.1.ÉTIOLOGIE & ÉPIDÉMIOLOGIE

Les virus influenza sont des virus à ARN à polarité négative, segmentés et de la famille des Orthomyxoviridae. Ils peuvent être subdivisés en 3 types antigéniques différents A, B et C. Cependant seuls les virus influenza de type A ont une importance en médecine vétérinaire, puisque les virus influenza de types B et C sont des agents pathogènes pour l'homme qui infectent rarement d'autres espèces. Les virus influenza de type A (dénommés influenza pour la suite de ce chapitre) ont huit segments antigéniques différents encodant dix protéines virales différentes. Ces protéines comprennent les glycoprotéines de surface hémagglutinine (HA) et neuraminidase (NA) considérées comme des protéines importantes

en ce qui concerne la virulence du virus. La réponse en anticorps vis-à-vis de ces deux protéines est l'aspect le plus important de la protection contre la maladie. Les gènes HA et NA présentent aussi le plus de séquences et de variations antigéniques de toutes les protéines de l'influenza (**LAMB ET KRUG, 1996**).

La protéine HA a 16 sous-types antigéniques définis H1-H16, et la NA a 9 sous-types antigéniques, N1-N9. Chaque combinaison HxNy correspond à un sous-type viral. Pratiquement toutes les combinaisons de H et N ont pu être isolées ce qui témoigne de la grande variabilité du virus grippal (**BERTAGNOLIS, 2006**).

Les infections par influenza chez les volailles, essentiellement chez les poulets et les dindons, peuvent provoquer une maladie clinique ou des pertes de production dans le troupeau affecté. En général, les virus peuvent être répartis entre les virus(IAFP) causant une infection locale, souvent surtout limitée aux tractus respiratoire et digestif et les virus(IAHP) provoquant des infections systémiques conduisant à une importante mortalité et sont dénommés historiquement, virus de la peste aviaire.(**BRUGERE-PICOUX, 2005**)

Les virus **IAFP** peuvent causer des infections asymptomatiques, mais le plus souvent ils provoquent une maladie respiratoire modérée à sévère lorsqu'il y a conjointement des agents pathogènes secondaires qui peuvent, en de rares occasions, provoquer une forte mortalité dans un troupeau. Les virus IAFP peuvent comporter différents sous-types de (HA) et de (NA). Les virus IAHP, pour des raisons inconnues, sont limités aux sous-types H5 et H7, mais la plupart des virus influenza de sous-type H5 et H7 sont faiblement pathogènes. Ce n'est que seulement dans des circonstances rares que ces virus faiblement pathogènes mutent vers une forme hautement pathogène du virus. Il est admis que les virus IAHP résultent de virus faiblement pathogènes H5 et H7 qui a circulé largement pendant de longues périodes dans les élevages avicoles, Généralement, on considère que le virus IAHP n'est pas présent dans le réservoir constitué par l'avifaune sauvage (**SMITH ,2006**).

Une des particularités du virus grippal est qu'il contient dans son génome 8 segments d'ARN codant pour 10 protéines. Ces segments peuvent se réassortir au sein d'un même virus à la faveur d'une co-infection par deux virus grippaux de sous-types distincts. Le nouveau virus alors obtenu peut avoir des propriétés très différentes des virus parentaux. Ce

phénomène appelé réassortiment ou cassure antigénique explique l'émergence de nouveaux virus grippaux qui pourront être à l'origine de pandémie ou d'épizootie. De plus, des mutations ponctuelles peuvent également expliquer l'apparition de nouveaux virus. Ces mécanismes, comme des erreurs de réplication avec des modifications répétées lors de la copie de l'ARN par la polymérase virale (mécanisme dit de « bégaiement ») peuvent expliquer la mutation chez une même espèce d'un virus faiblement pathogène en virus hautement pathogène. En résumé, les virus grippaux ont la propriété d'évoluer en permanence, néanmoins ils sont peu résistants dans le milieu extérieur et sont rapidement détruits lorsqu'ils sont soumis à la chaleur **(VAN REETH, 2007)**.

Les caractéristiques essentielles de la virulence séparant les virus en IAHP et IAHP sont l'aptitude des virus IAHP à être clivés par des protéases ubiquitaires présentes dans la cellule hôte. Les virus influenza doivent présenter un clivage en sous-unités HA1 et HA2 avant de pouvoir devenir infectieux. Ce clivage est nécessaire pour permettre la réplication du virus, il est possible que d'autres gènes interviennent dans la virulence du virus mais le site de clivage de l'hémagglutinine est de loin le facteur de virulence le plus important **(STEINHAUER, 1999)**.

Les virus influenza ont un grand nombre d'hôtes et infectent couramment l'homme, le porc, le cheval, la poule, le dindon et les oiseaux sauvages. Bien que les virus influenza puissent devenir endémiques dans toutes ces populations, les hôtes naturels, réservoirs du virus, sont les canards sauvages, les goélands et les oiseaux du littoral. Chez l'oiseau sauvage réservoir, le virus cause habituellement une infection asymptomatique et le virus apparaît bien adapté et génétiquement stable dans ce groupe, cependant lorsque ce virus rencontre une espèce aberrante comme l'homme, le porc, le cheval, la poule et le dindon, le virus se transforme rapidement pour s'adapter au nouvel hôte afin de se répliquer efficacement et de se transmettre. Une fois qu'une souche particulière circule dans une espèce donnée pendant une période prolongée (des années), le virus devient progressivement spécifique de l'espèce **(SUAREZ, 2000)**.

La transmission des virus influenza aviaires (H5N1 et H9N2) des volailles à l'homme a été aussi observée et, par conséquent, ils présentent une menace en santé publique en tant qu'agent pathogène zoonotique, bien que le risque soit considéré comme faible **(NAFFAKH, ET MANUGUERRA, 2004)**.

2.2.2. SYMPTÔMES & LÉSIONS

2.2.2.1 Chez les oiseaux

Les lésions de l'influenza aviaire chez les volailles peuvent être extrêmement variées en fonction du virus en cause et de l'espèce des oiseaux infectés. D'autres facteurs concernent la présence d'autres agents pathogènes, le statut immunitaire de l'hôte, l'âge de l'oiseau et les facteurs environnementaux, en général, les symptômes observés avec les virus IAFP sont limités aux tractus respiratoire et intestinal et les lésions concernent les sinus, les bronches, les poumons, les sacs aériens et les intestins. Ces lésions comprennent une inflammation mucopurulente ou caséuse et un épaississement des sacs aériens, un œdème de la séreuse et d'autres lésions localisées. Avec certaines souches virales on peut observer une entérite. Les lésions internes sont rares et concernent une péritonite, une pancréatite, une atteinte de l'appareil reproducteur et des reins. Une diminution de la production des œufs sans autre symptôme est couramment observée chez les pondeuses et les reproductrices (**SMITH, 2006**).

Il existe une forme faiblement pathogène, qui est plus fréquemment rencontrée. Dans la grande majorité des cas le virus circule à bas bruit, n'entraînant pas de signes cliniques chez les animaux porteurs. Dans certains cas plus rares ces virus occasionnent des infections modérées des voies respiratoires, notamment chez les dindes (**BRUGERE-PICOUX, 2005**).

Avec les virus IAHP, différentes lésions peuvent être observées en fonction de la souche virale. Pour certains virus rapidement mortels expérimentalement (en moins de 24 heures chez les oiseaux inoculés par la voie intraveineuse), peu de lésions seront généralement observées. Par exemple, le virus rapidement mortel A/Chicken/Hong Kong/97 provoque surtout un œdème pulmonaire entraînant une hypoxie et souvent la mort. La plupart des virus IAHP tuent les oiseaux et causent des lésions variées. Les lésions externes les plus évidentes sont une hémorragie et une nécrose de la crête et des barbillons, des hémorragies des pattes et des pieds, un gonflement des sinus, des lésions conjonctivales et périorbitaires, des pétéchies dans de nombreux organes et des foyers nécrotiques sur le foie, la rate, les reins, le pancréas et le poumon. A l'examen histologique on observe les lésions cellulaires et l'apoptose provoquées par la réplication virale, principalement dans les tissus lymphoïdes de tout l'organisme. Aucune lésion n'est pathognomonique du virus IAHP et

d'autres agents pathogènes doivent être envisagés dans le diagnostic différentiel, notamment le virus vélogène de la maladie de Newcastle (**SUAREZ & SCHULTZ-CHERRY, 2000**).

Les symptômes observés sont les suivants :

- Signes généraux : prostration, abattement. Une diminution nette de la consommation. On observe une mortalité fulminante proche de 100% avec des morts subites.
- Signes digestifs et nerveux (ataxie, tremblement de la tête et du cou, décubitus, torticolis, opisthotonos et autres postures anormales).
- Les signes respiratoires (râles, toux, jetage, sinusite) seront moins constants, comparativement à l'influenza faiblement pathogène.
- Signes spécifiques : chute de ponte. Le taux de ponte devient nul en 6 jours.
- Du fait du caractère pantrope du virus, on peut noter des signes cutanés (œdème, congestion, hémorragie puis nécrose au niveau de la crête, des barbillons et des pattes).

2.2.2.2 Chez l'homme

Pourquoi le virus H5N1 asiatique est-il si redouté ?

Evaluation du risque pour la santé humaine

La question qui se pose actuellement est le virus H5N1 peut-il franchir la barrière d'espèce avec l'homme et créer une pandémie mondiale ?

L'élément nouveau est véritablement la capacité de ce sous-type H5N1 à infecter sévèrement l'homme même si ces cas restent rares, Les avis sont très divergents quant au risque de pandémie de grippe humaine lié au virus H5N1, car il est difficile de prévoir l'évolution génétique d'un virus si pathogène pour les volailles et qui est aussi répandu et en circulation depuis si longtemps. Depuis le début de l'année 2004 l'OMS annonce une pandémie liée au virus H5N1 par réassortiment viral (avec un virus humain conférant au nouveau virus la propriété de se transmettre d'homme à homme). Selon leurs calculs, il aurait fallu 45 ou 600 cas humains pour qu'il y ait 5% ou 50% de chances de réassortiment (**FERGUSON ET AL, 2004**).

En septembre 2007, on dénombre de nouveaux cas humains (Cf. tableau récapitulatif des cas humains de grippe aviaire à H5N1 confirmés biologiquement et notifiés par l'OMS au 9 Mai 2007). Les informations gouvernementales détenues par les instituts de veille sanitaire n'indiquent pas de modification dans la transmission du virus ce qui laisse penser qu'il n'y a pas d'inquiétude à avoir concernant le risque d'apparition d'une pandémie grippale humaine à H5N1.

Tableau 2 : Récapitulatifs des cas humains de grippe à H5N1 confirmés biologiquement et notifiés à l'OMS au 9 Mai 2007

Les années	2003-2004		2005		2006		2007		Total	
	Cas	Décès	Cas	Décès	Cas	Décès	Cas	Décès	Cas	Décès
Azerbaïdjan	0	0	0	0	8	5	0	0	8	5
Cambodge	0	0	4	4	2	2	1	1	7	7
Chine	1	1	8	5	13	8	2	1	24	15
Djibouti	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Egypte	0	0	0	0	18	10	16	4	34	14
Indonésie	0	0	20	13	55	45	6	5	81	63
Irak	0	0	0	0	3	2	0	0	3	2
Laos	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2
Nigeria	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Thaïlande	17	12	5	2	3	3	0	0	25	17
Turquie	0	0	0	0	12	4	0	0	12	4
Vietnam	32	23	61	19	0	0	0	0	93	42
total	50	36	98	42	115	79	28	14	291	172

En termes de santé publique, l'influenza aviaire à H5N1 est donc une maladie professionnelle avérée (cas en Turquie et en Asie) mais le risque associé est quantitativement très faible et lié à des expositions étroites avec les animaux infectés.

2.2.3 CONTRÔLE & TRAITEMENT

Les stratégies de contrôle des infections par les virus influenza aviaries chez les volailles sont dictées par la nature du virus en cause, Les mesures standards de prophylaxie pour tous les foyers d'influenza aviaire comprennent tout d'abord la quarantaine des troupeaux infectés.

La biosécurité doit être augmentée avec la restriction des accès au personnel et au matériel d'élevage.

La surveillance accrue des fermes aux environs pour contrôler la diffusion éventuelle de l'infection virale, les troupeaux infectés sont éliminés par destruction ou enfouissement à la ferme.

Des vaccins spécifiques des sous-types sont souvent utilisés en plus de ces efforts de prophylaxie pour les virus non-H5 et non-H7. En raison de la capacité des virus H5 et H7 à devenir hautement pathogènes.

Deux types de vaccins, des vaccins inactivés adjuvés et des vaccins recombinants vectorisés sont administrés par voie (IM ou SC) Les vaccins qui sont spécifiques de sous-type sont souvent efficaces pour prévenir ou réduire les symptômes et la transmission de la maladie dans le troupeau.

Les vaccins influenza ne préviennent pas le risque d'infection des oiseaux mais ils sont efficaces pour prévenir ou réduire la maladie clinique.

La protection contre les infections influenza est essentiellement due aux anticorps neutralisants pour le gène de l'hémagglutinine **(SWANE, 2006)**.

2.3. La chlamyidiose aviaire

La chlamyidiose aviaire est une maladie infectieuse et zoonotique de diverses espèces d'oiseaux causée par la bactérie *Chlamydia psittaci*. Elle a été rapportée dans plus de 460 espèces d'oiseaux et 30 ordres. Parmi les volailles, elle est le plus souvent signalée chez les dindes et les canards et, plus récemment, chez les poulets **(SHIVAPRASAD, 1996)**.

La psittacose provoque un syndrome fébrile et peut également générer des insuffisances respiratoires sévères (pneumonie...). Lorsque la psittacose est diagnostiquée rapidement et traitée avec le médicament adéquat elle est rarement fatale. De 1998 à 2003, 935 cas de psittacose ont été rapportés ce qui est une sous-évaluation du nombre réel de cas. Les personnes concernées sont celles qui ont un contact direct et prolongé avec des oiseaux : on rencontre les éleveurs, les professionnels des filières avicoles, les vétérinaires, les techniciens de laboratoire, les vendeurs d'oiseaux, le personnel de zoo et les particuliers qui cohabitent avec des oiseaux d'ornement **(ABADIA AT AL, 2001)**.

La maladie est capable d'infecter plusieurs espèces de mammifères, dont elle peut être transmise à l'Homme où elle est appelée psittacose. En 1929, l'exposition aux perroquets Amazone importés d'Argentine a provoqué une pandémie aux États-Unis et en Europe et, depuis lors, l'amélioration du contrôle des infections aviaires a diminué l'incidence de la psittacose humaine **(ANDERSON, 1978)**.

2.3.1 ÉTIOLOGIE & ÉPIDÉMIOLOGIE

L'agent de la chlamydie est *Chlamydia psittaci*. Ce nom est bien accepté maintenant et le nom ancien de *Chlamydophila psittaci* a été abandonné. *C. psittaci* est placé dans l'ordre des *Chlamydiales*, famille des *Chlamydiaceae*, genre *Chlamydia* et de l'espèce *C.psittaci*. Il y a 8 sérotypes (A à F, M56 et WC)

Le génotypage est basé sur l'analyse du gène *ompA* (protéine A de la membrane externe) est plus fréquent maintenant. Les sérotypes et les génotypes présentent une bonne corrélation. Sur la base de l'analyse du gène *ompA*, certains génotypes sont connus pour survenir dans un ordre particulier d'oiseaux **(KUO & STEPHENS, 2011)**.

La détermination du sérovars aviaires est importante lors de diagnostic de chlamydophilose car chaque sérovars est relativement spécifique d'une espèce donnée.

- Le sérovars de type A est régulièrement isolé chez les psittacidés, il est associé à des infections persistantes sub-cliniques, permettant une excrétion régulière dans les fèces et les sécrétions respiratoires
- Le sérovars de type B, endémique chez les colombidés entraîne des formes cliniques peu sévères chez la dinde.
- Le faible nombre de sérovars C isolé rend difficile la détection de l'hôte spécifique. Les espèces les plus souvent contaminées par ce sérovars sont les canards, les oies et les perdrix
- Le sérovars D a été isolé chez de nombreux oiseaux incluant les mouettes, les aigrettes et les dindes. Chez les dindes ce sérovars est extrêmement virulent avec un taux de mortalité pouvant aller jusqu'à 30% et plus. Etant donné le caractère sporadique de ce sérovars chez ces oiseaux l'hôte naturel n'a pas été déterminé.

