



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

***ENQUETE EPIDEMIOLOGIQUE SUR
LA MALADIE DE MAREK AVIAIRE***

Présenté par :

KHEDDA Hadjer

KELLAL Hamida

Devant le jury :

Président :	KELANAMER R	M.C.A	ISV Blida
Examineur :	HADOUM M	M.A.A	ISV Blida
Promoteur :	SALHI O	M.C.B	ISV Blida

Année universitaire: 2019/2020

Remerciements

Avant tout, nous remercions Dieu tout puissant de nous avoir aidés et de nous avoir donné la foi et la force pour achever ce modeste travail.

*Nous exprimons notre profonde gratitude à notre promoteur **Dr SALHI Omar**, de nous avoir encadrés avec sa cordialité franche et coutumière, on le remercié pour sa patience et sa gentillesse, pour ces conseils et ces orientations clairvoyantes qui nous guidés dans la réalisation de ce travail. Chaleureux remerciement.*

Nous remercions :

*Dr **KELANAMER R** De nous avoir fait l'honneur de présider notre travail.*

*Dr **HADOUM M** D'avoir accepté d'évalué et d'examiné notre projet.*

Nous saisisons cette occasion pour exprimer notre profonde gratitude à l'ensemble des enseignants de l'institut des sciences vétérinaires de Blida.

Nous adressons nos sincères remerciements à tous ceux qui ont participé de prés ou de loin dans la réalisation de ce travail.

Dédicace

Ce modeste travail est dédié :

A la plus chère ma maman,

Qui m'a toujours poussée et motivée dans mes études, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs .Qui n'a jamais cessée, de formuler des prières à mon égard, que dieu la garde et la protège.

A mon cher papa,

Mon support dans ma vie.

A ma chère sœur Faten,

Pour son soutien moral et leur conseil précieux tout au long de mes études.

Et à ma petite sœur chadha.

A ma chère grand-mère,

Qui je souhaite une bonne santé.

A mes cousin(e)s Aimen et Hanane,

Qui n'ont jamais cessé(e) de me soutenir.

Et finalement à mon binôme Hamida,

Ma meilleure amie, ma personne, qui m'a aidée et supportée dans les moments difficiles.

Hadjer

Dédicace

Dieu le tout puissant.

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quelques soient les termes embrassées, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour.

A la femme qui à Souffert sans me laisser souffrir qu'elle n'a jamais dit non à mes exigences et qu'elle n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse. Ma chère confidente à la prunelle de mes yeux à mon paradis **ma chère Maman**.

A l'homme, mon précieux offre du dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect, à la mémoire de **mon père** disparu trop tôt, comme preuve de reconnaissance de la part d'une fille qu'elle a toujours prié pour le salut de son âme et que dieu le tout-puissant l'avoir en sa sainte miséricorde.

A mes deuxième parents A mon oncle le plus **chère Mustapha**, à la mémoire de son âme. **A ma mère khadidja**.

A mon mari Qu'il était toujours à mes côtés me soutenir m'encourager et me pousserait pour réaliser mes rêves.

A mes chers sœurs et frères Abderrezaq Hadjer Amina Fodhil.

A mes belles-sœurs Zahira et Fadhila.

A mes beaux-frères Farid et Moussa Qu'ils n'ont pas cessé de me conseiller, encourager et soutenir. Que dieu les protèges et leurs offrent la chance et le bonheur.

A tous mes nièces et neveux Mohamed Rahef Qatr el nada Khaled Amir Abderrahmen Bassema et Banissa.

Sans oublier **mon binôme** mon âme sœur pour son soutien moral sa patience et sa compréhension tout le long de ce travail.

Hamida

Résumé

La maladie de Marek est un des plus grands dangers économiques pour les élevages de poules, non seulement à cause de sa diffusion dans le monde entier, mais surtout parce qu'elle frappe les jeunes adultes prêts à la production de viande ou d'œufs, supprimant ainsi la rentabilité de l'élevage atteint.

Pour cela, notre travail a comme objectifs de réaliser une enquête épidémiologique sur la maladie de Marek en élevage de poule pondeuse en cherchant quelles sont les mesures pratiquées pour lutter contre cette dernière.

A l'issue des résultats obtenus au cours de notre enquête : La maladie de Marek représente toujours un problème pour l'élevage avicole notamment de la poule pondeuse malgré la vaccination systématique, ce qui pourrait témoigner d'échecs vaccinaux sur le terrain. Ainsi, La plus part des vétérinaires utilisent le diagnostic clinique à base des symptômes et les lésions observés comme un moyen de diagnostic. Néanmoins ils font rarement recours à un laboratoire pour confirmer leurs résultats.

Enfin, Nombreux sont les facteurs qui contribuent à l'aggravation des infections virales tel que la maladie de Marek, toutefois, il serait possible de limiter ses dégâts en améliorant les conditions d'élevage.

Mots clés : Enquête, Marek, poule pondeuse, vaccination.

Abstract

Marek's disease is one of the greatest economic dangers for chicken farms, not only because of its worldwide spread, but above all because it strikes young adults ready for meat or egg production, thus suppressing the profitability of the affected farm.

The aim of our work is to carry out an epidemiological investigation of Marek's disease in laying hens and to find out what measures are being taken to control it.

At the end of the results obtained during our investigation: Marek's disease is still a problem for poultry farming, particularly for laying hens, despite systematic vaccination, which could indicate vaccine failures in the field. Thus, most veterinarians use clinical diagnosis based on the symptoms and lesions observed as a means of diagnosis. However, they rarely use a laboratory to confirm their results.

Finally, many factors contribute to the aggravation of viral infections such as Marek's disease, however, it would be possible to limit its damage by improving farming conditions.

Keywords : Survey, Marek, laying hen, vaccination.

ملخص

يعد مرض ماريك من أكبر الأخطار الاقتصادية لمزارع الدجاج ، ليس فقط بسبب انتشاره في جميع أنحاء العالم ، ولكن قبل كل شيء لأنه يصيب الشباب المستعدين لإنتاج اللحوم أو البيض ، مما يؤدي إلى قمع ربحية المزرعة المتضررة

الهدف من عملنا هو إجراء تحقيق وبائي لمرض ماريك في الدجاج البياض ومعرفة التدابير التي يتم اتخاذها للسيطرة عليه .

في نهاية النتائج التي تم الحصول عليها أثناء تحقيقنا: لا يزال مرض ماريك يمثل مشكلة بالنسبة لتربية الدواجن ، خاصة بالنسبة للدجاج البياض ، على الرغم من التطعيم المنتظم ، والذي قد يشير إلى فشل اللقاح في الحقل. وبالتالي ، فإن معظم الأطباء البيطريين يستخدمون التشخيص السريري بناءً على الأعراض والآفات التي لوحظت كوسيلة للتشخيص. ومع ذلك ، نادرًا ما يستخدمون المختبر لتأكيد نتائجهم

أخيرًا ، تساهم العديد من العوامل في تفاقم العدوى الفيروسية مثل مرض ماريك ، ومع ذلك ، سيكون من الممكن الحد من أضراره من خلال تحسين ظروف الزراعة

كلمات مفتاحية: مسح ، ماريك ، دجاج بياض ، تحصين

Sommaire

Introduction.....	5
1 Chapitre 01 : L'aviculture	6
1.1 Introduction :.....	8
1.2 Importance de l'Aviculture :	8
1.3 Le bâtiment d'élevage :	9
1.3.1 Choix du terrain :.....	9
1.3.2 Conception du bâtiment :	10
1.4 Conduite d'élevage et pratiques d'hygiène :.....	12
1.4.1 Définition et principes fondamentaux de la biosécurité :	12
1.4.2 Principe source de contamination :.....	13
1.4.3 Maitrise sanitaire :	13
1.4.4 Maitrise de l'ambiance dans les poulaillers :	16
1.4.5 Maitrises médicales :.....	18
2 Chapitre 02 : Maladie de Marek	20
2.1 Définition :.....	22
2.2 Etiologie :.....	22
2.2.1 Mode de transmission :.....	23
2.2.2 Réceptivité :.....	23
2.2.3 Les voies d'infection :	25
2.2.4 Les sources d'infection :	25
2.2.5 Mode de transition :.....	25
2.3 Symptômes :.....	26
2.3.1 Maladie classique:.....	26
2.3.2 Maladie aiguë:.....	26
2.4 Lésion :.....	26
2.5 Épidémiologie:.....	31
2.5.1 Épidémiologie descriptive :.....	31
2.5.2 Épidémiologie analytique :	32
2.6 Diagnostic:.....	33
2.6.1 Diagnostic Clinique:.....	33
2.6.2 Lésions :	33
2.6.3 Diagnostic expérimental :	34
2.6.4 Diagnostic différentiel :.....	35
2.7 Traitement :.....	38