-Le sérovars E a été isolé chez de nombreuses espèces d'oiseaux. 20% ont été isolés chez des pigeons. Le sérovars E serait à l'origine de cas fatals de chlamydiose chez des perroquets.

- Le sérovars F a été seulement isolé chez les psittacidés (**ANDRE, 1980**).

Tous les génotypes aviaires doivent être considérés comme ayant le potentiel de provoquer une maladie chez l'Homme.

Chlamydia est une bactérie intracellulaire obligatoire, Gram négatif, avec un cycle de vie unique non synchrone dans le cytoplasme de la cellule hôte au sein d'une vacuole non acidifiée, appelée inclusion, Contrairement aux bactéries qui se répliquent dans le cytoplasme de la cellule hôte en ayant libre accès aux nutriments cytosoliques, *C. psittaci* importe les nutriments à travers la membrane de l'inclusion.

3 formes morphologiquement distinctes de chlamydia ont été reconnues: le corps élémentaire (CE), le corps réticulé (CR) et le corps intermédiaire (CI). CE, forme infectieuse de l'organisme Après être entré dans la cellule, le CE se convertit en CR correspondant à la forme intracellulaire métaboliquement active, Les CRs se multiplient par division binaire pour donner de nouveaux CEs. Au cours de ce processus les CIs peut être observés dans les cellules au microscope optique ou électronique (**KUO & STEPHENS, 2011**).

2.3.2. SYMPTÔMES & LÉSIONS

Ils dépendent de la virulence des souches de chlamydia ainsi que de l'âge, du statut immunitaire, des maladies concomitantes et des espèces d'oiseaux touchés .En général les jeunes oiseaux sont plus sensibles que les adultes. Les adultes peuvent présenter des signes cliniques ou rester porteurs asymptomatiques d'infection. La transmission de *C. psittaci* s'effectue principalement par inhalation de l'air contaminé ou par l'ingestion de l'aliment et de l'eau contaminés. Des cas de transmission verticale ou par contact ont été rapportés .Les ectoparasites peuvent également transmettre la maladie.

Chez les oiseaux, la période d'incubation de la chlamydiose peut varier de 5 à 10 jours ou plus, Les signes cliniques varient également mais comprennent une anorexie, une léthargie, des plumes ébouriffées, une toux, des écoulements nasaux et oculaires, des fientes verdâtres ainsi qu'une perte de poids et une diminution de la production des œufs.

Des signes neurologiques peuvent être observés occasionnellement chez les canards, les oies, les psittacidés et les pigeons. Chez les dindes, on peut observer un gonflement unilatéral ou bilatéral au-dessus des yeux, en particulier une enflure des paupières, ce symptôme étant unique et peu commun (**SHIVAPRASAD, 1996**).

Les lésions de la chlamydiose seront variables. Chez les dindes, la lésion décrite le plus souvent est l'accumulation d'un exsudat fibrineux dans les sacs aériens, la plèvre, le péricarde et la capsule hépatique. Le foie et la rate peuvent être foncés et hypertrophiés. D'autres lésions comprennent une conjonctivite, une kératite, une sinusite, une entérite et la congestion des ovaires ou des testicules. Les lésions chez les dindes peuvent être compliquées en raison d'infections simultanées par *Escherichia coli*, *Ornithobacterium rhinotracheale*, *Mycoplasma* spp. Ou le métapneumovirus aviaire. A l'examen microscopique, les lésions peuvent varier d'une inflammation fibrino-hétérophilique légère à sévère dans les phases aiguës à une infiltration lymphoplasmocytaire et macrophagique lors d'une évolution subaiguë à chronique. L'une des lésions inhabituelles parfois observées seulement dans la chlamydiose de la dinde est un gonflement au-dessus d'un ou des deux yeux. Cette lésion est la conséquence de l'inflammation fibrino-hétérophilique des glandes nasales latérales qui sont présentes dans la région dorsolatérale de la région extra-orbitale de la cavité nasale. La lésion la plus fréquemment observée chez les psittacidés est une hépato-splénomégalie mais d'autres lésions peuvent être notées: aérosacculite fibrineuse, pleurésie, péricardite, périhépatite, méningite et pneumonie. Des lésions similaires peuvent être observées dans d'autres espèces d'oiseaux (**TAPPE, 1989**).



Figure 1: Hypertrophie du foie avec des zones pâles de nécrose (à gauche) et splénomégalie (à droite) (**VILATE, 2001**).

2.3.2.1. Chez l'homme

La chlamydie se transmet aisément à l'homme soit par contact direct avec des oiseaux porteurs soit via un support contaminé (voie plus rare). Chez l'homme on parle de psittacose et la psittacose est une anthroponose. La contamination humaine résulte habituellement de l'inhalation de la bactérie. D'autres voies ont été décrites : contacts bouche bec, manipulation de plumage ou de tissus provenant d'oiseaux infectés, notamment lors de l'accrochage ou de l'éviscération dans les abattoirs (**.ANTONA, 2001**).

La contamination lors de manipulation en laboratoire de prélèvements infectés est également possible. Il est bon de souligner que la contamination interhumaine a été suggérée mais non prouvée. De plus la psittacose n'est pas à transmission alimentaire (**BACH, 1985**).

3.2.2. Clinique

La sévérité de la maladie est variable, allant d'une forme inapparente à une forme systémique caractérisée par des pneumopathies aiguës. En effet les souches de *C.psittaci* ont un pouvoir pathogène variable, celles provenant des dindes et des perroquets sont les plus virulentes pour l'homme.

L'infection à *Chlamydia psittaci* est d'une importance particulière pour l'Homme en raison de la sévérité des signes cliniques. La psittacose est caractérisée par de la fièvre, des frissons, une migraine, une photophobie, une pneumonie interstitielle, de la toux et des myalgies. Le tableau clinique varie d'une infection inapparente à une pneumonie sévère avec parfois des complications de myocardite ou d'encéphalite pouvant évoluer vers la mort (**BRUGERE-PICOUX & VAILLANCOURT, 2015**).

Le tableau clinique typique consiste en la survenue d'un syndrome fébrile pseudo grippal aigu (céphalées, hyperthermie, myalgie et toux sèche) accompagné de signes de pneumopathie atypique. Les formes extra respiratoires sont essentiellement cardiaques, nerveuses, hépatiques, rénales, et, chez la femme enceinte, prématurité et avortements. On estime qu'avant l'ère des antibiotiques, 15 à 20% des patients atteints de psittacose décédaient contre moins de 1 % actuellement, Les cas d'infection chez l'homme surviennent de façon sporadique ou par foyer épidémique (**ANDERSEN et VANROMPAY, 2003**).

2.3.3. CONTRÔLE & TRAITEMENT

Aucun vaccin n'est disponible pour la chlamydie aviaire. La biosécurité et les bonnes pratiques d'hygiène représentent la meilleure méthode pour la prévention des chlamydioses. Pour le traitement, les médicaments de choix sont la chlorotétracycline et la doxycycline. L'enrofloxacin peut également être utilisée (**SHIVAPRASAD, 1996**).

2.4. La tuberculose aviaire

La tuberculose aviaire est une maladie chronique et contagieuse, due à *Mycobacterium avium*, caractérisé par une perte progressive du poids, une diminution de la production des œufs et une évolution vers la mortelle est cosmopolite chez nombreuses espèces aviaires, Elle est généralement rencontrée chez les oiseaux adultes, elle demeure un problème important chez les oiseaux exotiques en captivité. Chez l'Homme, les infections dues à *M. avium* ont été fréquentes chez les patients atteints du (SIDA), mais il semble que ces infections humaines seraient plus probablement la conséquence du contact Homme-Homme ou Homme-environnement que d'une contamination par d'origine aviaire (**FULTON & SANCHEZ, 2013**).

2.4.1. ÉTIOLOGIE ET ÉPIDÉMIOLOGIE

Les mycobactéries responsables de la tuberculose aviaire sont celles du Complexe *Mycobacterium avium* ou MAC: Ces germes ont la forme d'un bacille, immobile, non capsulé, alcool-acido-résistant pouvant être facilement mis en évidence par la coloration de Ziehl-Neelsen mais cette technique ne permet pas d'identifier l'espèce ni la souche du bacille en cause (**RASTOGI, 2001**).

La répartition de la maladie est mondiale, la poule est l'espèce la plus sensible, mais la maladie a été décrite chez toutes les espèces d'élevage, les oiseaux de compagnie et les oiseaux sauvages, la source la plus importante de l'infection est l'oiseau infecté contaminant par ses fientes l'environnement, en particulier le sol et la litière mais aussi l'eau, l'aliment, etc. Du fait de la longue survie de *M. avium* dans l'environnement (plus de 4 ans à l'abri du soleil), de nombreuses autres possibilités de transmission existent par l'intermédiaire des insectes, des nuisibles, des parasites, du personnel (bottes) ou du matériel d'élevage. Bien que *M. avium* ait été isolé (rarement) dans des œufs, ces derniers ne représentent pas un mode de transmission de la tuberculose aviaire. *M. avium* peut être disséminé par les

carcasses d'oiseaux morts (le cannibalisme pourrait jouer un rôle dans la transmission de *M. avium*). La contamination s'effectue par l'ingestion (et rarement l'inhalation) des bacilles présents dans l'environnement (**FULTON ET AL 2013**).

2.4.2. SYMPTÔMES & LÉSIONS

Les symptômes ne sont pas pathognomoniques. Ils peuvent évoluer pendant des semaines voire des mois avant la mort. Il s'agit d'une maladie chronique avec un amaigrissement progressif visible au niveau du bréchet qui apparaît saillant du fait de l'atrophie musculaire. Malgré la conservation de l'appétit, l'accompagnant d'une apathie de plus en plus sévère, après la bactériémie, les signes cliniques varient en fonction des organes atteints. Classiquement la poule malade maigrit, boite et présente une diarrhée. La diarrhée récurrente est le signe de l'ulcération des nodules intestinaux, la boiterie généralement unilatérale correspond à une atteinte de la moelle osseuse des os de la jambe ou d'une articulation. L'oiseau présente une démarche saccadée particulière. Les plumes prennent un aspect terne et ébouriffé. La crête et les barbillons apparaissent souvent pâles et plus minces. Les oiseaux atteints peuvent mourir en quelques mois ou subitement en bon état corporel à la suite d'une hémorragie causée par une rupture du foie ou de la rate (**RASTOGI ET AL.2001**).

Les lésions macroscopiques sont le plus souvent caractéristiques avec la triade lésionnelle «foie, rate, intestin». La moelle osseuse est aussi fréquemment atteinte du fait d'une bactériémie. La grappe ovarienne, les testicules, le cœur, la peau et les poumons peuvent être aussi affectés. Les nodules tuberculeux, observés sur le foie, la rate et les intestins, présentent une taille variant du foyer microscopique à des lésions pouvant atteindre plusieurs centimètres de diamètre. Leur couleur est blanc grisâtre ou jaune grisâtre. Les nodules à la surface du foie ou de la rate sont faciles à énucléer des tissus adjacents, ces nodules sont fermes et moins faciles à inciser qu'une tumeur lymphoïde (**BRUGERE-PICOUX, 2015**).

À l'examen histologique, les multiples granulomes présentant un centre nécrotique caséux entouré par de nombreux lymphocytes, des cellules géantes multi-nuclées de Langhans et des macrophages riches en bacilles sont les lésions caractéristiques de la tuberculose aviaire (**PAVLIK, 2000**).



Figure 2 : la triade lésionnelle des nodules tuberculeux sur le foie, la rate, l'intestin (PICOUX2015).

2.4.2.1. Chez l'homme

La transmission à l'homme se fait par des animaux infectés ne présentant pas de symptômes. Les substances contaminées sont les fientes, les mucosités nasales, les suppurations cutanées et osseuses et même les œufs. Sur l'animal mort tout le cadavre est virulent. L'homme se contamine par contact ou par inhalation. La contamination par les denrées animales est peu probable en raison des temps de cuisson. L'homme porteur du bacille, est à son tour, source de contagion pour toute espèce sensible. La transmission interhumaine de *M. avium* n'a jamais été rapportée à ce jour (**HUGH-JONES et al, 1995**).

Chez l'homme la maladie se traduit cliniquement par : des pneumopathies avec des caractères cliniques et radiologiques classiques d'une tuberculose, des lymphadénites chez l'enfant et des infections ostéo-articulaires. Toutefois la contamination par *M. avium* est rare. *M. avium* est une bactérie opportuniste qui ne touche que très rarement les sujets sains. Elle affecte les individus immunodéprimés (**HAFFAR, 1990**).

Chez l'homme, les infections *M. avium* peut causer des infections de plaies locales avec gonflement des ganglions lymphatiques régionaux. L'infection est plus grave chez les personnes immunodéprimées. *M. avium* est propagée par l'ingestion d'aliments ou d'eau contaminés par fèces des oiseaux excréteurs, Les élevages de volailles tuberculeuses devrait être dépeuplé. Alors que la plupart des infections à *Mycobacterium* sont traitable avec des antibiotiques, l'infection par *M. avium* est l'exception. *M. avium* est hautement résistant aux

antibiotiques. L'excision chirurgicale et le nœud enlèvement de la lymphe sont souvent nécessaires pour éliminer l'infection (**PICOUX, 2015**).

2.4.3. CONTRÔLE & TRAITEMENT

Dans certains pays, la tuberculose aviaire est une (MADO), le traitement n'est jamais conseillé, car il est incertain, coûteux, long et représente un risque potentiel de zoonose, la destruction de toutes les sources d'infection est essentielle pour empêcher la dissémination de la tuberculose aviaire, L'éradication et l'obtention de statut indemne doivent répondre aux exigences suivantes:

- Élimination du troupeau atteint (incinérer les carcasses présentant des lésions de tuberculose);
- Enlèvement de matériel contaminé;
- Introduction d'oiseaux indemnes;
- Prévention de l'entrée de l'infection dans le troupeau;
- Vérification du statut «indemne».

Aucun vaccin n'est disponible pour la tuberculose aviaire.

(CASAUBON-HUGUENIN & BRUGERE-PICOUX, 2015).

2.5. La campylobactériose

L'intérêt pour les *Campylobacter spp.* chez les volailles est historiquement lié à son potentiel zoonotique. Les agences de santé publique ont mis en place un suivi des *Campylobacter spp.* dans la population humaine et un système de surveillance active existe depuis 1982. Les *Campylobacter spp.* représentent la cause la plus fréquente des gastro-entérites bactériennes aiguës dans les pays industrialisés, bien que les campylobactérioses humaines soient rarement mortelles,

Leurs conséquences sont considérables du fait des nombreux malades et de la perte de productivité mais aussi en raison de graves complications invalidantes dont une arthrite et une maladie démyélinisante (syndrome de Guillain-Barré). Les volailles contaminées ne

sont qu'une des nombreuses sources de la campylobactériose humaine mais les centres de contrôle et de prévention des maladies des Etats-Unis estiment que 50 à 70% des cas humains ont pour origine une erreur de biosécurité liée à des produits avicoles. En outre, la possibilité d'une sélection de *Campylobacter spp.* développant une résistance aux antibiotiques est devenue une préoccupation pour la santé publique, les *Campylobacter spp* sont connus pour infecter la plupart des troupeaux avicoles. **(SAIF, 2008)**

2.5.1. Etiologie et épidémiologie

Les infections à *Campylobacter* dans les élevages avicoles sont généralement causées par *C. jejuni* ou *C. coli*. Ces bactéries, sous la forme d'une mince tige spiralée, sont Gram-négatives, mobiles, micro aérophiles, thermophiles et survivent difficilement à l'extérieur de l'hôte, les oiseaux sont des hôtes de choix pour ces bactéries thermophiles, **(EVANS & POWELL, 2008)**.

Les *Campylobacterspp* sont excrétés dans les fientes des oiseaux infectés et se propagent par la voie fécale-orale, les oiseaux n'excrètent pas les *Campylobacter spp* à des niveaux détectables au cours des premières semaines de vie. Les anticorps vitellins encore présents protègent les jeunes oiseaux de l'infection. Lorsque ces anticorps vitellins déclinent les oiseaux deviennent plus sensibles à la colonisation bactérienne et commencent à excréter les *Campylobacter spp* **(FRIEDMAN ET AL, 2000)**.

2.5.2. Symptômes et lésions

Les signes cliniques de l'infection par les espèces de *Campylobacter* varient de l'absence de signes cliniques à la diarrhée sévère et la mort. Cette variation des signes cliniques est liée à la souche, la dose infectante et l'âge de l'oiseau au moment de l'infection, l'espèce de l'hôte **(SHANE & STERN, 2003)**.

Les lésions macroscopiques de la campylobactériose varient de l'absence de lésions à la distension du tractus intestinal avec la présence d'un liquide aqueux dans l'intestin, et parfois des hémorragies lorsque la souche de *Campylobacter* est cytotoxique **(LAM & SAHIN, 2001)**.

En dehors de l'intestin, les lésions sont observées dans le foie (foie marbré et/ou nécrose hépatique). Ces lésions extra-intestinales sont généralement observées chez des oiseaux immunodéprimés **(JENNINGS, 2011)**.

L'infection par la voie orale des *Campylobacter* spp permet par la suite une colonisation tout au long de l'intestin, du cœcum et du cloaque .les bactéries s'établissent et se multiplient à la surface de la muqueuse digestive. Le degré des signes cliniques produits par *Campylobacter* varie selon différents facteurs mais les bactéries produisant une cytotoxine provoquent une diarrhée observée dans certaines de ces infections **(LAM, 1992)**.



Figure 3 : Campylobactériose. Bourse de Fabricius présentant des granulomes nécrotiques (PICOUX ,2015).

2.5.2.1. Chez l'homme

La campylobactériose est la zoonose la plus fréquemment signalée chez l'Homme dans l'Union européenne depuis 2005 et la viande de poulet est considérée comme la principale source de campylobactériose humaine d'origine alimentaire **(BRUGERE-PICOUX & VAILLANCOURT, 2015)**.

La maladie chez l'homme est souvent une infection d'origine alimentaire (80 % des cas), et la viande de volailles semble être la principale source de contamination **(GUERIN ET AL, 2011)**.

On peut distinguer trois formes cliniques de campylobactériose humaine :

- une forme septicémique pure ;
- une forme localisée (arthrites septiques, méningites, méningo-encéphalites, avortements, endocardites), le plus souvent associée à une septicémie ;

- une forme dysentérique qui se traduit, après 2 à 5 jours d'incubation, par l'excrétion asymptomatique ou la maladie grave ; fièvre, diarrhée profuse, sanguinolente en fin d'évolution, parfois accompagnée de vomissements. Des douleurs abdominales aiguës.

La campylobactériose survient souvent chez l'enfant de moins de 2 ans et chez l'adulte présentant un terrain débilité (éthylisme, cancers, cardiopathie, déficit immunitaire.)
(Rapport de l'AFSSA, 2004).

2.5.3. CONTRÔLE & TRAITEMENT

Il est rare de traiter des oiseaux pour une campylobactériose, Les *Campylobacter* spp sont considérés Comme des organismes commensaux du tractus intestinal de l'oiseau. Ces bactéries sont sensibles à plus de classes d'antibiotiques. La résistance aux antimicrobiens est très répandue chez les dindes commerciales (en moyenne 87% chez les dindes), cependant toute antibiothérapie doit être effectuée uniquement avec les résultats d'une culture et d'un antibiogramme **(SHENHUI .2005).**

2. 6. LES STAPHYLOCOCCIES

Les staphylocoques sont des germes opportunistes qui profitent des lésions tégumentaires pour envahir l'organisme sous forme d'abcès, d'arthrite ou de septicémie. *Staphylococcus aureus* est de loin le plus important: ce staphylocoque est d'ailleurs l'agent d'infections chez l'homme, à la suite d'effractions cutanées.

Chez la volaille Les bursites sternales ou ampoules du bréchet sont souvent infectées par *Staphylococcus aureus*, *hyicus*, ou *S. intermedius* **(JEAN-LUC GUERIN et al 2011).**

2.6.1. ETIOLOGIE ET EPIDEMIOLOGIE

L'origine de la staphylococcie est principalement *Staphylococcus aureus*, bactérie Gram positive, de forme coccoïde, Les bactéries sont ubiquitaires dans l'environnement et ceci explique que les contaminations cutanées soient courantes, toute lésion de la peau est une voie d'entrée pour les bactéries, c'est un problème mondial à cause des cas d'intoxications alimentaires chez l'homme ont été attribués à la présence de l'entérotoxine présente dans la viande en plus de son pouvoir d'antibioresistance (**SHIVAPRASAD,2015).**



Figure 4 : Staphylococcie (Poule). Bursite sternale abcédée (PICOUX, 2015)

2.6.2. SYMPTÔMES & LÉSIONS

Les symptômes de la staphylococcie chez les volailles dépendent de la localisation de l'infection, les aspects cliniques sont variés. Ils peuvent être non spécifiques comme des plumes ébouriffées, une pâleur de la peau, une apathie ou de la faiblesse, des symptômes respiratoires, une mort subite, une boiterie touchant une ou deux pattes, des ailes tombantes, De même, les lésions macroscopiques de la staphylococcie ne seront pas spécifiques. On peut observer un sac vitellin présentant un exsudat jaunâtre aqueux ou caséux, une omphalite, des articulations œdématisées, une dermatite gangreneuse (TOMA ET AL, 2008).

2.6.2.1. Chez l'homme

Les staphylococcies sont des zoonoses possibles mais certainement très rares, des animaux sains peuvent être vecteurs, accidentels et passifs (dans leur bouche et leurs cavités nasales) de staphylocoques typiquement humains et peuvent donc les transmettre à l'Homme et les intoxications alimentaires d'origine staphylococcique Elles sont dues à l'ingestion de l'entérotoxine, thermostable et résistant aux sucs digestifs, l'intoxication se traduit par l'apparition rapide après le repas (une à trois heures) de nausées, vomissements, diarrhée (CHAUBEAU-DUFOUR .1992).

2.6.3. CONTRÔLE & TRAITEMENT

Il faut réduire les portes d'entrée de ces bactéries (blessures, griffures ou contusions de la peau), mais aussi d'éviter les maladies immunosuppressives (MG, AIP, etc.) favorisant l'apparition de la maladie. Le nettoyage et la désinfection des incubateurs et des éclosiers aideront à réduire ou empêcher l'exposition à cette bactérie, La mise en œuvre des mesures de biosécurité ainsi que l'isolement efficace des oiseaux, Une antibiothérapie peut être efficace avec la pénicilline, la streptomycine, les tétracyclines, les sulfamides, l'érythromycine, la novobiocine, la lincomycine ou la spectinomycine (**SHIVAPRASAD, 2015**).

2.7. La salmonellose

Certaines salmonelloses sont des maladies légalement réputées contagieuses d'importance sanitaire capitale car elles sont la principale source de TIAC (Toxi Infection Alimentaire Collective) dans le monde, très répandues, elles peuvent revêtir des formes graves à la fois chez l'homme et l'animal. De plus, pour le bétail et les denrées alimentaires d'origine animale (DAOA), l'importance économique est considérable. Néanmoins, le sujet traité ici se rapporte aux risques professionnels par contact avec les animaux contaminés, on s'intéressera donc essentiellement au risque pour le professionnel de contracter la salmonellose sans consommation de denrées alimentaires (**KALETA et.TADAY 2003**).

2.7.1. Etiologie et épidémiologie

Ce sont des bacilles gram négatif, appartenant à la famille des *Enterobacteriaceae*. Il existe une seule espèce, 5 sous espèces et près de 3000 sérovars. En pratique, les salmonelles reçoivent la dénomination correspondante à leur sérovars. On en distingue trois types :

- Les sérovars humains : *S typhi* (fièvre typhoïde), *Salmonella paratyphi*...
- Les sérovars fréquents chez les animaux et responsables de toxi-infections alimentaires collectives : *S.enterica.enterica* ser.Dublin, *S.enterica.enterica* Ser.typhimurium, *S.enteridis*
- Les sérovars adaptés aux animaux mais transmissibles à l'homme à des degrés divers : *S cholerae suis*, *S gallinarum*, *S pullorum*, *S abortus ovis*.

La bactérie est résistante dans le milieu extérieur mais elle est sensible à l'action de la chaleur ou d'un froid intense. Cependant les toxines que la bactérie est capable de produire sont thermostables et responsables de TIAC. Il est bon de noter que les salmonelles sont

pour la plupart résistantes aux divers antibiotiques usuels ce qui rend leur traitement difficile (VANREETH, 2007).

La répartition est mondiale. Cette maladie touche plus fréquemment les oiseaux que les autres espèces. Concernant les volailles le sérovars le plus souvent rencontré est *S gallinarum* et *S pullorum*. Il affecte principalement les dindes et les poulets. Le réservoir de germe est vaste (animaux infectés et milieu souillé), ce qui assure la pérennité de la maladie. La transmission se fait de manière directe par contact étroit entre les oiseaux, ou de manière indirecte via des denrées souillées ingérées. La contamination du jeune se fait dans l'ovule ou dans l'œuf (fientes virulentes sur coquilles poreuses (KALETA.TADAY 2003).

2.7.2. Symptômes et lésions

2.7.2.1. Clinique

Dans les formes aiguës, on note des signes digestifs (diarrhées vomissements), des signes généraux (abattement, anorexie, cachexie), une polydipsie, des signes respiratoires (dyspnée) et des signes cutanés (tâches congestives). L'animal meurt en général en 3 à 7 jours (ANDRE,1980) . Dans les formes suraiguës l'oiseau meurt d'une septicémie foudroyante. (DAVIS, 1971).

Dans les formes chroniques, l'animal est faible, alternant des phases de diarrhée et de constipation. On note des boiteries, des symptômes oculaires (conjonctivite), des troubles de la reproduction et de fortes chutes de ponte (FLETCHER, 1982).



Figure 5 : les cæcums sont remplis d'un exsudat gélatineux et fibrineux ressemblant au fromage à aspect plissé (picoux, 2015)

Une diarrhée avec déshydratation et des fientes collées en région cloacale sont observées dans les paratyphoses, souvent les cæcums sont remplis d'un exsudat gélatineux et fibrineux ressemblant à du fromage. L'aspect plissé de cet exsudat fibrineux est formé par la muqueuse cæcale. Ces lésions sont caractéristiques d'une salmonellose mais ne sont pas spécifiques de tous les sérotypes. Les souches les plus fréquemment isolées sont *S. Enteritidis* and *S. Typhimurium* (**SHIVAPRASAD .2000**).

2.7.2.2. Chez l'homme

L'Homme se contamine par contact avec des matières infectantes : les matières fécales ou les ovo-produits infectés. La contamination est directe au contact d'animaux malades (danger pour les professionnels), par ingestion d'aliments ou d'eau contaminés. La voie de pénétration est essentiellement orale, chez l'homme l'incubation de la maladie est de 6 à 72 heures. L'infection provoque des diarrhées aiguës fébriles souvent bénignes qui rétrocedent en quelques jours.

Plus rarement, des signes extra-digestifs sont observés (surtout chez les sujets immunodéprimés) : pleuropneumonies, méningites, atteintes cardiovasculaires et urinaires. La personne infectée peut excréter pendant plusieurs jours la bactérie même après guérison clinique (**ACHA, ET AL 1989**).

Un traitement symptomatique est mis en place dans les formes banales, auquel on peut adjoindre une antibiothérapie en cas de septicémie et cela suite à un antibiogramme. On utilisera des fluoroquinolones et des céphalosporines de troisième génération (**DAVIS, 1971**).

2.7.3. CONTRÔLE & TRAITEMENT

La mise en place d'une antibiothérapie avec l'emploi de la tétracycline, la néomycine, la bacitracine, les sulfamides ou les fluoroquinolones (si leur utilisation est autorisée) peut être efficace pour réduire le taux de mortalité (**PICOUX, 2015**).

Le procédé d'exclusion compétitive consiste à administrer per os des entérobactéries non pathogènes, Ces bactéries d'exclusion compétitive sont censées permettre la réduction ou l'élimination des salmonelles dans l'intestin par compétition au niveau des sites

récepteurs disponibles et/ou en modifiant l'équilibre acido-basique du milieu intestinal qui devient alors moins favorable aux salmonelles.

Les vaccins disponibles dans le commerce aux États-Unis sont des vaccins tués comportant *S. Enteritidis* et les vaccins vivants génétiquement modifiés à l'aide de *S. Typhimurium*, en plus un programme rigoureux de biosécurité comprenant aussi la lutte contre les rongeurs et les insectes n'a pas été instauré (**VILLATE ,2001**).

2.8. La pasteurellose aviaire

La pasteurellose ou choléra aviaire est une maladie infectieuse, virulente, inoculable, contagieuse, d'évolution suraiguë, le plus souvent aigue, parfois chronique et susceptible d'affecter toutes les espèces d'oiseaux sauvages et domestique (**VILLATE 2001**).

2.8.1. Etiologie et épidémiologie

L'agent de la pasteurellose est *Pasteurella multocida*, bactérie gram négatif ubiquitaire. C'est une bactérie facilement détruite par les désinfectants usuels, par la dessiccation et la chaleur, dans le milieu extérieur, cette bactérie est rapidement détruite mais peut persister dans les cadavres pendant deux mois si ceux-ci sont conservés à une température comprise entre 5 et 10°C (**EUZEBY, 2008**).

Il est probable que toutes les espèces de volailles sont sensibles à l'infection par *P. multocida*. Parmi les volailles domestiques, les dindes sont l'une des espèces les plus sensibles, Les poulets sont considérés comme relativement résistants à l'infection, Plusieurs facteurs favorisant une augmentation de la gravité et de l'incidence de la maladie ont été signalés, incluant des facteurs environnementaux tels que le surpeuplement et le climat en plus des infections concomitantes et le stress en général (**CHRISTENSEN & BISGAARD 2013**).

2.8.2. Symptômes et lésions

On distingue trois formes

-La forme suraiguë ; C'est le plus souvent une mort foudroyante sans prodrome, des oiseaux prostrés avant la mort, la crête et les barbillons sont violacés : la mort survient en quelques heures

-La forme aigue ; elle se traduit par une fièvre élevée (44°C), de l'anorexie, une soif intense, une respiration sifflante et accélérée, une diarrhée mucoïde puis verdâtre et nauséabonde et

en fin hémorragique, cyanose de la crête et des barbillons, la mort survient en quelques heures

-La forme chronique; la maladie des barbillons, arthrites, torticolis, pharyngite, conjonctivite et peut prendre l'allure d'une maladie respiratoire chronique (MRC) (**VILLATE 2001**).

Les lésions observées dans les formes suraigües et aiguës de la maladie sont dominées par des lésions générales de septicémie, les lésions aiguës se développent à la suite d'une coagulation intra vasculaire disséminée.

Dans les cas subaigus, des zones nécrotiques en tête d'épingle peuvent être disséminées dans le foie et la rate, Dans les formes chroniques du choléra aviaire des lésions purulentes peuvent être largement distribuées, impliquant souvent les voies respiratoires, la conjonctive et les tissus adjacents de la tête (**BISGAARD ET AL. 2005**).



Figure 6: Gangrène importante de la peau recouvrant des barbillons touchés. (GUERIN 2007)

2.8.2.1. Chez l'homme

La bactérie est inoculée à l'homme le plus souvent par effraction cutanée (morsure, griffure, coup de bec). Bien que les sources de bactéries soient à la fois les animaux malades et les supports contaminés, la contamination de l'homme par la voie respiratoire reste rare (**ROQUECAUR ET AL 2005**).

2.8.3. CONTRÔLE & TRAITEMENT

Les médicaments utilisés pour lutter contre le choléra appartiennent à la famille des sulfamides, Plus récemment, une fluoroquinolone, la norfloxacine, ont démontré leurs efficacités par réduction de la mortalité de manière significative au cours des infections expérimentales sans effets secondaires reconnus.