2.7.1	La vaccination :	38
3	Partie Experimental :	40
3.1	Objectif :	41
3.2	Période et lieu d'étude :	41
3.3	Matériels et méthodes :	41
3.3.1	Matériels :	41
3.3.2	Méthode :	41
3.3.3	Paramètres étudiés :	42
3.4	Résultats :	43
3.4.1	La région d'étude :	43
3.4.2	L'expérience du vétérinaire :	43
3.4.3	L'importance de l'activité avicole chez les clientèles :	44
3.4.4	Suivis d'élevage par les vétérinaires :	44
3.4.5	La fréquence de consultation du poulailler :	44
3.4.6	Les modes d'élevages rencontrés sur terrain :	45
3.4.7	Les types des bâtiments les plus rencontrés :	45
3.4.8	Les souches les plus rencontrées de poulet de chair :	45
3.4.9	Les maladies les plus fréquentes en élevage de poulet de chair :	46
3.4.10	Les maladies d'origine bactériennes les plus fréquentes :	46
3.4.11	La présence des cas de Marek :	47
3.4.12	La fréquence d'apparition de la maladie de Marek :	47
3.4.13	L'élevage le plus touché :	47
3.4.14	Les manifestations sur le plan clinique :	48
3.4.15	Les manifestations sur le plan lésionnel :	48
3.4.16	Le taux de morbidité :	49
3.4.17	La mortalité :	49
3.4.18	Les symptômes observés dans un élevage atteint :	50
3.4.19	La forme la plus fréquente de Marek :	51
3.4.20	Les lésions observées dans un élevage atteint :	51
3.4.21	La saison ou la colibacillose est plus fréquente :	52
3.4.22	La phase d'élevage la plus touchée :	52
3.4.23	Type de diagnostic :	53
3.5	Discussion :	53

Table des Tableaux

Tableau 1 : proportion de protéines dans la chair (ROZIER J ET AL 1985)	9
Tableau 2 : Diagnostic différentiel entre la leucose et la maladie de Marek (Gordon, 1979)	35
Tableau 3 : région d'étude.....	43
Tableau 4 : expérience du vétérinaire	43
Tableau 5 : l'importance de l'activité avicole chez les clientèles.	44
Tableau 6 : suivis d'élevage par les vétérinaires	44
Tableau 7 : La fréquence de consultation du poulailler.	44
Tableau 8 : Les modes d'élevages rencontrés sur terrain.	45
Tableau 9 : les types des bâtiments les plus rencontrés.	45
Tableau 10 : les souches les plus rencontrées de poulet de chair.	45
Tableau 11 : les maladies les plus fréquentes en élevage de poulet de chair.	46
Tableau 12 : Les maladies d'origine bactériennes les plus fréquentes.	46
Tableau 13 : présence des cas de Marek.....	47
Tableau 14 : la fréquence d'apparition de la maladie de Marek.....	47
Tableau 15 : l'élevage le plus touché.	47
Tableau 16 : les manifestations sur le plan clinique.....	48
Tableau 17 : les manifestations sur le plan lésionnel.	48
Tableau 18 : taux de morbidité	49
Tableau 19 : présence de mortalité.....	49
Tableau 20 : taux de mortalité.	50
Tableau 21 : symptômes respiratoires.	50
Tableau 22 : la couleur de diarrhée.....	50
Tableau 23 : la forme la plus fréquente de Marek.....	51
Tableau 24 : les lésions observées dans un élevage atteint.....	51
Tableau 25 : la saison ou Marek est plus fréquente.....	52
Tableau 26 : la phase d'élevage la plus touchée.	52
Tableau 27 : type de diagnostic.....	53

Table des figures:

Figure 1 : Site trop exposé à éviter(en Rouge) et Site encaissé à proscrire (en Vers) (ITAVI ,1999)....	11
Figure 2 : Plan du bâtiment d'élevage.	11
Figure 3 : Schéma des principes fondamentaux de la biosécurité (ANONYME,2017).	13
Figure 4 : Schéma des sources de contamination d'un élevage avicole (ANONYME,2017).....	13
Figure 5 : Structure d'un follicule plumeux. A. Coupe longitudinale d'un follicule plumeux, colorée au bleu de toluidine, à partir de la peau d'une poule de 32 jours de la lignée White Leghorn	23
Figure 6 : Paralysie des pattes typique de la forme classique de la maladie de Marek.	26
Figure 7 : Maladie de Marek : infiltration tumorale (nodules blancs) multifocale hépatique.	29
Figure 8 Maladie de Marek : hypertrophie des nerfs sciatiques (attention, cette image n'est pas fréquente, même en cas de signes de paralysie. Seule l'histologie permet de conclure).....	29
Figure 9 : Maladie de Marek : hyperplasie et décoloration multifocale de la rate, due à l'infiltration tumorale généralisée.	30
Figure 10 : Maladie de Marek : hyperplasie et décoloration multifocale (nodules blancs) de la rate et hypertrophie du proventricule.	30
Figure 11 : Maladie de Marek : l'infiltration tumorale (nodules blancs) diffuse des muscles pectoraux donne un aspect décoloré général aux muscles.....	30
Figure 12 : Maladie de Marek : infiltration tumorale (nodules blancs) du poumon.	31
Figure 13 : Evolution de la virulence des souches de virus de la maladie de Marek en fonction de la pression de sélection exercée par la vaccination.	39

Liste des abréviations

- % : Pourcentage
- **Cm²** : centimètre carré
- **CO₂** : Dioxyde de carbone
- **GaHV-2**: Gallid herpesvirus 2
- **GaHV-3** : Gallid herpesvirus 3
- **HVT** : Herpesvirus of Turkey (ou MeHV1)
- **Kg** : kilogramme
- **M** : mètre
- **M²** : mètre carré
- **NH₃** : L'ammoniac
- **ONAB**: OFFICE NATIONAL DES ALIMENTS DU BETAIL
- **ORAC** : Groupe Avicole Centre
- **ORAVIE** : Groupe Avicole De l'EST
- **ORAVIO** : Groupe Avicole De l'OUEST
- **Ppm** : Partie par million

Introduction

Introduction

Le secteur avicole constitue l'une des activités les plus dynamiques en Algérie, compte tenu de leurs prix relativement bas par rapport aux autres denrées animales, les produits avicoles sont largement consommés et constituent un apport protéiné des choix pour l'amélioration de la sécurité alimentaire. En médecine vétérinaire, un certain nombre de maladies à virus des oiseaux sont dues à des *herpèsvirus*. Les plus importantes se manifestent par des signes variés : signes respiratoires (laryngotrachéite infectieuse et coryza du pigeon), signes digestifs (« peste » ou hépatite des palmipèdes), tumeurs (maladie de Marek) (**L. CAUCHY et F. COUDERT, 1984**).

La maladie de Marek est une maladie contagieuse, transmissible aux volailles due à la multiplication d'un *herpèsvirus* (genre *Mardivirus*), provoquant la formation des tumeurs dans différents organes ou tissus mais surtout dans les nerfs périphériques. Elle sévit dans le monde entier avec des formes cliniques très diverses (**DIDIER, 2011**). C'est un des plus grands dangers économiques pour les élevages de poules, non seulement à cause de sa diffusion dans le monde entier, mais surtout parce qu'elle frappe les jeunes adultes prêts à la production de viande ou d'œufs, supprimant ainsi la rentabilité de l'élevage atteint. Le danger est permanent puisque *l'herpèsvirus* est excrété par les oiseaux sains aussi bien que par les malades. Les pertes économiques, qui ont été évaluées dans certains pays, justifient l'extension d'une vaccination coûteuse mais heureusement assez efficace, à tous les troupeaux de grande taille (**L. CAUCHY et F. COUDERT, 1984**).

Notre travail a comme objectifs d'étudier la maladie de Marek en élevage de poule pondeuse et de chercher quelles sont les mesures pratiquées pour lutter contre cette dernière.

Notre étude comporte:

- ❖ Partie bibliographique : qui restitue les connaissances actuelles concernant les caractéristiques, épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques de la maladie.
- ❖ Partie expérimentale comporte l'enquête épidémiologique du terrain.

Partie

Bibliographique

Chapitre I

L'aviculture

Chapitre 01 : L'aviculture

1.1 Introduction :

La filière avicole prend véritablement sa place en Algérie dans les années 70 par la mise en œuvre d'une politique avicole. Cette politique s'est traduite par la mise en place d'offices nationaux (ONAB, ORAC, ORAVIO, ORAVIE), relayée par la suite par le développement du secteur privé qui a pris sa place dans le modèle avicole intensif **(KIROUANI,2015)**.

Une aviculture moderne est apparue durant ces dernières années. L'élevage de poulet de chair s'est considérablement développé, offrant ainsi une source en protéines (viandes blanches) importante et relativement plus accessible comparé aux viandes rouges **(ALLOUI, 2006)**.

Cependant malgré son importance, ce développement rencontre beaucoup de problèmes, En effet aux contraintes majeures de bases constituées par le manque d'infrastructures adéquates d'élevage, le manque d'hygiène, la mauvaise gestion d'élevage et certaines pathologies persistent et constituent de ce fait un obstacle au développement de cette filière. Toutefois le dispositif de contrôle vétérinaire officiel en vigueur ne permet plus à lui seul de garantir une maîtrise totale des risques sanitaires **(ALLOUI, 2006)**.