Toutefois, afin d'éradiquer *P. multocida* des locaux, les seules mesures rationnelles comprennent le dépeuplement, le nettoyage et la désinfection des bâtiments et des équipements. Par la suite, les locaux subiront un vide sanitaire durant quelques semaines L'application de mesures d'hygiène et de biosécurité appropriées est recommandée

Les vaccins inactivés sont largement utilisés vis-à-vis des sérotypes homologues, les vaccins vivants ont été utilisés pour conférer une immunité contre les sérotypes hétérologues mais ils peuvent revenir à leur forme virulente et les vaccins vivants actuellement utilisés sont tous à base de souches atténuées indéfinies (**CHRISTENSEN & BISGAARD, 2015**).

Chapitre 03 : Matériels et méthodes

Objectif de l'étude

3.1. Matériels et méthodes

3.1.1. Présentations de la région d'étude

La partie pratique a été réalisée au niveau de la zone du centre dans les wilayas de Bouira, Bejaïa, Boumerdes et Tizi ousou.



Figure 07 : Carte topographique de la Kabylie

La Kabylie est une région historique et ethnolinguistique située dans le Nord de l'Algérie, à l'est d'Alger. Terre de montagnes densément peuplées, elle est entourée de plaines littorales à l'ouest et à l'est, au nord par la Méditerranée et au sud par les Hauts Plateaux.

La variété de son écosystème en fait le siège d'une biodiversité protégée par plusieurs parcs nationaux. Son climat, modulé par le relief, peut comporter des hivers rigoureux et des étés arides. Le développement de l'agriculture, principalement arboricole, y étant limité par les conditions naturelles et le potentiel de l'aviculteur est émergé dans ces dernières années. Cette région est une Composante de l'Atlas tellien située en bordure de la mer Méditerranée, la Kabylie tire son unité physique du relief montagneux qu'évoque son surnom traditionnel, « le pays des montagnes ».

3.1.2. Méthodes

L'enquête a été réalisée sous forme d'un questionnaire distribué aux éleveurs qui exercent leurs activités dans la région du Centre, durant une période de 2 ans.

Au total, parmi 220 exemplaires distribués, 150 exemplaires seulement ont été récupérés. Composé de 30 questions dont 06 sont ouvertes et 24 sont fermées et destinés aux éleveurs de la filaire avicole (poulet de chair, poulet pondeuse et la dinde de chair) (annexe 1).

Les principaux objectifs de notre questionnaire sont :

- Evaluation de la biosécurité ;
- Savoir si les éleveurs de la région de Centre sont conscients sur l'importance d'utilisation des opérations d'hygiène ;
- La recherche de certains facteurs de risque de propagation des agents des zoonoses ;
- La gravité de la présence des rongeurs dans l'élevage ;
- La méthode de manipulation des cadavres de volaille
- Appréciation de la fréquence des risques allergiques et trouble physique, ainsi que les atteintes musculo_squeletiques ;
- Appréciation des risques zoonotiques en relation avec l'élevage aviaire ;
- Appréciation des risques psychiques chez les éleveurs ;

Chapitre 04 : résultat et discussion

4.1. Résultat et discussion

Les quatre wilayas sur les quelles nous avons effectué ce travail se situent dans la même région. Cette région est bien connue pour ses propriétés agricoles élevées, ce qui favorise l'investissement dans ce domaine y compris l'investissement en aviculture

Les résultats obtenus sont représentés dans la figure 08 :

- Bouira : 53 %
- Bejaïa : 27 %
- Tizi ousou : 13 %
- Boumerdes : 7 %

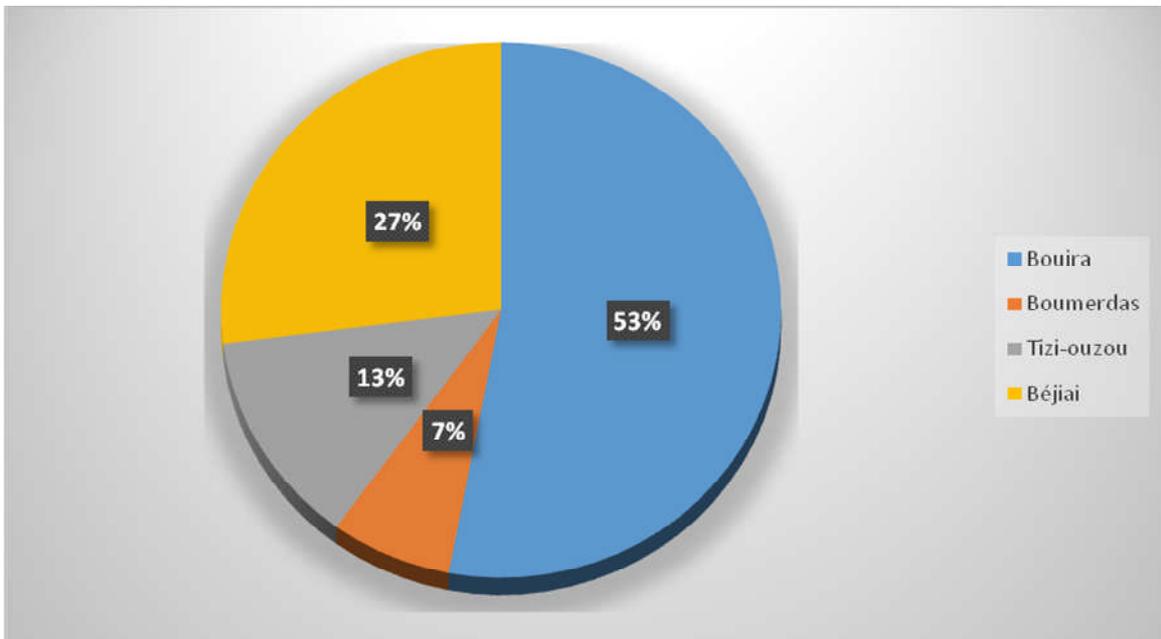


Figure 08 : les wilayas d'étude

4.2. Type d'élevage (question 02)

D'après les résultats obtenus, on remarque que les éleveurs visent en majeure partie l'élevage du poulet de chair, à cause du mode d'élevage qui est un peu facile par rapport à d'autres types d'élevages plus onéreux. Ça demande moins de matériel et équipement d'un côté, et la grande rentabilité financière présente d'un autre côté. En plus, l'élevage se pratique au sol avec une bande unique et de durée d'une cinquantaine de jour au moyenne.

Les différentes proportions sont résumées dans la figure 09 :

- Poulet de chair : 53,33%
- Poule pondeuse : 20%
- Dinde chair : 26.66%

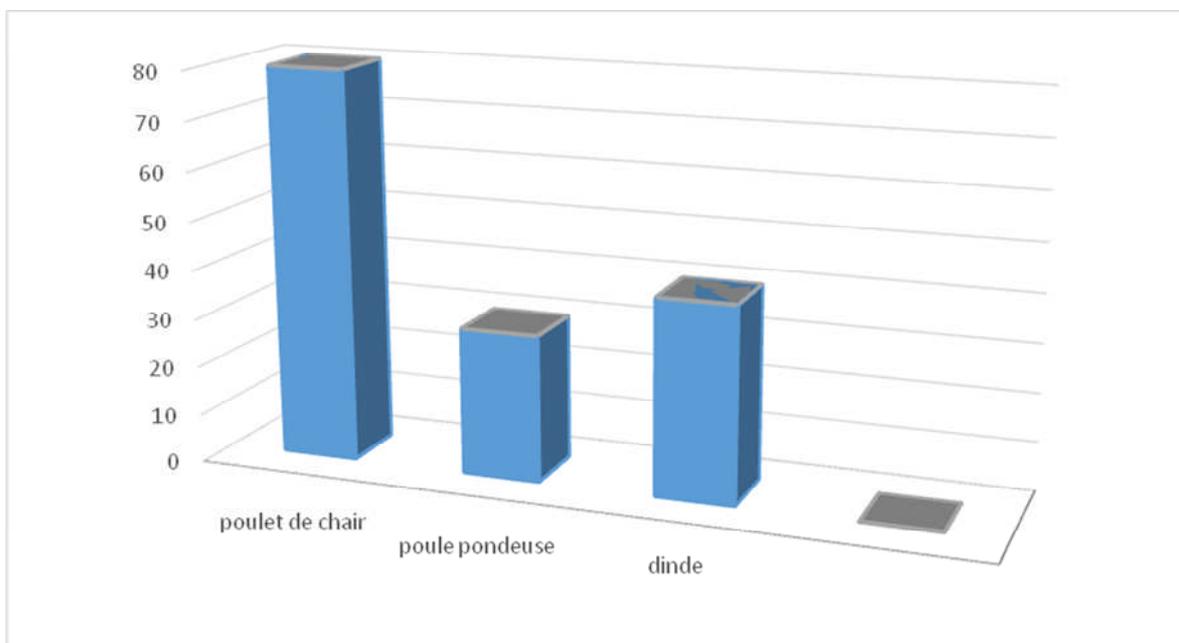


Figure 09 : Type d'élevage

4.3. Nombre d'année d'expérience des éleveurs (question 03)

Cette question vise à déduire l'expérience des éleveurs dans le domaine de l'aviculture.

Les proportions sont les suivantes :(figure 10)

- Moins de 5 ans : 54 %
- Entre 5 et 10 ans : 33 %
- Plus de 10 ans : 13 %

D'après les observations, la plupart des éleveurs questionnés ne sont pas expérimentés dans le domaine et sont nouveaux dans la filière avicole. En réalité, cette filière attire les investisseurs qui veulent gagner beaucoup d'argent en très peu de temps. On a encore remarqué que les éleveurs les plus anciens se sont retirés à cause des pertes énormes suites à la chute des prix imprévisible ou à cause de pathologies diverses qui peuvent engendrer des taux de mortalité élevés ainsi que des retards de croissance à cause du stress engendré.

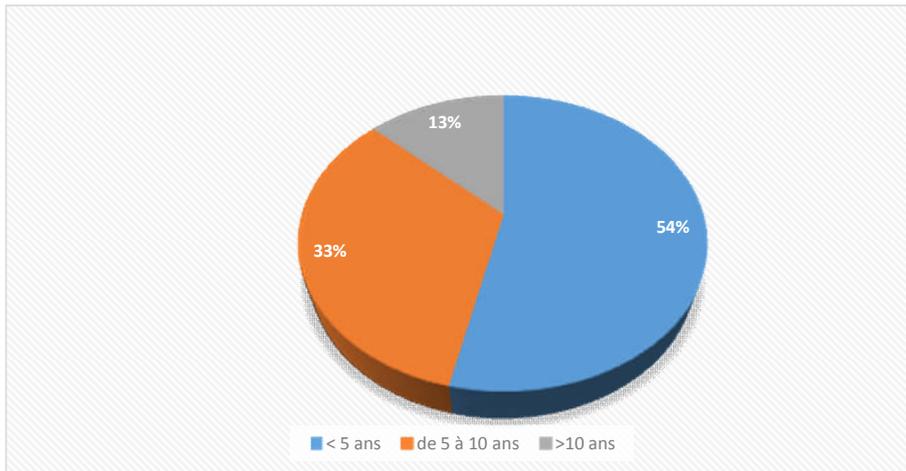


Figure 10 : nombre d'années d'expérience des éleveurs

4.4. Suivre une formation dans le domaine d'élevage (question 04)

Les résultats sont repartis dans la figure 11 :

- Oui : 7 %
- Non : 93 %

Nous avons remarqué que la plupart des éleveurs n'ont pas suivi une formation dans le domaine d'élevage avicole, ils ont hérité la profession de leurs pères et par conséquent, ils n'avaient que très peu d'informations techniques et maîtrisent mal les paramètres zootechniques d'élevages surtout lorsqu'il s'agit de fausses informations transmises d'une génération à une autre.

Certains éleveurs sont entre autre des vétérinaires praticiens qui gèrent leurs propres élevages, ce qui reflète sur le terrain, l'organisation de leurs élevages.

Pour la minorité ayant suivis des formations, nous avons remarqué que la volonté de suivre ces formations c'étaient l'exigence de bénéfice du crédit dans le cadre de l'ANSEJ, l'ANJEM ou le CNAC.

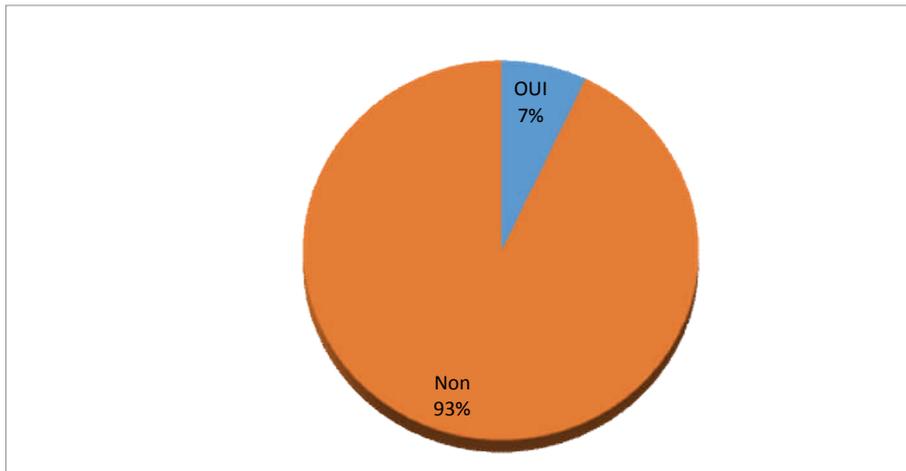


Figure 11 : Suivre une formation dans le domaine le domaine d'élevage

4.5. Personnes participants aux travaux quotidiens de l'élevage (question 05)

Les résultats sont présentent dans la figure 12 :

- Travaillent seul : 50 %
- La famille : 37 %
- Employés : 13 %

La majorité des éleveurs travaillent seuls et ils déclarent qu'ils n'ont pas besoin d'un employé, puisqu'ils estiment qu'il n'y a pas énormément de travail, à une moyenne de 5 heures par jour. En fait, la plupart des élevages sont des élevages familiaux et pas industriels et les éleveurs qui mettent des employés possèdent d'autres activités à part l'élevage.

Les éleveurs qui travaillent seule ont beaucoup de risques de blessures et traumatismes, On regroupe communément ces affections sous le terme de syndrome « d'hyper sollicitation ». Les douleurs provoquées par cette hyper sollicitation sont soit directement liées à la réalisation d'une tâche ardue sur une courte durée (ramassage de volailles, vaccination) soit la conséquence d'une mauvaise posture permanente du professionnel lors de son activité.

.même la négligence dans l'hygiène de bâtiment et leurre animaux.

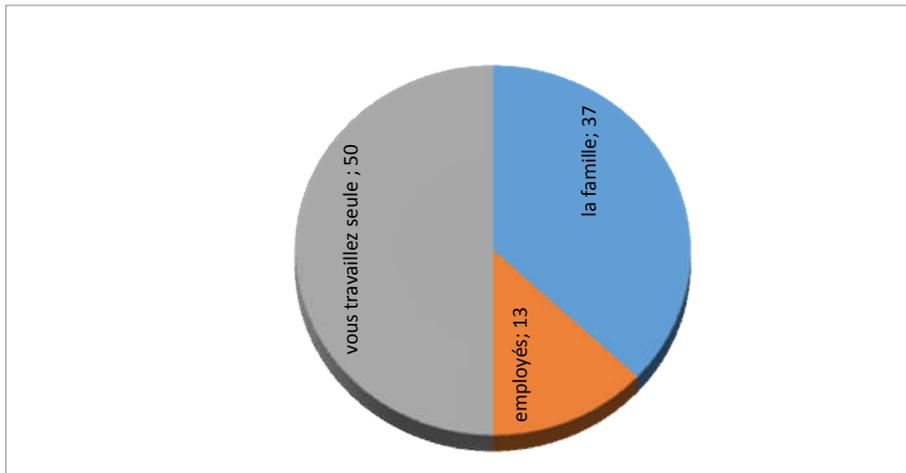


Figure 12 : Personnes participants aux travaux quotidiens de l'élevage

4.6. La biosécurité

4.7. Lavage de mains (question 06)

Les résultats sont comme suit : (figure 13)

- Oui : 36.6%
- Non : 53%
- Avant le travail : 3.63%
- Après le travail : 96%
- Prendre une douche après la fin de travail : 20%

La majorité des éleveurs ne lavent pas leurs mains fréquemment avant le travail et ne savent pas que c'est vraiment nécessaire pour ne pas contaminer les animaux, ou pour leur propre contamination. Certaines prennent une douche après le travail à cause de l'odeur des fientes et la poussière après le nettoyage.