1.2 Importance de l'Aviculture :

Les produits avicoles ont pris une place très importante dans l'alimentation d'une partie de l'humanité. Parmi les principes indispensables dans la ration alimentaire de l'homme, figurent les matières azotées et, plus particulièrement celles qui sont fournies par les aliments d'origine animale : viande, dont celle de volailles, poissons, œufs, lait et produits laitiers, etc **(ROZIER J et al, 1985)**.

Sans la présence de ces principes dans la ration alimentaire, celle-ci est incapable d'assurer le développement du jeune enfant en croissance et son bon état de santé ; le maintien en bonne santé de l'adulte, condition essentielle de son activité et, par conséquent, au développement économique des états. Parmi ces produits d'origine

animale qui répondent le mieux à ces exigences, on doit citer, au premier rang, la viande des volailles dont le rendement moyen et la composition moyenne en protéine, en pourcentage, n'ont rien à envier à ceux des autres animaux de boucherie (**ROZIER J et al 1985**).

Tableau 1 : proportion de protéines dans la chair (ROZIER J ET AL 1985)

Espèces animales	Proportions en protéines
Bœufs, buffles	15
Ovins, caprins	12
Volailles	14

Les produits de l'aviculture présentent d'autres utilités au niveau de la société :

- La poule joue un rôle très important dans les cérémonies rituelles et religieuses.
- les fientes sont utilisées comme fumier par les maraîchers pour fertiliser le sol.
- les plumes de volailles peuvent être transformées en farine pour l'alimentation d'animaux d'élevage (**ROZIER J et al, 1985**).

1.3 Le bâtiment d'élevage :

Le Bâtiment est le local où les animaux s'abritent contre toute source de dérangement, c'est le local où l'animal trouve toutes les conditions de confort. Pour cette raison, il doit prendre en considération tous les facteurs internes et externes du bâtiment (**ANONYME, 2016**).

Le bâtiment représente un investissement à long terme (au moins 10 ans), il doit donc être construit selon des normes précises (**ANONYME, 2016**).

1.3.1 Choix du terrain :

Un bâtiment d'élevage de volaille doit se situer, de préférence, sur un plateau bien dégagé et aéré, facile d'accès, avec une source d'eau permanente (puits ou forage), perméable, avec possibilité d'extension, loin des ménages et des ruissellements. (**ANONYME, 2016**).

1.3.2 Conception du bâtiment :

L'orientation d'un bâtiment avicole doit tenir compte de la direction des vents dominants, de préférence est-ouest (largeur du côté est -ouest et la longueur du côté nord-sud). La hauteur du poulailler doit atteindre au minimum 3,5 m sur son axe central. Sur la longueur, la hauteur du mur (muret) est de 0,25m et celle de la portion grillagée qui surmonte le muret est de 2,5 m. Le grillage doit comporter une double paroi (grosses mailles à l'extérieur et petites mailles à l'intérieur **(ANONYME, 2016)**).

Le bâtiment sera implanté sur un sol ni trop exposé ni encaissé. En cas d'implantation sur une colline **(figure1)**, attention aux excès d'entrée d'air. En cas d'implantation dans un lieu encaissé **(figure 1)**, attention à l'insuffisance de ventilation, aux problèmes d'humidité et de température tant en saison chaude qu'en saison froide **(ALLOUI, 2005)**.

La toiture doit être munie d'une faitière pour faciliter l'évacuation de l'air chaud. Plus le bâtiment est haut plus il est frais. Les portes d'entrée doivent être munies de pédiluve. La superficie du poulailler est en fonction du nombre de sujets à élever. La densité est de 5 sujets adultes /m² pour les souches semi-lourdes et lourdes, 6 sujets/m² pour les souches légères. Dans le cas où la ferme compte plusieurs bâtiments, la distance entre eux doit être d'au moins 30m **(ANONYME, 2016)**.

L'accès au compartiment logeant les animaux doit se faire obligatoirement à travers un SAS, espace sanitaire, qui doit respecter dans sa conception la séparation physique entre une zone sale et une zone propre. Au sein de cet espace, la présence d'un lavabo (eau froide et eau chaude), d'un produit désinfectant et d'un essuie-mains jetable est obligatoire. Des tenues propres sont fournies à toute personne pénétrant dans le bâtiment **(ANONYME, 2017)**.

Le poulailler doit comporter deux portes sur la façade de sa longueur, ces dernières doivent avoir des dimensions tenant compte de l'utilisation d'engins (tracteurs, remorques...) lors du nettoyage en fin de bande. Certains auteurs préconisent des portes de 2 m de longueur, et de 3 m de largeur en deux vantaux **(PHARMAVET, 2000)**. Pour ce qui est des fenêtres, elles doivent représenter 10 % de la surface totale du sol. Il est indispensable que les fenêtres soient placées sur les deux longueurs opposées du bâtiment

pour qu'il y ait appel d'air, ce qui se traduit par une bonne ventilation statique (PHARMAVET, 2000).

La dimension des fenêtres doit-être de 1,50 m de longueur et de 0,70 m de largeur et les fenêtres soient grillagées afin d'éviter la pénétration des insectes et des oiseaux (PHARMAVET, 2000).

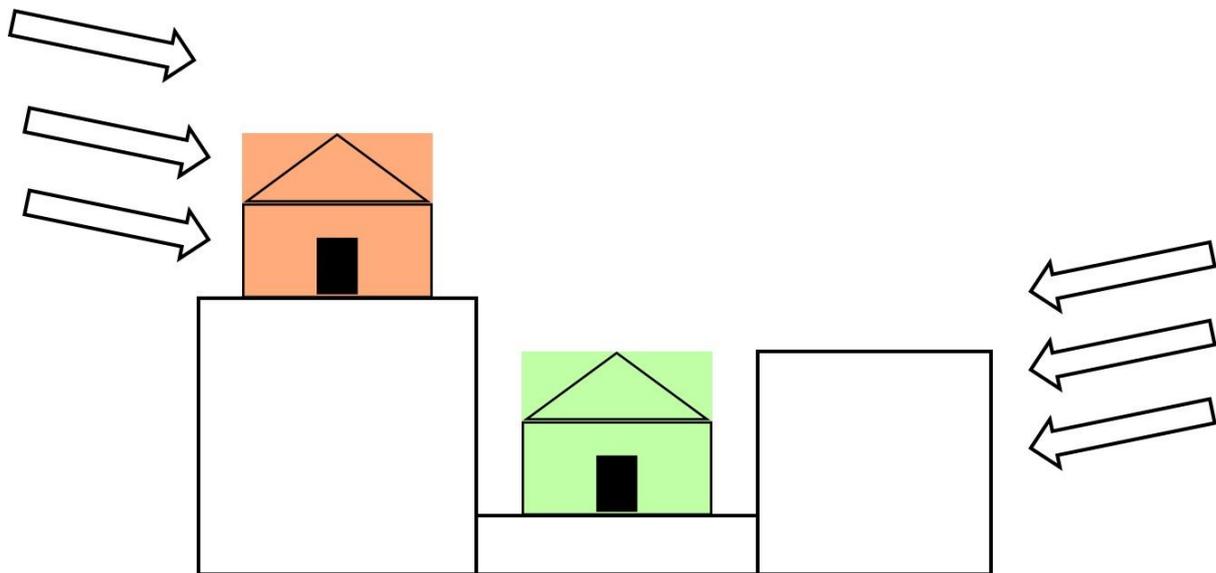


Figure 1 : Site trop exposé à éviter (en Rouge) et Site encaissé à proscrire (en Vers)
(ITAVI ,1999)

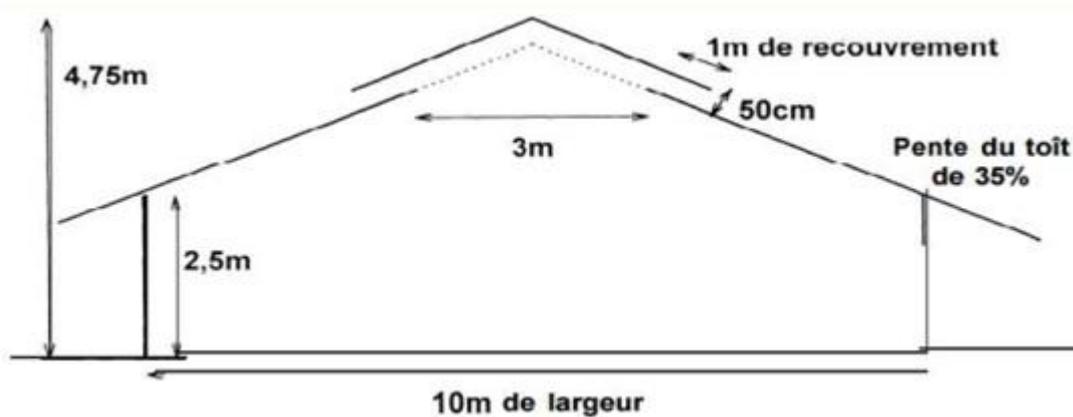


Figure 2: Plan du bâtiment d'élévage.