Sachant que ces éleveurs sont en contact direct avec leurs animaux par le biais de la distribution des aliments, le nettoyage de leurs fientes, les abreuvoirs et la manipulation des cadavres, toutes ces opérations avec négligence dans l'hygiène des mains permettent en grande mesure la transmission des germes soit par l'éleveur aux animaux soit vice versa ce qui fait l'objet de l'augmentation des risques zoonotiques.

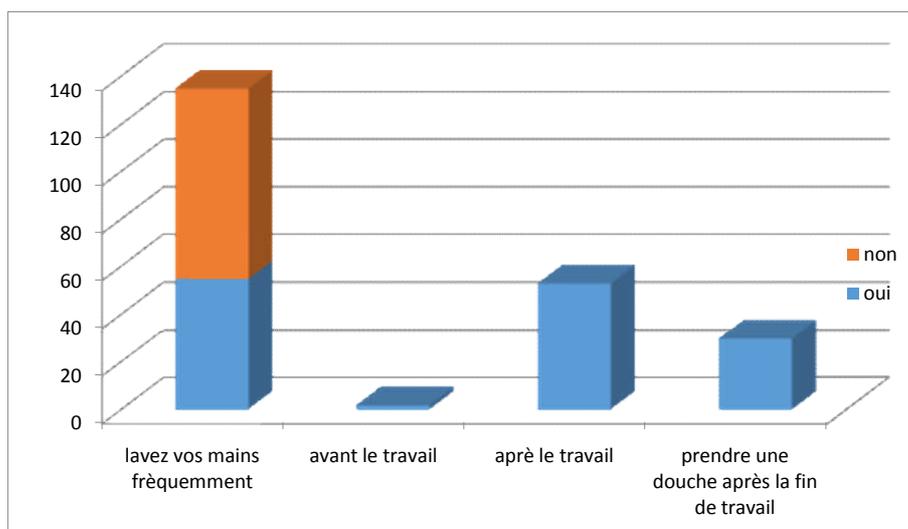


Figure 13 : Lavage de mains

4.8. Utilisation de vêtements spéciaux pour le travail (question 06)

La majorité des éleveurs utilise des combinaisons pendant le travail comme un vêtement spécial avec un pourcentage de 68%, par contre, 32 % n'utilisent aucun vêtement spécial. Cela limite la transmission des agents pathogènes et c'est un point positif pour améliorer la rentabilité.

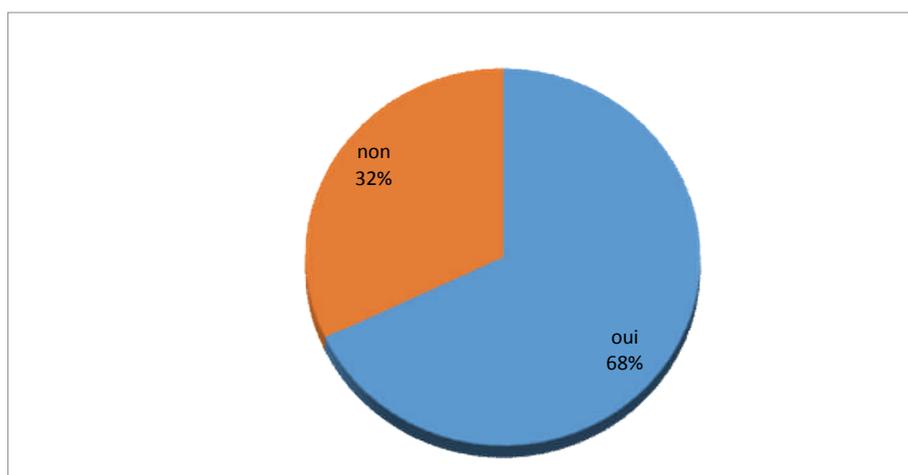


Figure 14 : Utilisation de vêtements spéciaux pour le travail

4.9. Faire des visites aux bâtiments d'élevages des voisins (question 07)

Les résultats sont présentés dans la figure 15 :

- Oui : 68%
- Non : 32%
- Fréquemment : 58,82%
- Rarement : 41,17%

La plus part des éleveurs visitent les bâtiments de vos voisins et change de matériel entre eux ainsi de l'alimentation et les sacs vides sachant que Les éleveurs qui visites des bâtiments de leurre voisin permet la propagation des agents pathogènes entre leurre élevage et considéré comme des vecteur passive de germes, ce qui augmente les pertes économique et devient pas rentable

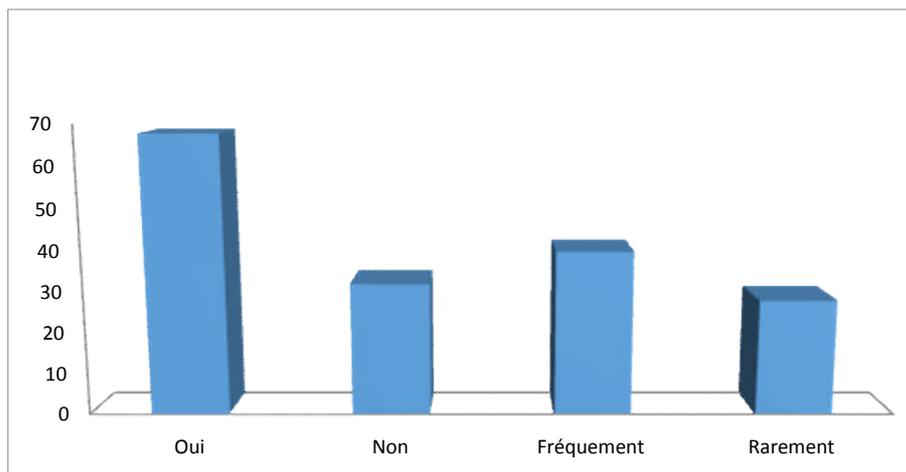


Figure 15 : Faire des visites aux bâtiments d'élevages des voisins

4.10. Autorisez des étrangers a visiter votre bâtiment d'élevage (question 08)

Les résultats sont présentés sur la figure 16 :

- Oui 40 %
- Non 60 %

Ces résultats montrent que la majorité des éleveurs n'autorisent pas des étrangers a visité leur poulaille et ayant des connaissances sur la possibilité de la transmission des

maladies et il a parmi eux qui refuse même les vétérinaires stagiaires qui accompagne le vétérinaire traitant.

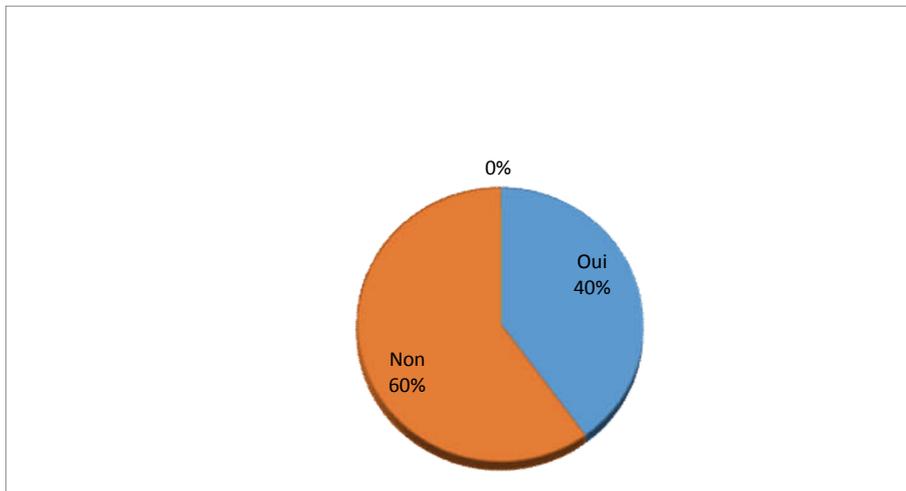


Figure 16 : Autorisez des étrangers a visiter votre bâtiment d'élevage

4.11. Discussion sur la biosécurité :

Pour vérifier les conditions optimales du bien-être chez les volailles, il faut la mise en place de mesures et de procédures de biosécurité pour limiter l'exposition à l'introduction d'un agent pathogène (**BARGER, 2015**)

La biosécurité est essentielle à la prévention des maladies dans les bandes de poulets de chair (**PICOUX et al, 2015**)

L'émergence de l'influenza aviaire hautement pathogène en Asie et en Afrique, avec des flambées occasionnelles en Europe et aux Amériques a soulevé le problème de la transmission des maladies dans les opérations commerciales réalisées dans les zones de forte densité avicole. Ceci exigera une amélioration des programmes de biosécurité à la ferme comme au niveau régional. Une nouvelle communication et l'amélioration du contrôle du trafic commercial peuvent jouer un rôle important pour faciliter l'application des règlements, ce qui restera un enjeu important pour les années à venir (**TOMA ET AL, 2010**).

4.12. Hygiène de bâtiment d'élevage

4.13. Pratique fréquente du vide sanitaire (question 09)

Les pratiques du vide sanitaire étaient répartir en proportions équitables. Pour ceux qui le pratiquent, il croit que c'est pour le repos du bâtiment, et pour les autres, c'est pour l'aération et le dégagement des gaz du bâtiment, cette opération dure approximativement 15 jours ; ce qui correspond au temps de séchage du bâtiment, qui peut être amélioré par le chauffage, accompagné d'une désinsectisation supplémentaire si nécessaire.(figure 17)

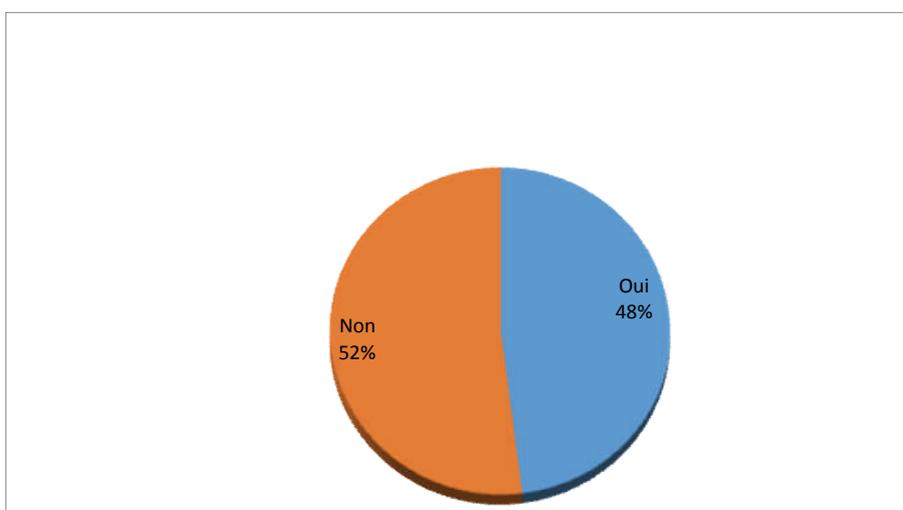


Figure 17 : Pratique fréquente du vide sanitaire

4.14. Pratique fréquente des opérations 3D (désinfection, désinsectisation et dératisation) (question 10)

Les résultats sont répartis comme suit : figure 18

- La désinfection : 82%
- .La désinsectisation : 13%
- La dératisation : 4%

Dans cette question nous avons remarqué que la majorité des éleveurs appliquent l'opération de désinfection, mais de façon anarchique et pas complète, à cause du cout élevé des produits utilisés, ainsi qu'au manque de connaissance et de sensibilisation des éleveurs sur les risques d'une part et l'intérêt de l'opération d'autre part.

Ayant pour but de décontaminer l'environnement de vie des volailles des agents pathogènes (virus, bactéries, parasites), afin de maîtriser la santé et assurer leur salubrité.

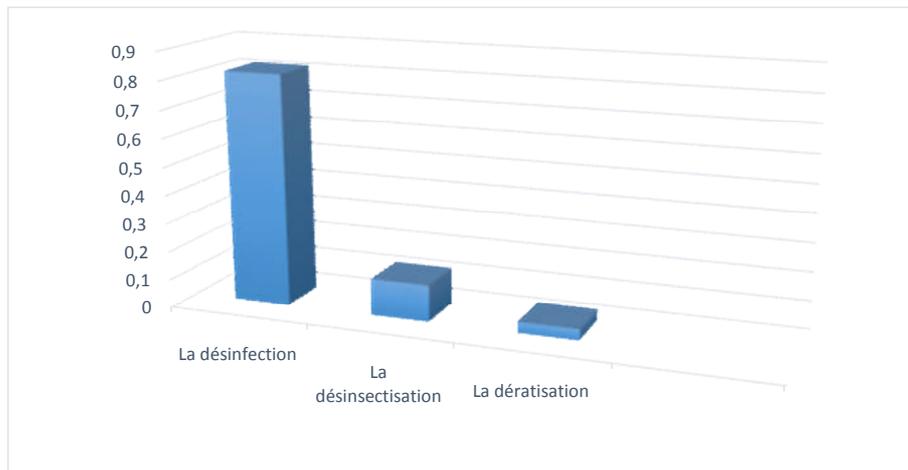


Figure 18 : Pratique fréquente des opérations 3D

4.15. La méthode de désinfection utilisée (question 11)

Nous avons remarqué dans cette question que la majorité des éleveurs pratique la méthode traditionnelle dans la désinfection des pouailles et que la minorité utilise la méthode moderne comme l'utilisation d'un cracheur et du nébulisateur, ou ils font appel à un spécialiste dans le domaine.

Les résultats sont présentés dans la figure 19 :

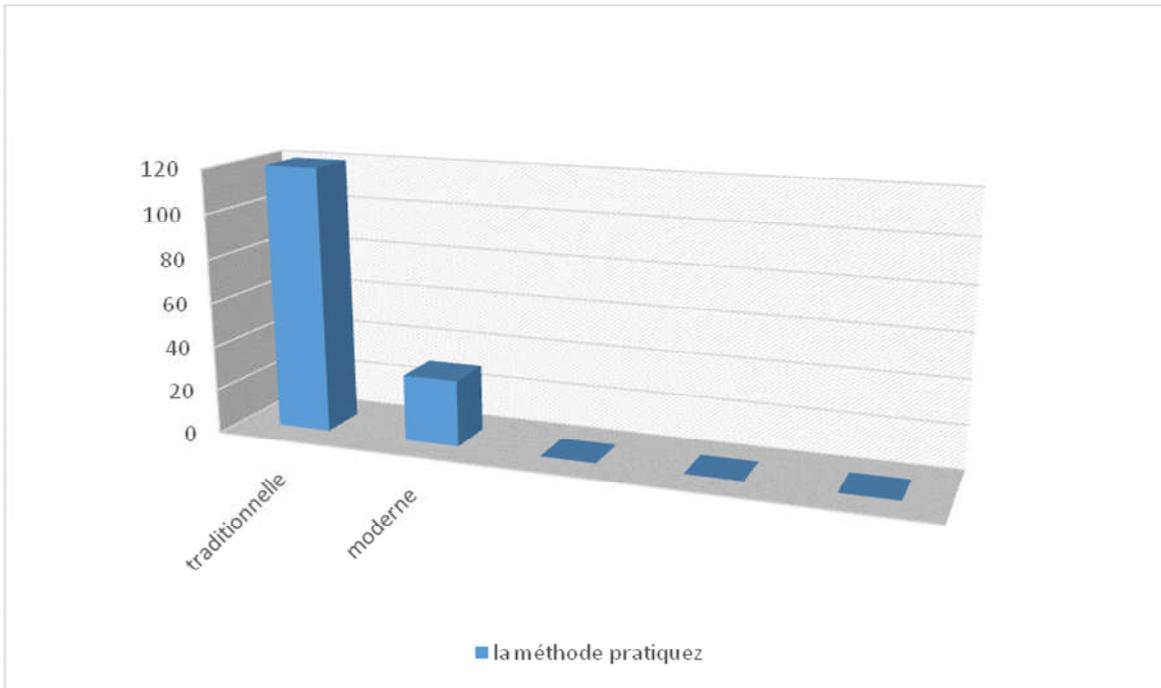


Figure 19 : La méthode de désinfection utilisée

4.16. Les espèces d'insectes présentes dans le bâtiment d'élevage (question 12)

Les résultats sont présentés dans la figure 20 :

Mouche : 100%

Moustique : 100%

Dans cette question on a constaté que tous les bâtiments hébergent les insectes et surtout les mouches, car il s'agit de bâtiments d'élevage mal aménagés, ce qui augmente l'incidence des pathologies qui touche la volaille et le cout élevé des produits utilisés. Les éleveurs disent que pas de bâtiment qui ne présente pas des insectes et le dérange pas. Par ce que sont pas sensibilisé sur les conséquences qui sont néfastes sur les animaux. le ténébrion et les mouches peuvent être un véritable fléau pour les éleveurs, Ils peuvent être vecteurs de plusieurs maladies. D'une manière générale, en élevage de volailles de chair, les ténébrions constituent la contrainte majeure, alors qu'en production d'œufs de consommation, ce sont les mouches qui posent problème (**Dominique et al 2011**).

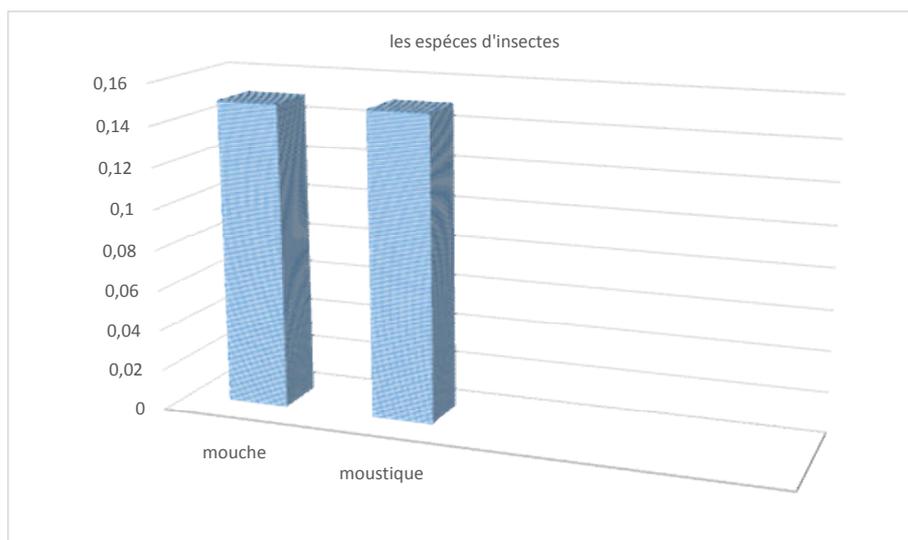


Figure 20 : Les espèces d'insectes présentes dans le bâtiment d'élevage

4.17. Les espèces de rongeurs présentes dans le bâtiment d'élevage (question 13)

Les résultats sont représentés dans la figure 21 :

- Souris domestique : 66%
- Rats gris : 33 %
- Rats noirs : 6 %
- Aucun : 13 %
- Autre : 20 %

Nous avons observé à travers cette question les différentes espèces de rongeurs qui sont rencontrés au niveau des poulaillers, on a constaté que la souris domestique est le rongeur le plus rencontré au niveau des exploitation, ceci est du a la localisation des poulaillers qui se retrouvent dans la majorités des cas dans des endroit isolés et abandonnés ou dans les anciens fermes coloniales ainsi qu'au niveau des champs et des prairies, ainsi la disponibilité de leur alimentation, et les rongeurs sont des commensaux habituels des bâtiments d'élevage de volailles, surtout en hiver, lorsque la nourriture est disponible et les abris tempérés les attirent.

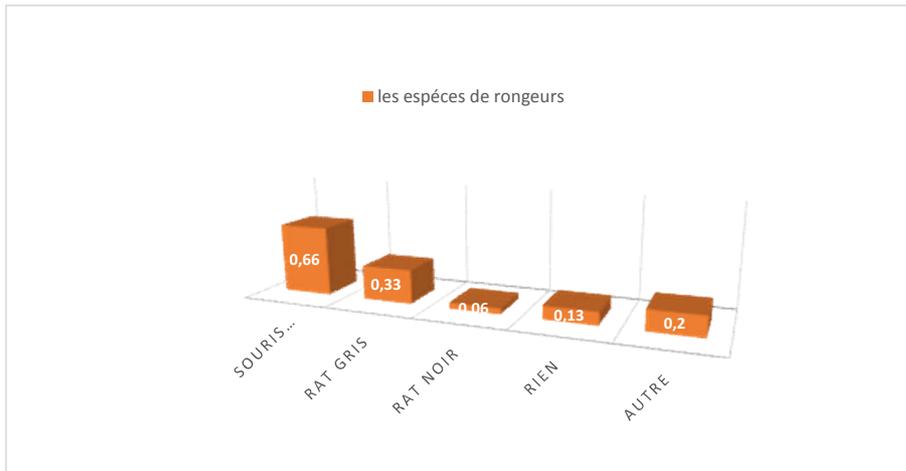


Figure 21 : Les espèces de rongeurs présentes dans le bâtiment d'élevage

4.18. Accès des oiseaux sauvages dans le bâtiment d'élevage (question 14)

Dans cette question on a constaté que le pigeon pénètre dans les poulaillers à cause de la présence des ouvertures qui lui permet de pénétrer et même confectionner leurs nids, ce qui augmente le risque de transmettre des agents pathogènes. Et aussi les oiseaux migrateurs et leur risque de transmission des maladies, toute ces risques peuvent être évité en mètre un dispositif dans les fenêtres, comme les moustiquaires pour évites toute introductions des oiseaux sauvages.

Les résultats sont présents dans la figure 22 :

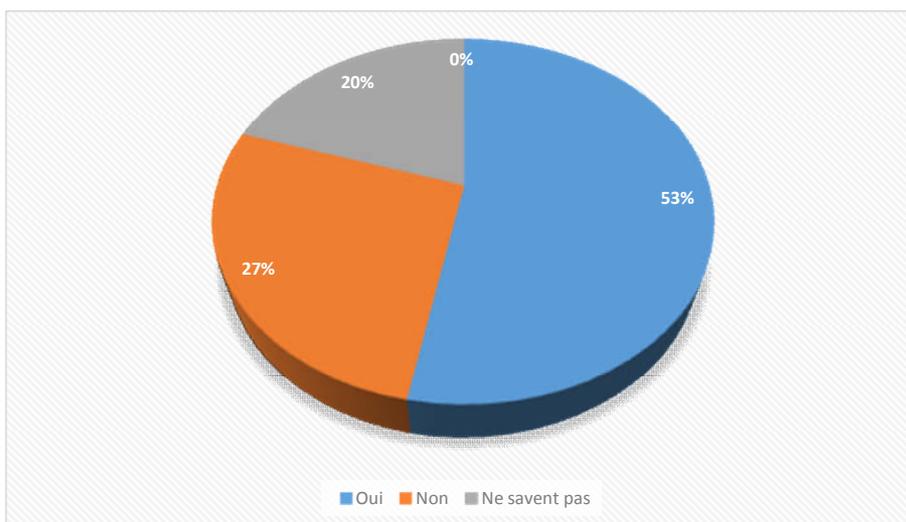


Figure 22 : Accès des oiseaux sauvages dans le bâtiment d'élevage

4.19. Elimination des cadavres de volaille (question 15)

A partir de cette question, on a observé que plus 50% choisies les cadavres comme nourriture à leurs carnivores domestique, tandis que 30% les jettent dans les eaux usées, et dans 13,33%, ils les brulent par le feu, et seulement 6% pratiquent une incinération profonde.

Les résultats sont présente dan la figure 23 :

- Enterrement : 6%
- Brulé par le feu : 13.3%
- Donner aux carnivores : 50%
- Dans les eaux usées : 30%

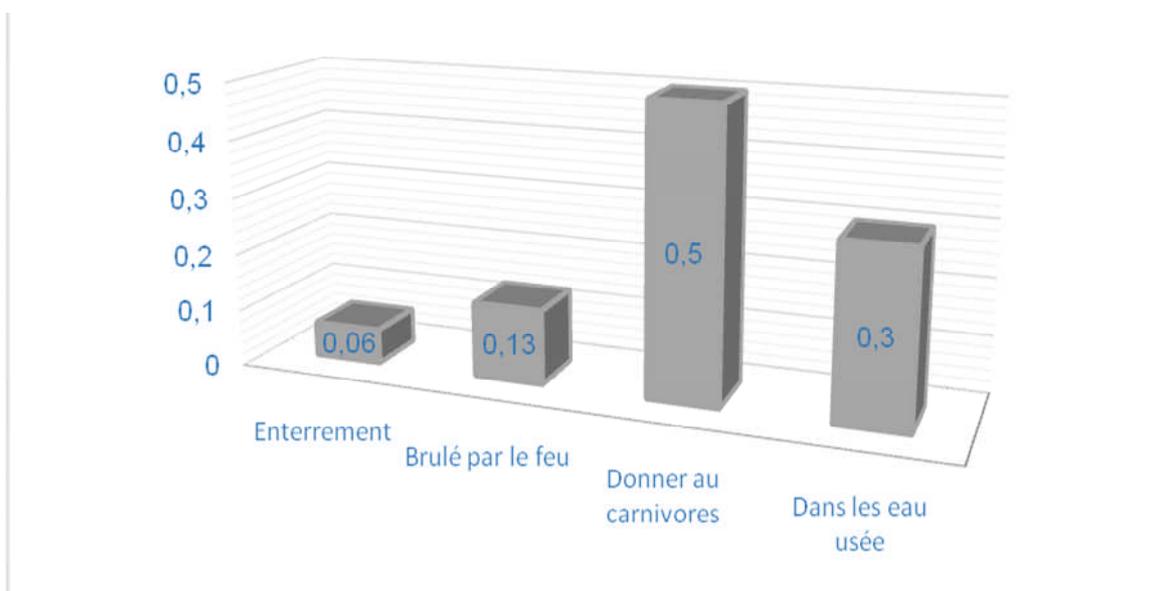


Figure 23 : Elimination des cadavres de volaille

4.20. Elimination des fientes (question 16)

Les résultats sont présente dan la figure 24 :

- Collecté pour l'utiliser comme engrais : 70 %
- Vendre aux agricultures : 20 %
- Brulé par le feu : 4 %
- Jeté dans les eaux usées : 6 %

On a aperçue a travers cette questions que la majorité des éleveurs utilise les fientes comme engrais ou bien les vendre au agriculteurs sachant que c'est un meilleur moyen

comme fertilisant du sol, en effet, c'est la composition du fumier avicoles justifie leur utilisation en tant que fertilisants.

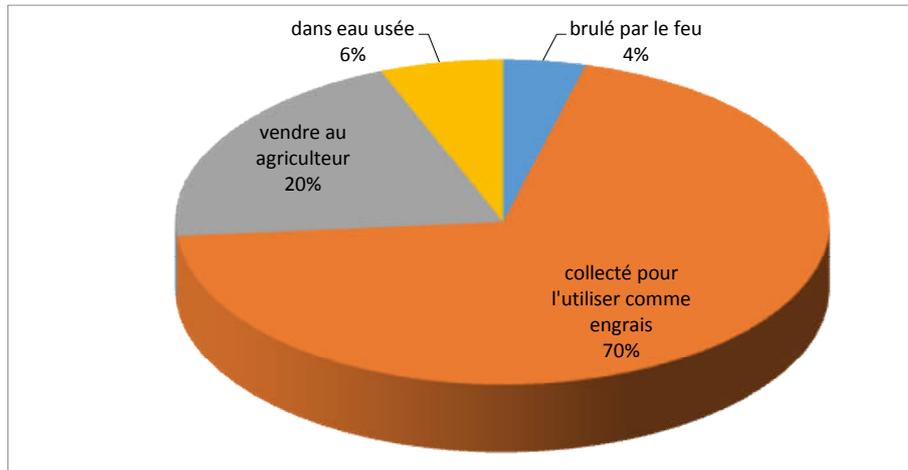


Figure 24 : Elimination des fientes

De nombreuses stratégies sont utilisées dans la production des poulets en vue d'atténuer le risque de maladie. Les programmes d'hygiène devraient atténuer le risque de transmission de maladies infectieuses par le contrôle des insectes, des rongeurs, des animaux sauvages, des animaux de compagnie, du personnel, des visiteurs humains et des véhicules qui peuvent potentiellement être porteurs d'agents pathogènes (**MARTIN, 2011**).

4.22. Appréciation des risques zoonotiques

4.23. Connaissez-vous les zoonoses en relation avec l'élevage aviaire (question 17)

On s'est aperçu que les éleveurs ne possèdent pas des connaissances sur les zoonoses aviaires puisque la plupart (98%) répondaient non. Cella est due probablement à l'absence de journées de vulgarisation et par le manque de formation, ce qui se répercute sur la santé de ces éleveurs et de leur familles.

Les éleveurs qui ont répondu à cette question sont des vétérinaires qui géraient leurs propres élevages.

Ils ont cité la grippe aviaire comme la pathologie majeure (66%) et en seconde cas la salmonellose aviaire (2%).

4.24. Vaccination contre la grippe saisonnière (question 19)

Les éleveurs vaccinés sont des hommes âgés qui font ça chaque année.

Les résultats sont présents dans la figure 25 :

- Oui : 7.3%
- Non : 92,7 %

Nous avons remarqué que la plupart des éleveurs ne sont pas vaccinés contre la grippe saisonnière ce qui augmente le risque de contracter le virus de la grippe humaine qui peut être combiné avec le virus de la grippe aviaire et permet la conception d'un nouveau virus totalement échappé au système immunitaire de l'homme ce phénomène est appelé le réassortiment génétique.

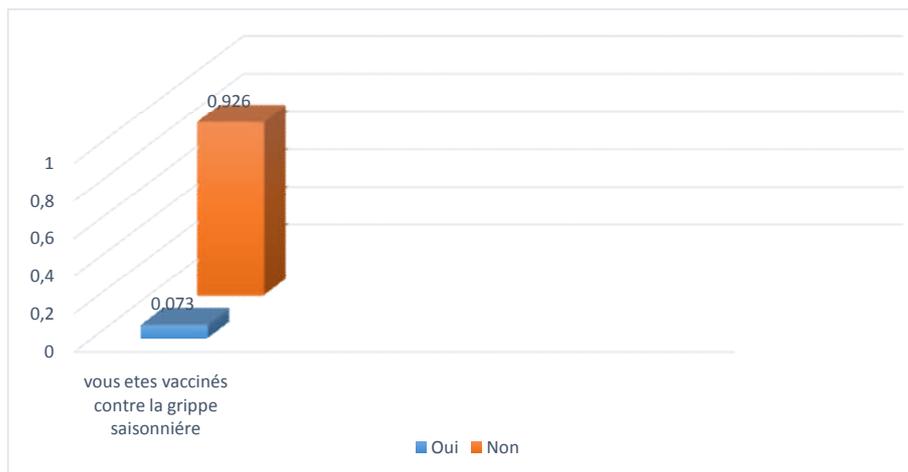


Figure 25 : Vaccination contre la grippe saisonnière

Le risque de transmission de l'oiseau à l'Homme d'un agent pathogène est présent à tous les stades, de la ferme à l'assiette du consommateur, mais certains agents pathogènes sont surtout connus pour leur transmission indirecte du fait de la contamination de la carcasse ou des œufs (VILLATE, 2001).

Les zoonoses aviaires peuvent également être la conséquence d'un contact humain avec un oiseau ou d'une contamination par des vecteurs, en particulier par les moustiques ou

les tiques ou encore par divers vecteurs connus dans les poulaillers (arthropodes hématophages et nuisibles) (**PICOUX ET AL, 2015**).