1.4 Conduite d'élevage et pratiques d'hygiène :

1.4.1 Définition et principes fondamentaux de la biosécurité :

1.4.1.1 Définition:

La biosécurité est l'ensemble des pratiques et des mesures mises en œuvre pour prévenir l'introduction, le maintien et la dissémination d'agents pathogènes dans un pays, une région, une exploitation et/ou un élevage. Elle est basée sur une approche stratégique et intégrée visant à analyser et à gérer les risques pesant sur la santé des animaux. Toutefois, l'application de ce concept doit obéir à une démarche logique qui tient compte de l'absence du risque «Zéro» (ANONYME, 2017).

L'importance de biosécurité se résume dans la réduction des pertes financières dues au déclenchement des épidémies (exemple : Influenza aviaire). Le niveau de biosécurité conditionne les pertes financières qui correspondent à : l'augmentation du taux de mortalité, la diminution de production, la mauvaise assimilation de l'alimentation et les frais des traitements des infections. Actuellement, la biosécurité est une mesure d'autant plus essentielle qu'avant grâce à l'augmentation d'incidence et du risque des maladies à cout élevé à cause d'une part de l'élevage d'un nombre important de volailles de différent âges dans des espaces relativement étroits et d'autre part de l'environnement d'élevage qui est enfermé (ANONYME, 2017).

1.4.1.2 Principes fondamentaux de la biosécurité :

La biosécurité a pour objectifs d'assainir un élevage, d'améliorer la santé des animaux, et, par conséquent, de limiter les risques de transmission de zoonoses à l'Homme. Il y a deux axes principaux dans la mise en place d'un plan de lutte contre les maladies des animaux de rente, ici la volaille (ANONYME, 2017).



Figure 3 : Schéma des principes fondamentaux de la biosécurité (ANONYME, 2017).

1.4.2 Principe source de contamination :

Les sources de contamination d'un élevage avicole sont multiples :

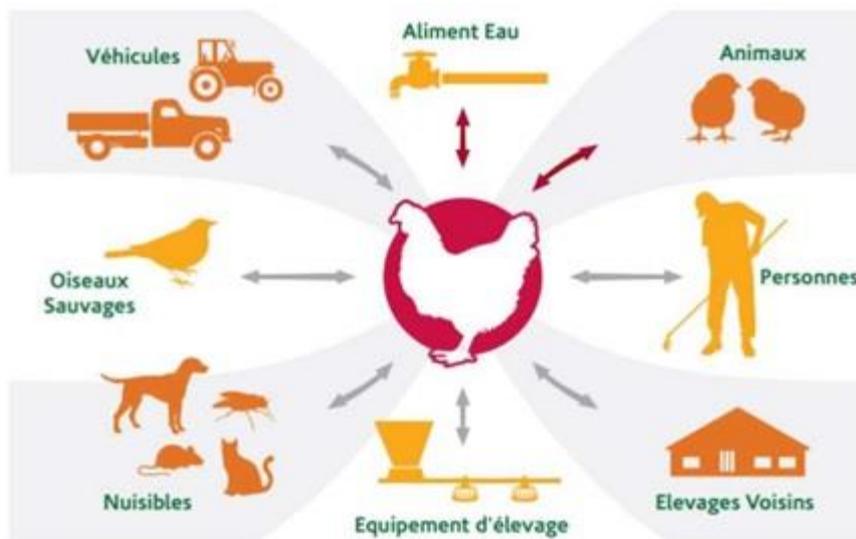


Figure 4: Schéma des sources de contamination d'un élevage avicole (ANONYME, 2017)

1.4.3 Maitrise sanitaire :

-**Le bâtiment** : le bâtiment nécessite un ensemble d'opérations : nettoyage, désinfection, vide sanitaire, désinsectisation et dératisation de ses abords (DA YON J.F. et al, 1997).

-**Le Nettoyage** : le nettoyage est une opération qui doit impérativement commencer dès le départ des animaux et précéder la désinfection. Il se fait selon un protocole bien déterminé. Il a pour rôle d'éliminer une bonne partie des germes (DA YON J.F. et al, 1997) et se fait selon les étapes suivantes :

- Isoler le bâtiment de tout matériel ;
- Enlever la litière et les déjections ;
- Dépoussiérer le bâtiment ;
- Détremper les parois, sol et matériels fixes avec de la soude caustique ou de l'eau. L'humidification du bâtiment peut à l'aide d'une pompe à faible pression (20 à 40 kg /cm²), afin d'assurer un bon trempage ;
- Décaper (à l'aide de brosse) et laver quelques heures après le trempage soit avec une pompe à haute pression (plus de 50 kg 1 cm²) soit avec une pompe à eau chaude ;
- Rincer;

- Laisser sécher pour avoir une meilleure concentration et fixation des produits;
- L'utilisation de substance détergente permet d'éliminer les dépôts organiques favorables à la prolifération de germes.

-**La désinfection** : la désinfection des bâtiments est une étape importante dans le contrôle des maladies infectieuses susceptibles d'affecter les performances de l'élevage. Effectuée

régulièrement, elle contribue à réduire la pression d'infection exercée sur les animaux par les bactéries, les virus, les moisissures et les parasites présents dans leur environnement. Il est important de comprendre que la désinfection ne se résume pas à la simple application d'un désinfectant ; elle doit toujours être associée à un nettoyage approfondi (**ANONYME, 2008**).

Il n'y a pas de désinfectant idéal, il faut savoir choisir parmi les centaines de spécialités commerciales, en fonction du résultat que l'on veut obtenir (**APABA, 2013**).

Un bon désinfectant doit pouvoir détruire dans un minimum de temps le maximum de moisissures, parasites, virus et bactéries, dans des conditions physico-chimiques variées (**APABA, 2013**).

-**Le vide sanitaire** : la durée du vide sanitaire correspondra au temps nécessaire pour assécher le poulailler. Chauffer si nécessaire pour réduire cette durée (**Drouin, 2000**) Faire attention à bien respecter un vide sanitaire de 14 jours entre chaque bande, après désinfection des bâtiments (**APABA, 2013**).

-**Les abords** : les abords sont conçus selon le principe de la circulation en sens unique et de son corollaire des demi-périmètres « entrées » et « sorties », les abords seront nettoyés et désinfectés avant la réintroduction du matériel décontaminé et la livraison des jeunes (**DROUIN, 2000**).

-**Les animaux** : le principe de la bande unique doit être respecté (tous dedans-tous dehors), L'élevage mixte est aussi à prohiber (pas de cohabitation entre pondeuses et poulets de chair). (**ANONYME, 2018**).

Le contrôle de la qualité des animaux est à la fois zootechnique et sanitaire. Ce contrôle intéresse les poussins (**ANONYME, 2017**).

Les principaux critères de qualité zootechnique étant, l'absence d'anomalies, la bonne cicatrisation de l'ombilic, l'absence de traces de diarrhée, le poids vif et l'homogénéité du lot **(ANONYME, 2017)**.

Quant aux contrôles sanitaires, ils font appel à des analyses sérologiques et bactériologiques visant certaines maladies dont les salmonelloses et les mycoplasmes **(ANONYME, 2017)**.

-Les aliments : Il existe une large relation entre la qualité des aliments des volailles et leur statut sanitaire. L'aliment peut par son déséquilibre, sa composition ou sa contamination induire des pathologies et agir sur l'état et la qualité sanitaire des produits animaux **(ANONYME,2017)**.

Il faut vider et nettoyer régulièrement le magasin de stockage des aliments. L'utilisation des aliments doit être dans les délais de péremption ; leur distribution doit être régulière et soignée **(ANONYME, 2017)**.

-L'eau de boisson : l'eau est un nutriment essentiel qui a un impact sur toutes les fonctions physiologiques, de nombreux éléments peuvent se retrouver. Certains d'entre eux peuvent avoir des répercussions importantes sur la qualité de l'eau elle-même. Une désinfection régulière de l'eau et un programme de nettoyage des lignes d'eau peuvent permettre une protection contre la contamination microbienne et la croissance du biofilm dans les lignes d'eau **(ANONYME, 2017)**.

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

1.4.4 Maitrise de l'ambiance dans les poulaillers :

❖ La température :

Elle est très importante sur la santé des animaux. Lorsque les déperditions de chaleur sont insuffisantes, la température corporelle augmente, entraînant l'augmentation du rythme respiratoire. Si les conditions climatiques sont trop défavorables, la température corporelle augmente jusqu'à entraîner la mort de l'animal par suffocation. Dès que la

température corporelle s'accroît, le rythme respiratoire augmente, puis le poulet va favoriser les échanges thermiques en écartant les plumes et les ailes (**DROUIN, 2000**).

❖ **La ventilation :**

La ventilation est un important outil de gestion. Une ventilation bien adaptée (en intensité et en orientation) empêche le développement de germes pathogènes et assure un bon microenvironnement (**DROUIN, 2000**).