Les oiseaux peuvent présenter des signes cliniques très sévères en cas d'infection par un virus de la grippe aviaire Hautement pathogène. Cette infection se traduit alors par une excrétion massive de virus, augmentant ainsi la probabilité d'un événement de réassortiment entre fragments de génome du virus de l'influenza aviaire et humain, en cas de contact avec un homme en cours d'infection grippale « banale » (**MARIE ET AL, 2011**).

4.25. Risques allergiques

Vous avez développé une allergie pendant le travail (question 19) :

Dans cette question tout les éleveurs ont développé une allergie pendant le travail, liée aux pratiques d'élevage qui sont défectueuses. Ce mode d'élevage a des conséquences directes sur la santé de l'appareil respiratoire des éleveurs de volailles. En effet, un milieu confiné dans lequel évoluent de nombreuses volailles favorisent le contact entre les professionnels et les substances nocives ou irritantes pour la fonction respiratoire. C'est l'exposition fréquente à la poussière avicole, mélange de particules vivantes (antigènes, bactéries, acariens, moisissures et leurs métabolites) et inertes (poussières, alimentation, plumes, squames, déjections, sécrétions animales) qui provoque des réactions allergiques. Les résultats sont présents dans la figure 26 :

Développer une allergie dans le travail : 100 %

Type d'allergie : oculaire, nasal, respiratoire : 97.3 %

 Dermique : 22.6 %

 Type d'allergène : odeur : 66 %

 Poussier : 33 %

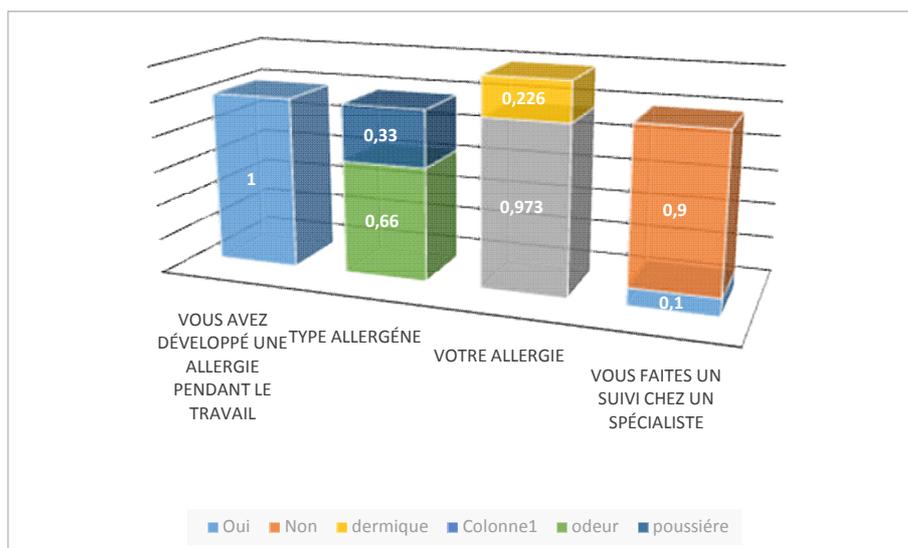


Figure 26 : Vous avez développé une allergie pendant le travail

4.26. Discussions sur les risques allergiques

Les risques non zoonotiques par contact avec des allergènes d'origines aviaires sont nombreux comme : allergies aux plumes, fientes, poussières, etc. (syndrome du « poumon de l'éleveur d'oiseau »). L'appréciation de ces risques allergiques est nettement plus délicate et dépend très largement des facteurs de risques individuels des professionnels avicoles (MARIE ET AL, 2011).

4.27. Risque physiques et troubles musculo- squelettiques

4.28 .Subir une blessure ou un traumatisme pendant le travail (question 20)

D'après les résultats obtenus, la plupart des éleveurs on subit un traumatisme pendant le travail et on rencontraient des affections musculo squelettiques, elles sont regroupées selon différents libellés : on rencontre les affections péri articulaires dues à des gestes ou des mauvaises postures, les affections dues à des vibrations/ chocs d'outils ou de machines, les affections consécutives aux vibrations, les gestes brusques ,le glissement et enfin les affections consécutives à la manipulation de charges lourdes.

Les résultats sont présents dan la figure 27 :

- Non : 16.66 %
- Oui : 83.33 %, les régions atteintes sont :

- Bras : 20 %
- Pied : 24 %
- Dos : 80 %

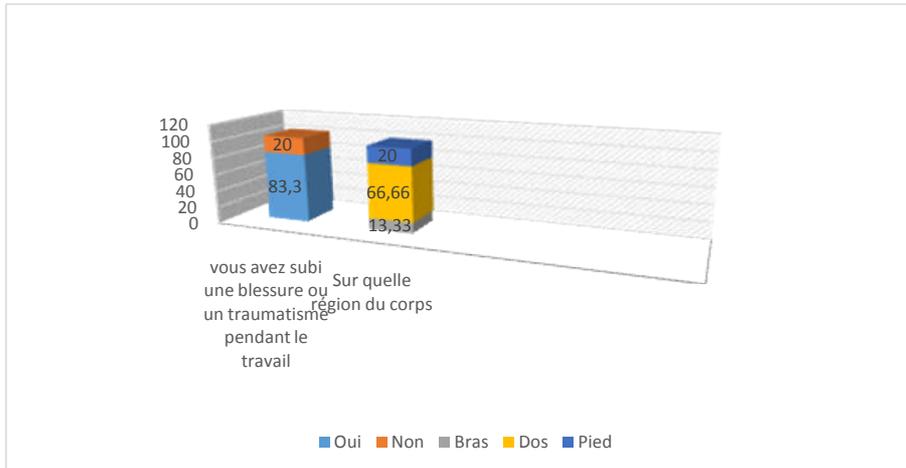


Figure 27 : Subir une blessure ou un traumatisme pendant le travail

4.29. Souffrance des maux de dos (question 21)

Nous avons remarque dans cette question que la majorité des éleveurs souffre des maux de dos à cause du travail, ceci est du à la manipulation des charges lourdes et le dos accroupi durant la distribution de l'alimentation ou pour enlever les poulets pour le nettoyage manuelle avec un racleur.

Il y a des éleveurs qui ont quitté le domaine de l'élevage avicole à cause de ce syndrome qui est caractérisé par une forte douleur, et parmi les causes aussi pour ces éleveurs, c'est le travail seul sans aucune aide d'employés ou d'un membre de famille.

Les résultats sont présents dans la figure 28 :

- Oui : 93.33 %
- Non : 6.66 %

Suivi chez un spécialiste : 28.50 %

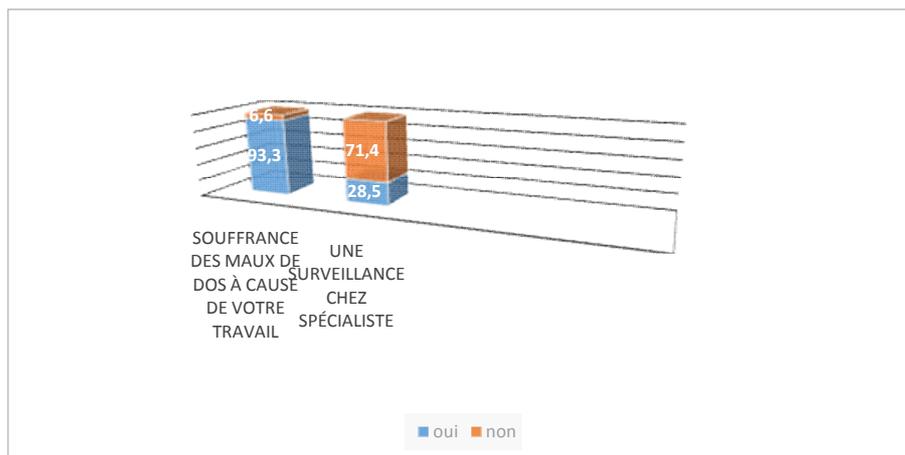


Figure 28 : Souffrance des maux de dos

4.30. Discussion sur les risques physiques et troubles musculo_squeletiques

Les douleurs ou traumatismes liés aux conditions de travail représentent plus de 80% des maladies professionnelles du secteur agricole (**BALLOY ET AL 2007**)

Parmi les situations à risque on peut citer : manutention manuelle répété au niveau du sol (flexion, rotation) ; mouvement d'extension vers des charges en hauteur (les caisses), port des charges lourde (caisse animaux) et manipulation d'animaux vivant en mouvement (**MUTUALITE SOCIALE AGRICOLE**).

4.31. Risques psychiques

4.32. Ce métier est stressant pour vous (question 22)

Dans cette question on a pris comme conclusion que la filière avicole est très stressante pour nos éleveurs du coté de rentabilité et surtout le prix de la vente à la fin de la bande, puisque le prix est en fluctuation continue et beaucoup d'éléments participent à cette fluctuation.

Les résultats sont présentés dans la figure 29 :

Oui 100 %

Non : 00 %

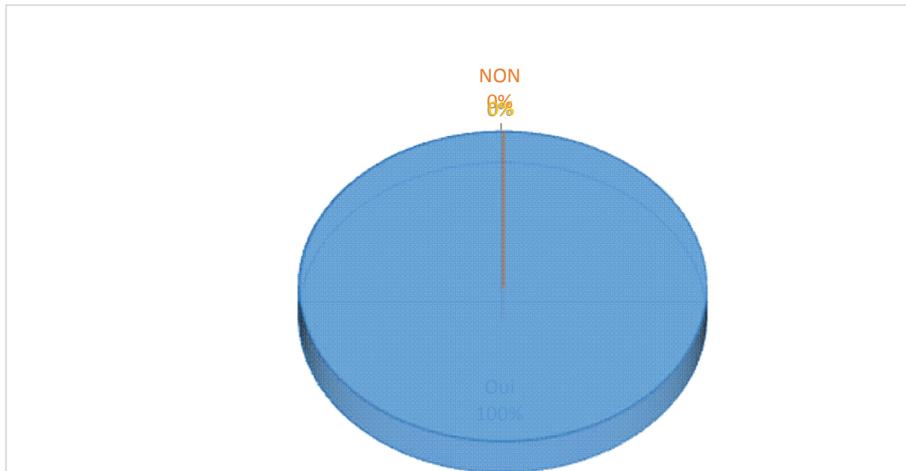


Figure 29 : Ce métier est stressant pour vous

4.33. Discussion sur les risques psychiques

Les accidents du travail, les maladies professionnelles et surtout la rentabilité de l'élevage coûtent cher, s'ajoutant ainsi aux fortes contraintes auxquelles est déjà soumis un secteur en forte crise structurelle. Outre les coûts humains dont les conséquences sont parfois dramatiques, ces maladies professionnelles ont des conséquences financières pénalisantes pour les investisseurs en coût direct par l'augmentation des cotisations et encore plus en coût indirect (**GUERIN 2007**).

4.34. Influenza aviaire et risque pour l'homme

En dehors des foyers d'influenza aviaire hautement pathogène, le risque d'exposition est négligeable et n'appelle pas de précaution particulière : il suffit de respecter les règles d'hygiène d'usage (notamment le lavage des mains en élevage comme dans les abattoirs et dans les industries agro-alimentaires. En cas de foyer d'influenza aviaire hautement pathogène (en particulier à virus IAHP H5N1), un risque de zoonotique existe en cas d'inhalation massive des particules infectieuses.

Conclusion

Ce travail démontre que les dangers présents dans la filière avicole sont nombreux : accidents, zoonoses, allergies et gestes répétitifs sont autant de risques qui guettent les professionnels avicoles au quotidien sans oublier les agents pathogènes susceptibles de contaminer l'homme. Toutefois, tous les dangers présents dans cette filière ne doivent pas faire l'objet de recommandations prioritaires. Il paraît essentiel, dans un premier temps, de faire de la prévention aux agents pathogènes, des troubles Musculo_squeletiques et allergiques une priorité. En effet, l'évolution des techniques de production, la tendance économique qui pousse sans cesse à industrialiser le travail, Compte tenu de l'ampleur du phénomène, chaque entreprise, chaque secteur d'activité doit rigoureusement appliquer les recommandations d'usage adaptées afin de prévenir durablement l'apparition de ces troubles. De plus, les accidents du travail et les maladies professionnelles coûtent cher, s'ajoutant ainsi aux fortes contraintes auxquelles est déjà soumis un secteur en crise structurelle. La prévention doit donc être un objectif prioritaire de chaque acteur de la filière pour préserver son capital de santé.

Pourtant, les zoonoses aviaires et différent risque biologique de la filière avicole sont des thèmes peut abordés au regard du consommateur qui dépend du marche et le prie de produit.

Se pourrait-il que le bien-être et la santé des professionnels deviennent le nouvel enjeu Économique et social de la filière avicole ?

ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE

QUESTIONS	OUI	NON
Wilaya d'activité:.....		
Type d'élevage : <input type="checkbox"/> poulet de chair <input type="checkbox"/> poule pondeuse <input type="checkbox"/> dinde		
Nb. d'année d'expérience :		
Est-ce que vous avez suivi une formation dans le domaine		
Qui vous aide dans vos travaux ? <input type="checkbox"/> la famille <input type="checkbox"/> employés <input type="checkbox"/> vous travaillez seul		
Est-ce que vous lavez les mains fréquemment <input type="checkbox"/> avant <input type="checkbox"/> après le travail ?		
Est-ce que vous utilisez des vêtements spéciaux pour le travail ?		
Est-ce que vous utilisez des bottes spéciales pour le travail ?		
Est-ce que vous faites des visites aux bâtiments d'élevages de vos voisins ? <input type="checkbox"/> fréquemment <input type="checkbox"/> rarement		
Est-ce que vous autorisez des étrangers à visiter votre bâtiment d'élevage		
Si oui, Est-ce qu'ils utilisent des vêtements spéciaux ?		
Est-ce qu'ils utilisent des bottes ?		
Est-ce qu'ils lavent leurs mains après visite ?		
Est-ce que le pédiluve est présent à l'entrée de votre bâtiment d'élevage		
Est-ce que vous pratiquez fréquemment : <input type="checkbox"/> la désinfection <input type="checkbox"/> la désinsectisation <input type="checkbox"/> la dératisation		
Si oui, est-ce par des méthodes <input type="checkbox"/> traditionnelle <input type="checkbox"/> moderne ?		
Quelles sont les espèces d'insectes présentes dans le bâtiment d'élevage ?		
<input type="checkbox"/> mouche <input type="checkbox"/> moustique <input type="checkbox"/> autre		
Quelles sont les espèces de rongeurs présentes dans le bâtiment d'élevage ?		
<input type="checkbox"/> souris domestique <input type="checkbox"/> rat gris <input type="checkbox"/> rat noir <input type="checkbox"/> autre		
Est-ce que les oiseaux sauvages accèdent à l'intérieur de votre bâtiment d'élevage ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non		
Si oui, quelles sont ces espèces ?		
Comment vous débarrassez des cadavres ?		
<input type="checkbox"/> enterrement <input type="checkbox"/> brûlé par le feu <input type="checkbox"/> donner aux carnivores <input type="checkbox"/> autres.....		
Comment vous débarrassez des fientes ?		
<input type="checkbox"/> brûlé par le feu <input type="checkbox"/> collecté pour les utiliser comme engrais <input type="checkbox"/> autre.....		
Est-ce que vous connaissez les zoonoses en relation avec l'élevage aviaire ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non		
Est-ce que vous pouvez citer quelques unes ?.....		
Est-ce que vous avez développé une allergie pendant le travail ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non		
Si oui, pour quel type d'allergène ? <input type="checkbox"/> odeur <input type="checkbox"/> poussière <input type="checkbox"/> autre.....		
Est-ce que votre allergie est : <input type="checkbox"/> oculaire <input type="checkbox"/> nasale <input type="checkbox"/> respiratoire <input type="checkbox"/> dermatique		
Est-ce que vous faites un suivi chez un spécialiste ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non		
Est-ce que vous avez subi une blessure ou un traumatisme pendant le travail ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non		
Si oui, sur quelle région du corps ?		
Est-ce que vous souffrez des maux de dos à cause de votre travail ?		
Si oui, est-ce que vous faites un suivi chez un spécialiste ? <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non		
Est-ce que vous êtes vaccinés contre la grippe saisonnière		
Est-ce que ce métier est stressant pour vous ?		