Le but de la ventilation est :

- De fournir l'oxygène nécessaire.
- Evacuer l'air vicié par des gaz produits au niveau de la litière : NH₃, CO₂...
- Evacuer la vapeur d'eau de la respiration des animaux et l'eau des fèces
- Eliminer les poussières
- Extraire la chaleur excédentaire (**DROUIN, 2000**).

❖ **L'hygrométrie :**

Le respect des normes d'hygrométrie peut influencer le rendement des volailles et permet de réduire la poussière donc éviter les problèmes respiratoires, de maintenir une bonne qualité de litière et d'augmenter la qualité organoleptique des poulets (**PETIT, 1991**). Une hygrométrie élevée est favorable à la multiplication des micro-organismes dont les répercussions sur l'élevage ne sont pas négligeables. Dans les bâtiments d'élevage, le degré d'hygrométrie devrait varier entre 55 et 70 %. Au-delà de 80% d'humidité, les signes de perturbation du confort apparaissent rendant les oiseaux sensibles à différentes maladies (**PETIT, 1991**).

❖ **L'ammoniac:**

Il provient de la dégradation des protéines contenues dans les déjections des volailles. Il est important de s'attacher à la surveillance et au contrôle du taux d'ammoniac dans les poulaillers qui fréquemment trop élevé pour éviter d'avoir de graves conséquences sur les animaux et leur production. Les taux élevés ont principalement des répercussions sur la pathologie et la production (**ALLOUI, 2006**). La dose limite tolérée dans le local d'élevage est de 15 ppm. L'ammoniac possède

une action irritante et corrosive sur les muqueuses des voies respiratoires : trois jours d'exposition dans une atmosphère à 30 ppm suffisent à provoquer la toux chez les volailles (**ALLOUI, 2006**).

❖ **L'éclairage :**

La lumière est, chez les oiseaux, le principal facteur d'environnement capable d'exercer une influence majeure sur le développement gonadique assurant de ce fait un rôle prépondérant dans la reproduction des volailles. Pour le poulet de chair, la lumière permet aux poussins de voir les abreuvoirs et les mangeoires ou les chaînes d'alimentation. L'éclairage ne doit pas être d'une intensité trop forte pour éviter tout nervosisme (**HUBBARD, 2005**).

❖ **Gestion des cadavres :**

Les cadavres, source potentielle de contamination, doivent être ramassés quotidiennement et leur présence à l'intérieur du bâtiment attire les rongeurs et les insectes et stimule le picage (voire même le cannibalisme) chez les volailles. (**ANONYME, 2017**).

Le stockage des cadavres peut se faire dans un container réfrigéré spécial qui se trouve dans un emplacement bétonné, clos, loin et isolé du bâtiment mais aussi des zones de circulation des véhicules et des personnes et dont l'accès sera réservé uniquement à l'équarrisseur.

L'élimination des cadavres se fait par:

- Equarrissage
- Compostage
- Enfouissement (**ANONYME, 2017**).

1.4.5 Maitrisés médicaux :

La vaccination est un outil prophylactique, individuel ou collectif. Elle a pour but de stimuler le système immunitaire d'un individu afin de l'immuniser de façon durable et spécifique contre un agent pathogène précis. Le principe de base de la vaccination est l'immunisation active (**AGGOUN O et al 2018**).

Chapitre II

La maladie de Marek

Chapitre 02 : Maladie de Marek

1.5 Définition :

C'est une maladie infectieuse contagieuse, touchant la poule et le poulet, extrêmement importante par ses conséquences économiques. D'origine virale (virus Herpès, groupe B), elle se déclare vers la troisième semaine et les troubles se manifestent vers la sixième semaine. Globalement, elle se caractérise par une altération de l'état général, se traduisant par des formes nerveuses (paralysie), respiratoires (dyspnée), digestives (diarrhée), cutanées (poulet de chair), et en fin des formes oculaires (œil de verre). L'incidence sur la ponte est désastreuse et le pronostic sur la survie des sujets est sombre. La prévention sanitaire reste tributaire d'une hygiène stricte. La protection des jeunes sujets reste l'élément fondamental de la réussite de l'élevage. Pour ce qui est la prévention médicale, de loin la plus efficace et surtout obligatoire pour les poules pondeuses, passe par l'application du protocole de vaccination dans les meilleurs délais (Age : 1 jour) et dans les meilleures conditions (A l'abri de tout stress). Il est nécessaire de savoir qu'il n'existe pas de traitement de cette maladie. La prévention reste la meilleure protection et le vaccin obligatoire au premier jour de la naissance (**Fontaine et al, 1995**).

1.6 Etiologie :

La maladie est très contagieuse et la période d'incubation peut durer plusieurs semaines. Le virus est développé éliminé seulement par les épithéliums du follicule plumeux de la peau. Dans le milieu extérieur il reste infectant pendant longtemps, parfois même plusieurs années et ceci a été démontré par JURASDA et KLIMES en 1970. Cette maladie s'exteriorise presque sur tous les animaux jeunes peu avant ou après la maturité sexuelle, elle est introduite dans les élevages sains par des reproducteurs, des poulets porteurs de virus, par achat d'animaux infestés latents ou de poulets provenant d'élevage infestés (**Didier, 2001; Fontaine et al, 1995 ; Saidi, 1982**).

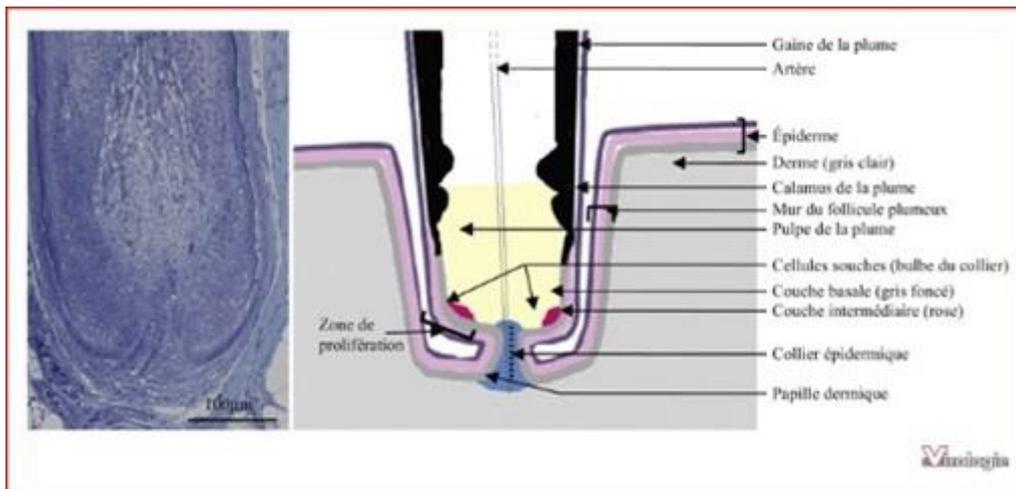


Figure 5: Structure d'un follicule plumeux. A. Coupe longitudinale d'un follicule plumeux, colorée au bleu de toluidine, à partir de la peau d'une poule de 32 jours de la lignée White Leghorn

1.6.1 Mode de transmission :

1.6.1.1 Infection naturelle:

Cette infection réussit par contact des animaux malades et des animaux sains. Le virus est libre dans les épithéliums des follicules plumeux. Quand les plumes tombent, le virus se retrouve dans l'environnement où il peut survivre pendant des mois. Les autres oiseaux inspirent des particules du virus présent dans la litière ou la poussière et s'infectent à leur tour. Les oiseaux infectés deviennent porteurs pour le restant de leur vie et excrètent le virus pour de longues périodes (**Saidi, 1982**).

1.6.1.2 Infection expérimental:

L'infection expérimentale a pu être réalisée par injection d'extraits de foie, de rate, de nerfs, de poumon, et de sang des animaux récemment malades (**Saidi, 1982**).

1.6.2 Réceptivité :

Seule les gallinacés sont réceptifs à cette affection, plus les animaux sont jeunes, plus ils la contractent facilement. Les poulets âgés de 1 à 2 mois sont réceptifs, au-delà de 8 à 14 semaines les oiseaux sont sensibles qu'exceptionnellement, chez les plus âgés elle est rare.

De plus la réceptivité reconnaît des facteurs intrinsèques e des facteurs extrinsèques (**Saidi, 1982**).

1.6.2.1 Les facteurs intrinsèques :

- ❖ **La race** : Toutes les races des gallinacés sont sensibles à cette affection. Surtout le poulet de chair qui est plus touchés (**Saidi, 1982**).
- ❖ **L'âge** : Surtout les poulets âgés de 1 à 2 mois, les animaux de 20 semaines ne sont atteints qu'exceptionnellement de la forme classique (la forme nerveuse ; paralysie des ailes et des pattes). L'incubation est plus longue, ils ont remarqué, que le temps de latence qui sépare l'infection et l'apparition des symptômes pour des poulets atteints à l'âge de 7 semaines, est de 122 jours, alors que chez les poussins de 1 semaine, élevés de la même manière et de la même race, la période de latence est de 33 jours (**Saidi, 1982**).
- ❖ **Le sexe** : Des chercheurs ont montré que le sexe n'influe pas sur la réceptivité et que l'atteinte était généralisée aux mâles comme aux femelles. Des injections d'œstrogènes à fortes doses n'ont pas modifié la réceptivité au virus chez le mâle (**Saidi, 1982**).

1.6.2.2 Les facteurs extrinsèques :

- ❖ **La saison** : L'affection est beaucoup plus fréquente à la fin de l'été que de l'automne, sur des animaux nés au printemps âgés de 4 à 6 semaines (**Saidi, 1982**).
- ❖ **Le milieu** : Les poussières véhiculent le virus, donc les mesures hygiéniques traditionnelles ne suffisent pas pour préserver les troupeaux de l'atteinte du virus (**Saidi, 1982**).
- ❖ **Le stress** : Les oiseaux recevant une nourriture équilibrée et élevés dans des bâtiments convenables résistent mieux l'infection virale. De plus agressions physiologiques tel que le transport, vaccinations etc....prédisposent les oiseaux à l'infection (**Saidi, 1982**).

1.6.3 Les voies d'infection :

La voie d'infection naturelle est la voie respiratoire, ce qui ne permet pas d'exclure les autres voies puisque les plumes et les cellules desquamées vont souiller la litière et répandre le virus un peu partout. La voie d'infection la plus certaine est la voie intra-abdominale qui donne les meilleurs résultats. Les voies intradermiques, sous-cutanées, intraoculaires, ne donnent aucun résultat positif (**Saidi, 1982**).

1.6.4 Les sources d'infection :

Tout ce qui peut apporter des poussières peut être un vecteur de la maladie, l'homme, les animaux, le vent etc.....il y a aussi les animaux malades, la matière virulente, tel que les sécrétions constituées par des produits de desquamations de la peau et de la base des follicules plumeux qui contiennent le virus. Le virus subit une maturation et une multiplication sur les follicules plumeux. Il survit dans la litière 16 semaines. On n'oubliera pas les insectes tels que les coléoptères : *Alphétobius diapérinus* qui sont hôtes habituels des poulaillers (**Saidi, 1982**).

1.6.5 Mode de transition :

1.6.5.1 Transmission par contact ou horizontale :

Les animaux sains peuvent contracter la maladie quand ils sont en contact avec des poussins infectés et présenteraient des symptômes de la maladie (**Saidi, 1982**).

1.6.5.2 Transmission par l'œuf :

Les études portant sur la transmission par l'œuf ont été nombreuses, ont vainement cherché à mettre en évidence le virus dans les embryons de poussins issus de poules infectées et conclu qu'il semble bien établi que le virus ne peut se transmettre par l'œuf, mais la souillure de la coquille est éventualité à ne pas méconnaître (**Saidi, 1982**).

1.7 Symptômes :

1.7.1 Maladie classique:

On parle de <<maladie classique>> lorsque les tumeurs s'installent surtout sur les nerfs périphérique, provoquant des paralysies progressives des pattes, des ailes, parfois cou. Cette forme apparaît sur des oiseaux âgés de 20 à 30 semaines, qui meurent en 1 à 3 semaines, la mortalité cumulée pouvant atteindre 10% de l'effectif initial. Cette forme peut être accompagnée d'une chute de ponte chez les pondeuses en productions, plus inconstante chez les poules qui ont été vaccinées à un jour d'âge (**Didier, 2011**).

1.7.2 Maladie aiguë:

Cette expression plus précoce de la maladie apparaît sur des animaux plus jeunes (de 7 à 16 semaines), et son évolution est plus rapide (2 à 5 jours). La mortalité est beaucoup plus importante (30 à 80% des oiseaux sensibles, 90% chez les pondeuses) et les tumeurs siègent sur des tissus ou organes autres que le système nerveux. Des formes suraiguës très précoces ont été diagnostiquées sur des oiseaux de 2 à 3 semaines. On trouve souvent les oiseaux morts avant de les voir malades (**Didier, 2011**).



Figure 6 : Paralysie des pattes typique de la forme classique de la maladie de Marek.

1.8 Lésion :

Les lésions anatomiques sont principalement tumorales. Elles sont surtout apparentes sur les sujets âgés où l'évolution est lente. Les tumeurs concernent pratiquement tous les organes ou tissus dont elles modifient les aspects (hypertrophie générale ou déformation, changement de couleur, consistance). Une liste simplifiée de ces localisations peut être celle-ci : foie, rate, poumons, ovaire, testicules, reins, muscles, nerfs périphériques des

muscles et organes, peau, tissu rétro orbitaire, thymus, bourse de Fabricius. Sur les très jeunes sujets atteints de formes aiguës, elles consistent en hypertrophies de certains organes seulement (foie, rate, reins, gonades). Un seul cadavre peut ne montrer qu'une seule lésion, ou qu'un petit nombre de tumeurs diversement associées. Néanmoins, le rapprochement de plusieurs cadavres provenant du même troupeau montrera un tableau complet de toutes les implantations de tumeurs **(CAUCHY L. 1970) (PAYNE L.N.1985)**.

Des variations de la fréquence des tumeurs dans chaque organe ou tissu ont été trouvées en relation avec la virulence de la souche virale et la sensibilité génétique des oiseaux. Elles ne prennent en compte que les tumeurs importantes faciles à observer. Néanmoins, on peut dire que les organes tumoraux les plus fréquemment trouvés sont les nerfs périphériques, le foie, les gonades, les reins et la rate **(CAUCHY L. 1970) (PAYNE L.N.1985)**.

Des lésions tumorales consistent en atrophies de certains organes lymphoïdes : thymus et bourse de Fabricius. Celle-ci, en particulier, qui physiologiquement régresse avec l'activité sexuelle, montre une atrophie prématurée qui la transforme en une poche vide. Le thymus, normalement présent jusqu'à 6 mois, peut être atrophié à 6 ou 10 semaines. Ces atrophies sont en rapport avec l'extension des tumeurs. **(LERCHE M. &FRITZSCHE K.1934) (MAREK J. 1907) (PAPPENHEIMER A.M., DUNN L.C. & CONE V. 1929) (PAYNE L.N.1985 & BIGGS P.M.1967)**.

Les lésions microscopiques des organes tumoraux ont été abondamment décrites **(LERCHE M. &FRITZSCHE K.1934) (MAREK J. 1907) (PAPPENHEIMER A.M., DUNN L.C. & CONE V. 1929) (PAYNE L.N.1985 & BIGGS P.M. (1967)** : Elles consistent en l'invasion des tissus normaux par une population leucocytaire pouvant comporter plusieurs types cellulaires : petits et moyens lymphocytes, lymphoblastes, plasmocytes, cellules hyperbasophiles, polynucléaires pseudo-éosinophiles. Cette invasion comprime et repousse les cellules normales des tissus. D'un organe à l'autre d'un même sujet, des différences existent entre les populations cellulaires anormales.

Des études cinétiques des lésions nerveuses ont montré des changements histologiques et cytologiques en fonction du temps écoulé depuis l'inoculation (types A, B, C dans les nerfs périphériques) **(PAYNE L.N.1985) (PAYNE L.N., FRAZIER J.A. & POWELL P.C.1976)**. Ces changements sont plus difficiles à observer dans les autres organes.

Certaines images sont franchement tumorales, constituées d'un seul type cellulaire (formes aiguës). D'autres images suggèrent une intrication d'éléments tumoraux avec les cellules de la défense immunitaire (**HOFFMANN-FEZER G. & HOFFMANN R. 1980**).

Dans les organes macroscopiquement normaux chez les sujets malades, il est fréquent de trouver des lésions microscopiques. Plus rarement, les tissus de sujets indemnes de maladie clinique ou anatomique, vaccinés ou non, portent des petits amas de cellules lymphoïdes (**HOFFMANN-FEZER G. & HOFFMANN R. 1980**).

Les examens cytologiques apportent des précisions supplémentaires en identifiant les cellules impliquées dans les tumeurs. En effet, la majorité des lymphocytes constituant les tumeurs sont du type T (dépendant du thymus) (**HOFFMANN-FEZER G. & HOFFMANN R. 1980**). Il est significatif que les lignées cellulaires isolées de ces tumeurs soient aussi du type T. Néanmoins, les lymphocytes de type B (dépendant de la bourse de Fabricius) sont également identifiés en proportion variable parmi les cellules lymphoïdes des tumeurs du cœur et de l'ovaire (**HOFFMANN-FEZER G. & HOFFMANN R. 1980**).

Le pléomorphisme relatif des lésions de la maladie de Marek est la traduction de la mise en œuvre des réponses immunitaires orientées vers la régression des tumeurs. Chez certains sujets, les lésions initiales précoces probablement initiées par la multiplication virale intracellulaire (cellules de Schwann, lymphocytes, etc.) sont modifiées : les divers leucocytes impliqués dans l'immunité sont attirés vers les lésions. Si la réponse immunitaire est défailante, les lymphocytes T transformés par le virus en cellules tumorales envahissent rapidement les tissus atteints (**HOFFMANN-FEZER G. & HOFFMANN R. 1980**).