Annexe 2 : Résultats de l'étude

Questions	Proposition	réponses	Pourcentage (%)
Wilaya d'activité	Bouira	80	53.33
	Tizi ousou	20	13.33
	Boumerdes	10	6.66
	Bejaia	40	26.66
Type d'élevages	Poulet de chair	80	53.33
	Poule pondeuse	30	20
	Dinde chair	40	26.66
Nombre d'années d'expériences	<5ans	80	53.33
	>10ans	20	13.33
	5a10ans	50	33.33
Suivie une formation dans le domaine	Oui	10	6.66
	Non	140	93.33
Qui vous aidez dans vous travaux	La famille	55	36.66
	Employés	20	13.33
	Travaillez seul	75	50
Lavez vos mains fréquemment	Oui	55	36.6
	Non	80	53
	Avant le travail	2	0.06
	Après le travail	53	96
	Prendre une douche	30	20
Utilisez des vêtements spéciaux pour le travail	Oui	48	32
	Non	102	68
Faites des visites aux bâtiments d'élevage de vos voisins	Oui	102	68
	Non	48	32
	Fréquemment	60	58.82
	Rarement	42	41.17
Autorisez des étrangers a visites votre bâtiment d'élevage	Oui	40	40
	Non	60	60
Pratique fréquemment	La désinfection	60	82
	La désinsectisation	10	13
	La dératisation	03	4
Méthode pratique	Moderne	30	41.09
	Traditionnelle	43	58.90
Espèces d'insectes présents dans e bâtiment	Mouche	150	100
	Moustique	150	100
Espèces de rongeur	Souris domestique	100	66
	Ras gris	50	33
	Rat noir	10	6
	Rien	20	13

Est-ce que les oiseaux sauvages pénétrants dans votre bâtiment	Oui	80	53
	Non	40	26
	Ne savent pas	30	20
Type d'espèces	Pigeons	80	100
Comment débarrasse des cadavres	Enterrement	10	6
	Brulé par le feu	20	13.3
	Donner aux carnivores	75	50
	Dans les eaux usées	45	30
Débarrassez des fientes	Bruler par le feu	7	4
	Collecté pour utiliser comme engrais	103	68.6
	Vendre aux agriculteurs	30	20
	Dans les eaux usées	10	6
Connaissez-vous les zoonoses en relation avec l'élevage aviaire	Oui	03	2
	Non	147	98
Citez quelque une	La grippe aviaire	02	66
	Salmonellose	01	2
Développé une allergie pendant le travail	Oui	150	100
	Non	00	
Type d'allergène	Odeur	100	66
	Poussière	50	33
Votre allergie	Oculaire, nasal, respiratoire	146	97.3
	Dermique	34	22.6
Suivie chez un spécialiste	Oui	15	10
	Non	135	90
Subie une blessure ou un traumatisme pendant e travail	Oui	125	83.3
	Non	25	20
Quelle région de corps	Le dos	100	80
	Bras	20	16
	Pied	30	24
Souffre des maux de dos à cause de votre travail	Oui	140	93.3
	Non	10	6.6
Suivie chez un spécialiste	Oui	40	28.5
	Non	100	71.4
Ce métier stressant pour vous	Oui	150	100
	Non	00	
Vous êtes vaccines contre la grippe aviaire	Oui	11	7.3
	Non	139	92
Pratique fréquemment le vide sanitaire	Oui	72	48
	Non	78	52

Conclusion

Ce travail démontre que les dangers présents dans la filière avicole sont nombreux : accidents, zoonoses, allergies et gestes répétitifs sont autant de risques qui guettent les professionnels avicoles au quotidien sans oublier les agents pathogènes susceptibles de contaminer l'homme. Toutefois, tous les dangers présents dans cette filière ne doivent pas faire l'objet de recommandations prioritaires. Il paraît essentiel, dans un premier temps, de faire de la prévention aux agents pathogènes, des troubles Musculo_squeletiques et allergiques une priorité. En effet, l'évolution des techniques de production, la tendance économique qui pousse sans cesse à industrialiser le travail, Compte tenu de l'ampleur du phénomène, chaque entreprise, chaque secteur d'activité doit rigoureusement appliquer les recommandations d'usage adaptées afin de prévenir durablement l'apparition de ces troubles. De plus, les accidents du travail et les maladies professionnelles coûtent cher, s'ajoutant ainsi aux fortes contraintes auxquelles est déjà soumis un secteur en crise structurelle. La prévention doit donc être un objectif prioritaire de chaque acteur de la filière pour préserver son capital de santé.

Pourtant, les zoonoses aviaires et différent risque biologique de la filière avicole sont des thèmes peut abordés au regard du consommateur qui dépend du marche et le prie de produit.

Se pourrait-il que le bien-être et la santé des professionnels deviennent le nouvel enjeu Économique et social de la filière avicole ?

Références

- 1) ABADIA, G., SALL N'DIAYE, P., MASSON, P., DELEMOTTE, B., CHOUTET, P. : Les chlamydioses d'origine aviaire - Maladie professionnelle -*Méd Mal Infect*, 2001, **31** Supp 2, pp 226-232.

- 2) ANDRE, J.P. : Les Maladies des oiseaux de cage et de volière - Editions du Point Vétérinaire, Maisons-Alfort, 1980, 380p.

- 3) ANDERSON DC. Psittacosis outbreak in employees of a turkey-processing plant. *Am J Epidemiol*, 1978,107:140-148.

- 4) ANTONA, D. : Le tétanos en France en 1998 et 1999.-*BEH*, 2001, **17**, pp 79-81.

- 5) ANDERSEN, A.A., VANROMPAY, D.: Avian chlamydiosis (psittacosis, ornithosis) - *Diseases of Poultry*, 2003, 11ème édition , pp 863-879.

- 6) ACHA, P.N., SZYFRES, B.: Les Zoonoses et maladies communes à l'Homme et aux animaux - 2° Edition, Paris OIE, 1989, 1063p.

- 7) BERTAGNOLI, S. : Grippe et virus grippaux.- *Proceeding Journée enseignement grippe animales, grippe humaines*, Jeudi 23 Mars 2006. Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse. France. Tiré du site : <http://www.avicampus.fr>.

- 8) BRUGERE-PICOUX, J. : Le point sur l'Influenza aviaire. La dépêche Technique. 27p. Supplément technique 97 - *la Dépêche vétérinaire*, décembre 2005.

- 9) BRUGERE-PICOUX, J. La dépêche Technique. Supplément technique **97** - *la Dépêche vétérinaire*, décembre 2005

- 10) BACH LIJOUR, B. : Les zoonoses transmissibles par les rongeurs et lagomorphes familiers – Thèse de Doctorat Vétérinaire Nantes, 1985, 116p.

- 11) BISGAARD M et al. Investigations on the clonality of strains of *Pasteurella gallinarum* isolated from turkeys in Germany. *Avian Pathol*, 2005, 34: 106-110.

- 12) BISGAARD M et al. Erysipelas in poultry. Prevalence of serotypes and epidemiological investigations. *Avian Pathol*, 1980,9:355-352.

13) BRICKER JM & SAIF YM. Erysipelas. In *"Diseases of poultry"*. Ed. Saif YM, 12th Ed, Blackwell Publishing, Iowa, IA, 2008,, pp 909-922.

14) CAPEK, I., VAILLANT, V., MAILLES, A., DE VALK, H. :Définition des priorités et actions réalisées dans le domaine des zoonoses non alimentaires 2000-2005.-*Bulletin épidémiologique hebdomadaire* , 2006, n° **27-28**

15) CHRISTENSEN H & BISGAARD M. The genus Pasteurella in: Dworkin, M. & C. Lyons (Eds.), *The Prokaryotes: an evolving electronic resource for the microbiological community*, Springer-Verlag, New York,

16) CHIRICO J ET AL. The poultry red mite, *Dermanyssus gallinae*, a potential vector of *Erysipelothrix rhusiopathiae* causing erysipelas in hens. *Med Vet Entomol*, 2003,17:232-234.

17) CHAUBEAU-DUFOUR C. ~ Toxi-infections alimentaires d'origine staphylococcique. *Point Vét.*, 1992, **24**, 505-512.

18) CHARLINE PRESENTIT, THESE pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
Présentée et soutenue publiquement en 2007 devant l'université Paul Sabatier de Toulouse.

19) DAVIS, J.W.: *Infectious and parasitic Diseases of wild birds* - Ames, Davis J.W. 1971, 344p.

20) DEDIER VILLATE, *Maladies des volailles*, édition France agricole 2eme édition,2001,

21) DEHAUMONT PATRICK, Directeur général de l'alimentation, *Manuel de pathologie aviaire*, 2015

22) EUZEBY, J.P. : Dictionnaire de bactériologie vétérinaire. <http://www.bacdico.net>.

23) EVANS S & POWELL L. Campylobacter. In *Poultry diseases*. Ed. Pattison M et al, 6th ed. 2008, Elsevier, pp 181-190.

24) ED PATTISON M ET AL, 6th edition. 2008, Elsevier, pp 215-219.

25) ED PATTISON M ET AL, 6th edition. 2008, Elsevier, pp 191-199.

26) FLETCHER, I. : Les Maladies transmissibles des oiseaux à l'Homme ou zoonoses Aviaires - Thèse de Doctorat Vétérinaire Toulouse, 1982, 189p.

27) FERGUSON, N.M., FRASER, C., DONNELLY, C.A.: Public health risk from avian H5N1 influenza epidemic. - *Science*, 2004, **304**, pp 968-969.

28) FULTON RM & SANCHEZ S. Tuberculosis. In DS Swayne et al. in "*Diseases of Poultry*".13th Ed. Wiley Blackwell 2013, pp1008-1017.

29) FRIEDMAN CR, NACHAMKIN I ET BLASER MJ. Epidemiology of Campylobacter jejuni infections in the United States and other industrialized nations. In "*Campylobacter*", , ed. Washington: *American Society Microbiology*; 2000. pp121-138.

30) FULTON RM, SANCHEZ S. SWAYNE T ,Tuberculosis. in "*Diseases of Poultry*".13th Ed. Wiley Blackwell 2013, pp1008-1017..

31) .HUGH-JONES M.E, HUBBERT, W.T., HAGSTAD, H.V.: Zoonoses. Recognition, control and prevention - Ames, Iowa State University Press, 1995, 369p.

32) HAFFAR, A.: La Tuberculose aviaire ET son possible caractère de zoonose - Le point Vétérinaire, 1990, **22**, (127), pp 23-31.

33) JEANNE BRUGÈRE-PICOUX & JEAN-PIERRE VAILLANCO *Co-éditeurs-en-Chef*,2013,Manuel de pathologie aviaire

34) JENNINGS JL. *Campylobacter jejuni* is associated with, but not sufficient to cause vibriotic hepatitis in chickens. *Vet Microbiol*, 2011,149:193-199.

35) JEAN-LUC GUERIN, DOMINIQUE BALLOY, DEDIER VILLATE, *Maladies des volailles*© Éditions France Agricole, 2011 GFA Editions ISBN : 978-2-85557-210-9

36) KALETA, E., TADAY, E.: Avian host range of *Chlamydia* spp. based on isolation, antigen detection and serology - *Avian pathology*, Oct 2003, **32**, (5), pp 435-461.

37) KUO C & STEPHENS R, 2011. FAMILY I. Chlamydiaceae. In: Whitman, William B. (Ed.), *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Second Ed. Springer Science/Business Media, New York, USA, pp. 845.

38) LAM KM . Pathogenicity of *Campylobacter jejuni* for Turkeys and Chickens. *Av Dis*, 1992, 36:359-363.

39) LAMB RA & KRUG R. Orthomyxoviridae: the viruses and their replication. In: Fields, Knipe, & Howley (eds) *Fields Virology* 3rd ed. Philadelphia, PA. Lippincott-Raven Publishers 1996.manuel ,grippe aviaire

40) LAM KM , SAHIN O . Pathogenicity of *Campylobacter jejuni* for Turkeys and Chickens. *Av Dis*, 1992, 36:359-363. Prevalence, antigenic specificity, and bactericidal activity of poultry anti-*Campylobacter* maternal antibodies. *Appl. Environ. Microbiol.* 2001, 67:3951–3957.

41) *Maladies des volailles*© Éditions France Agricole, 2011 GFA Editions ISBN : 978-2-85557-210-9

42) MILNE EM. Current infection with enteric protozoa and *Erysipelothrix rhusiopathiae* in chicken and pheasant flocks. *Vet Rec*, 1997,141:340-341.

43) NAFFAKH N. ET MANUGUERRA J.C. ~ Gripes humaines et animales. *Bull. Assoc. Anc. Elèves I. Pasteur*, 2004, 46, 14-18.

- 44) PERDUE ML . Avian Influenza in the 90's. *Poultry Avian Biol Rev*, 2000,11:1-20.
- 45) PAVLIK, Relationship between IS901 in the Mycobacterium avium complex strains isolated from birds, animals, human, and the environment and virulence for poultry. *Clinical Diagnostic Lab Immunol*, 2000,7:212-217.
- 46) RAPPORT DE L'AFSSA ~ Appréciation des risques alimentaires liés aux campylobacters : application au couple poulet/*Campylobacter jejuni*, 2004, 96 p. ; disponible sur le site : www.afssa.fr
- 47) RASTOGI N. Introduction à la nomenclature et à la pathogénie des mycobactéries. *Rev sci tech Off int Epiz*, 2001, 20:21-54
- .
- 48) ROQUELAURE, Y., HA, C., TOURANCHET, A., SAUTERON, M., IMBERNON, E., GOLDBERG, M. : Surveillance des principaux troubles musculo-squelettiques et de l'exposition au risque dans les entreprises en 2002 et 2003.- *BEH*, 2005, n°44-45, pp224-226.
- 49) SHENHUI C. Prevalence and antimicrobial resistance of *Campylobacter* spp. and salmonella serovars in organic chickens from Maryland retail stores. *Appl. Environ. Microbiol*, 2005, 71: 4108-4111.
- 50) STEINHAEUER D. Role of hemagglutinin cleavage for the pathogenicity of influenza viruses. *Virology* 1999,258:1-20.
- 51) SUAREZ D.L. Evolution of avian influenza viruses. *Vet Microbiol*, 2000,74:15-27.manuel
- 52) SUAREZ & SCHULTZ-CHERRY, Immunology of avian influenza: a review. *Develop Comp Immunol*, 2000,24:
- 53) SHANE SM. & STERN NJ. Campylobacter infection. In *Diseases of Poultry*", Ed. YM Saif, Iowa State Press, Ames, 2003, pp 615-630.
- 54) SMITH RD. *Veterinary Clinical epidemiology*. 3rd edition. CRC presse; Boca Raton, 2006, Florida; 259 pages.
- 55) SWANE, D.E.: The changing role of avian influenza on global avian health - *Conférence AAAP 2006/AVMA, Honolulu*.

56) SHIVAPRASAD HL, Two unusual cases of chlamydiosis (ornithosis) in turkeys. *JAVMA Proceedings*, 1996, 209:373-374.

57) SAIF YM, *Diseases of Poultry*, 12th ed. Ed. Blackwell Publishing, Ames, Iowa. 2008

58) TAPPE . Respiratory and pericardial lesions in turkeys infected with avian or mammalian strains of *Chlamydia psittaci*. *Vet Pathol*, 1989, 26:386-395.

59) TOMA B, A. LACHERETZ D, P. PICAUVET, M. PRAVE, *Les zoonoses infectieuses*, Polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires françaises, Merial (Lyon) 2008, 171 p.

60) VAN REETH, K.: Avian and swine influenza viruses: our current understanding of the zoonotic risk. - *Vet. Res.*, 2007, 38, pp 243-260.

61) VANROMPAY D. Avian Chlamydiosis. In: *Diseases of Poultry*, 13th ed., Swayne, D, et al. (Ed.), Wiley- Blackwell Publishing, Ames, Iowa, 2013, pp 1055–1073.

62) VAN REETH, K.: Avian and swine influenza viruses: our current understanding of the zoonotic risk. - *Vet. Res.*, 2007, **38**, pp 243-260.