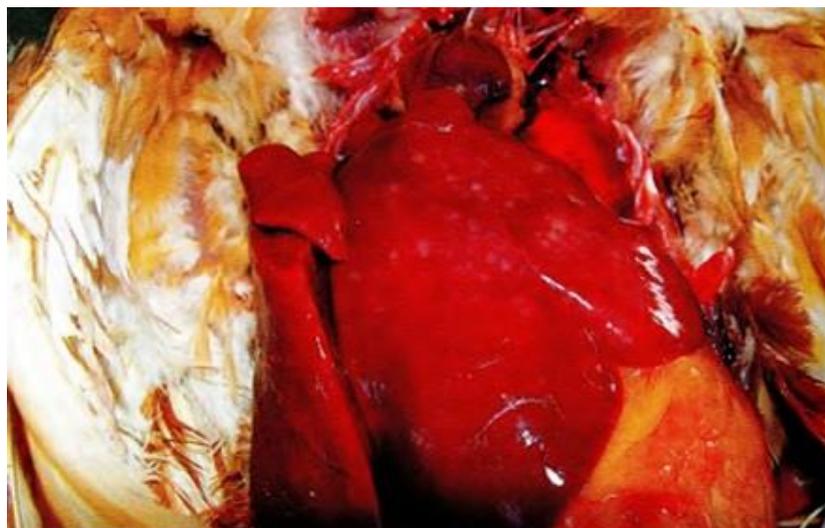


Figure 7 : Maladie de Marek : infiltration tumorale (nodules blancs) multifocale hépatique.



Figure 8 Maladie de Marek : hypertrophie des nerfs sciatiques (attention, cette image n'est pas fréquente, même en cas de signes de paralysie. Seule l'histologie permet de conclure).



Figure 9 : Maladie de Marek : hyperplasie et décoloration multifocale de la rate, due à l'infiltration tumorale généralisée.



Figure 10 : Maladie de Marek : hyperplasie et décoloration multifocale (nodules blancs) de la rate et hypertrophie du proventricule.



Figure 11: Maladie de Marek : l'infiltration tumorale (nodules blancs) diffuse des muscles pectoraux donne un aspect décoloré général aux muscles.



Figure 12 : Maladie de Marek : infiltration tumorale (nodules blancs) du poumon.

1.9 Épidémiologie:

1.9.1 Épidémiologie descriptive :

La maladie de Marek a été bien décrite et identifiée, bien que sous divers noms, jusqu'en 1936, date à laquelle elle a été confondue avec d'autres processus tumoraux sous le nom de leucoses aviaires. En 1961, des études (**BIGGS P.M. 1961**) (**CAMPBELL J .G. 1961**) ont permis de séparer la maladie de Marek des leucoses lymphoïdes dues à des rétrovirus, puis de caractériser l'herpèsvirus responsable (**CHURCHILL A.E. & BIGGS P.M. 1967**) et de lancer les bases de la vaccination (**CHURCHILL A.E., PAYNE L.N. & CHUBB R.C.1969**) (**WITTER R.L., NAZERIAN K., PURCHASE H.G. et al. 1970**) La vaccination généralisée a modifié complètement les aspects épizootiques décrits auparavant (**PURCHASE H.G. 1985**).

La maladie est répandue dans le monde entier. Caractérisée en Europe en 1907, elle a été identifiée rapidement en Amérique du Nord puis dans d'autres pays à mesure que la surveillance sanitaire des troupeaux devenait plus effective dans les grandes fermes de l'aviculture moderne, ainsi que dans les abattoirs spécialisés (**PURCHASE H.G. 1985**).

La diversité des formes cliniques et des lésions est constante. Néanmoins, au niveau d'un troupeau, la maladie garde une certaine uniformité dans son évolution. Au contraire, elle peut être différente d'un troupeau à l'autre, parfois dans la même ferme. De plus, lorsqu'un même lot de poussins est réparti dans diverses fermes, l'évolution est aussi très variable (**WITTER R.L., SHARMA J.M., CHASE W.B. et al.1985**).

Toutefois, la description récente de fermes à haut risque malgré la vaccination (**WITTER R.L., SHARMA J.M., CHASE W.B. et al.1985**) a modifié le caractère apparemment aléatoire de l'apparition de la maladie.

Au niveau d'un pays, la vaccination contre la maladie de Marek a considérablement fait baisser la fréquence des maladies sévères, comme l'indiquent les statistiques. Néanmoins, la prévalence de formes légères dans les troupeaux n'est pas bien connue à cause des difficultés du diagnostic. Lorsque la surveillance sanitaire est très vigilante, un petit nombre de cas de maladie de Marek sont identifiés, mais d'une façon générale ils ne sont pas comptabilisés et sont inclus dans une rubrique intitulée « mortalité générale » (**WITTER R.L., SHARMA J.M., CHASE W.B. et al.1985**).

Une conclusion partielle est que la maladie reste dans la presque totalité des élevages une enzootie persistante dont la gravité économique est pondérée par la vaccination. Les éléments tirés de l'analyse des causes permettent d'expliquer cette situation épidémiologique (**WITTER R.L., SHARMA J.M., CHASE W.B. et al.1985**).

1.9.2 Épidémiologie analytique :

La cause principale de la maladie de Marek est le virus spécifique isolé en 1968 (**CHURCHILL A.E. & BIGGS P.M. 1967**) ; c'est un herpesvirus appartenant à la famille des Herpétoviridés. Ce sont des virus très répandus dans tout le règne animal. Ils provoquent généralement des maladies infectieuses persistantes et récidivantes. Quelques-uns d'entre eux sont reliés à l'apparition de tumeurs de type lymphoïde ayant certaines analogies avec celles de la maladie de Marek : lymphomes des singes, lymphome de Burkitt et cancer du nasopharynx de l'Homme. Les primates et l'Homme ne sont pas capables de multiplier le virus de la maladie de Marek (**SHARMA J.M., WITTER R.L., BURMESTER B.R. et al.1973**).

Ce virus est vraiment l'agent pathogène unique de la maladie des poules. En effet, il est possible d'élever des troupeaux exempts de virus et d'autres agents pathogènes, dans lesquels la maladie n'existe pas : l'infection expérimentale par le virus de poussins issus de ces troupeaux provoque la maladie de Marek (**SEVOIAN M., CHAMBERLAIN D.M. & COUNTER F.1962**) (**BIGGS P.M. & PAYNE L.N.1967**) (**CAUCHY L.1970**).

Quelques propriétés caractéristiques de ce herpesvirus permettent de comprendre l'épidémiologie. Les études extensives de la multiplication virale dans les tissus de poulets

ont montré que les cellules du sang, les lymphocytes en particulier, et les cellules des tumeurs, contenaient un virus capable de transmettre l'infection à des poulets sains **(SEVOIAN M., CHAMBERLAIN D.M. & COUNTER F.1962) (BIGGS P.M. & PAYNE L.N.1967) (CAUCHY L.1970)**. Néanmoins, le virus est associé aux cellules de façon tellement étroite que la mort des cellules entraîne la destruction du virus. Des travaux ont montré que ces cellules possèdent bien l'information virale, mais ne multiplient pas activement ce virus in vivo alors qu'elles le multiplient in vitro. Cette infection réprimée avec un virus fragile ne peut pas expliquer la transmission naturelle dans les élevages. **(CAUCHY L.1970)**.

L'épidémiologie de la maladie de Marek doit toujours être évaluée sous deux aspects : le premier est la prévalence de la maladie, le second la prévalence de la transmission horizontale de l'herpèsvirus **(CAUCHY L.1970)**.

1.10 Diagnostic:

1.10.1 Diagnostic Clinique:

L'âge des animaux est très important pour porter un bon diagnostic chez les poulets atteints pour la première fois, il se base surtout sur les constatations cliniques. Si dans un élevage les animaux âgés, de 3 à 6 mois présentent des paralysies avec les symptômes décrits précédemment, et si la mortalité croît progressivement, la suspicion de la maladie de Marek devient certitude surtout si le tableau clinique est complété par l'atteinte oculaire (qui est souvent tardive), le diagnostic est plus sur **(Gordon, 1979; Saidi, 1982)**.

1.10.2 Lésions :

Les lésions sont considérées parmi les critères les plus évidents de la maladie. L'épaississement des faisceaux de fibres nerveuses ne s'accompagne pas toujours les lésions anatomo-pathologiques, ainsi on doit procéder non seulement à l'examen des nerfs brachiaux et sciatiques mais aussi à celui de la moelle et l'encéphale. Pour les lésions oculaires, on recherche l'atteinte de la pupille et l'aspect décoloré des marges de l'œil appelé « œil de verre » ou « œil de chat ». Cependant il ne faut pas oublier que les variations de la couleur de l'iris pourraient être dues à l'automne, à la fin de période de ponte et la mue. L'examen histologique des lésions par un laboratoire spécialisé reste un excellent moyen diagnostique **(Lesbouyries, 1965)**.

1.10.3 Diagnostic expérimental :

1.10.3.1 Effet Cytopathogène :

En dehors de la caractérisation morphologique des virus par microscope électronique, les techniques de laboratoire permettent la mise en évidence du virus responsables de cette affection. Ce herpesvirus produits des effets cytopathogènes en culture cellulaires. L'inhibition de la production de ces effets par un antisérum spécifique révèle la présence de virus dans le prélèvement **(Saidi, 1982)**.

1.10.3.2 Effet de précipitation:

Le principe de la réaction repose sur la recherche des anticorps précipitants ou des antigènes, on met en présence les sérums à tester avec les antigènes de la maladie de Marek connu ou au contraire les anticorps connus avec les antigènes à tester. On verra alors apparaître des lignes de précipitation si la réaction est positive. L'absence de précipité doit entraîner l'examen d'un autre échantillon de sérum prélevé encore chez le même animal quelques jours plus tard. En outre il arrive des fois qu'un sérum renfermant des anticorps soit reconnu négatif (ou bien les lignes de précipitation ne sont pas très nettes, ou bien il y a absence de précipité). Il faudra dans ce cas tester le sérum une deuxième fois, et même une troisième fois **(Saidi, 1982)**.

❖ Extraction des antigènes :

Pour extraire les antigènes, on met les plumes des poules suspectes recueillies dans des vacutainers et le tout est mis dans le frigo. Nous les retirons pour couper les extrémités contenant le mucus en petit bout de 2 à 3 mm de long et nous les introduisant les cuvettes des plaques microtest, on ajoute ensuite de l'eau physiologique à l'aide de micropipette jusqu'à recouvrir les plumes mais l'eau ne doit pas déborder et atteindre la cuvette voisine. Ceci étant fait, les plaques microtest sont introduites dans le congélateur, une fois congelées on les retire pour les décongeler. On répète l'opération 3 fois de cette manière, l'antigène qui pourrait être présent dans le follicule plumeux est retrouvé dans l'eau physiologique **(Saidi, 1982)**.

❖ Préparation du sérum :

Pour procéder à une prise de sang, on doit immobiliser l'animal sur une surface plane, à la face inférieure de l'aile, on localise la veine brachiale qui est visible. On nettoie la

surface de la peau correspondante avec du coton imbibé d'alcool et on introduit l'aiguille dans la veine. Cependant si le prélèvement dans la veine brachiale ne réussit pas, on fait la prise de sang dans la veine jugulaire. Pour l'obtention du sérum, ces prélèvements du sang sont centrifugés pendant 10 mn à 2000 t/s, les sérums ainsi récupérés sont mis dans le congélateur jusqu'à leur emploi (Saidi, 1982).

1.10.3.3 Hypersensibilité retardée:

Les animaux infectés par ce virus peuvent présenter des réactions d'hypersensibilité retardée, après une injection dans le barbillon d'antigène issu de cultures cellulaires infectées (Saidi, 1982).

1.10.4 Diagnostic différentiel :

1.10.4.1 Leucose lymphoïde:

Notre tableau résume les principales caractéristiques qui permettent la distinction entre ces deux infections. (Tableau 2)

Tableau 2 : Diagnostic différentiel entre la leucose et la maladie de Marek (Gordon, 1979)

	Maladie de Marek	Leucose lymphoïde
Caractéristiques: -Age -Symptômes -Incidence	-6 semaines ou plus -paralysie fréquente -souvent plus de 6% chez les non vaccinés	-jamais moins de 16 semaines -non spécifiques -rarement plus de 5%
Lésions macroscopiques : -Hypertrophie des nerfs -bourse de Fabricius -Tumeurs de la peau, de muscle, du proventricule.	-fréquent -atrophie ou distension diffuse -possible	-absente -tumeurs noduleuses -d'habitude absentes
Lésions microscopiques : -nerveuses -tumeurs hépatiques -Rate	-oui -souvent périvasculaires -diffuses	-non -focales ou diffuses -souvent focales

-Bourse de Fabricius -Système nerveux central -Prolifération lymphoïde de la peau et des follicules des plumes	-tumeurs interfolliculaires et/ou atrophie des follicules -oui -oui	-tumeurs intrafolliculaires -non -non
Cytologie des tumeurs	-cellules lymphoïdes pléomorphes comprenant lymphoblastes, petits et moyens ou grands lymphocytes, cellules réticulaires.	-lymphoblastes
Origines des cellules tumorales	-cellules thymodépendantes (cellules T)	-cellules bursodépendantes (cellules B)

1.10.4.2 Newcastle:

Elle se traduit par des signes nerveux, une paralysie s'ensuit. On observe l'inflammation de la moelle épinière, à laquelle peuvent s'ajouter plus tard les lésions des nerfs périphériques. Les poulets atteints de cette affection sont positifs à l'épreuve d'inhibition et de l'hémagglutination. On peut la détecter cliniquement sur le terrain parce que leurs évolutions sont très différentes. Cependant l'examen histologique seul ne permet pas de faire la différence entre les deux maladies (**Gordon, 1979; Saidi, 1982**).

1.10.4.3 Encéphalomyélite aviaire à virus:

Elle atteint les oiseaux avant l'âge de 5 semaines, mais il n'est pas rare d'observer des paralysies vers l'âge de 6 à 8 semaines et la confusion est alors possible. A l'examen histologique, les infiltrats ressemblent à des lymphoïdes caractéristiques de l'encéphalomyélite au niveau du système nerveux (**Gordon, 1979; Saidi, 1982**).

1.10.4.4 Synovite infectieuse:

Elle est due à un mycoplasme, l'inflammation chronique de l'articulation tarsienne et des gaines tendineuses bien qu'elle ne présente pas les mêmes signes cliniques et anatomopathologiques que la maladie de Marek (**Gordon, 1979; Saidi, 1982**).

1.10.4.5 Antivitaminose E :

Elle est observée surtout chez les poulets âgés de 4 à 6 semaines, elle se différencie facilement par une démyélinisation de la substance et un œdème de la couche granuleuse (**Gordon, 1979; Saidi, 1982**).

1.10.4.6 Antivitaminose B1 :

Il y a paralysie, mais les lésions oculaires et cérébrales manquent, il y a dégénérescence des nerfs et cette affection cède facilement au traitement (**Gordon, 1979; Saidi, 1982**).

1.10.4.7 Antivitaminose B2 :

Observée chez les oiseaux âgés de 2 à 6 semaines, avec paralysie tonique des doigts et appui sur les métatarses. Cette affection répond bien au traitement (**Gordon, 1979; Saidi, 1982**).

1.11 Traitement :

1.11.1 La vaccination :

Malgré l'introduction de la vaccination à la fin des années 1960, le virus continue de circuler dans les élevages et induit des pertes économiques importantes au niveau mondial. En effet, les vaccins actuellement disponibles assurent une protection efficace contre le développement des tumeurs mais n'entravent pas la réplication et la dissémination du virus (**Churchill et al, 1969**).

Rapidement après l'identification du virus en cause de la maladie de Marek, le premier vaccin contre le virus a été développé par Churchill et ses collaborateurs en atténuant la souche virale oncogène HPRS-16 (GaHV-2) par passages successifs sur cellules de rein de poulet (**Churchill et al, 1969**). Ce vaccin a ensuite été très vite remplacé par une souche vaccinale naturellement apathogène, l'herpèsvirus de la dinde, HVT (Meleagrid herpesvirus 1 ou MeHV1) (**Witter et al, 1970**). La mise en place de cette stratégie vaccinale aux Etats-Unis a permis de contrôler la propagation de la maladie de Marek et de nettement diminuer le taux de mortalité des poulets. Le vaccin HVT seul ou en combinaison avec d'autre vaccin est encore aujourd'hui largement utilisé (**Witter et al, 1970**).

Parallèlement, Rispens et al ont isolé en 1972 une souche naturellement peu virulente chez le poulet, la souche CV1988. Après atténuation du virus par passages

successifs sur des cultures de fibroblastes primaires de canard, cette souche a été utilisée comme vaccin depuis 1973 en Europe, puis plus tard aux Etats-Unis dans les années 1990. Il faut noter que CVI988 est un vaccin très efficace contre des souches hautement virulentes de virus et il reste à l'heure actuelle un vaccin de virus de la maladie de Marek de référence utilisé dans le monde.

En vue de contrer l'émergence de souches de virus de virulence croissante, de nouveaux vaccins polyvalents (associant au moins deux souches vaccinales) ont été développés. Ainsi, des vaccins bivalents combinant la souche HVT à des souches non oncogènes de virus faisant partie du sous type GaHV-3 (souche SB-1 par exemple) ou des vaccins trivalents HVT/SB-1/CVI988 sont utilisés aux USA depuis les années 1980. Les pays européens ont quant à eux choisi d'utiliser soit des vaccins monovalents HVT et CVI988 soit un vaccin bivalent HVT/ CVI988 (Witter et al, 1970).

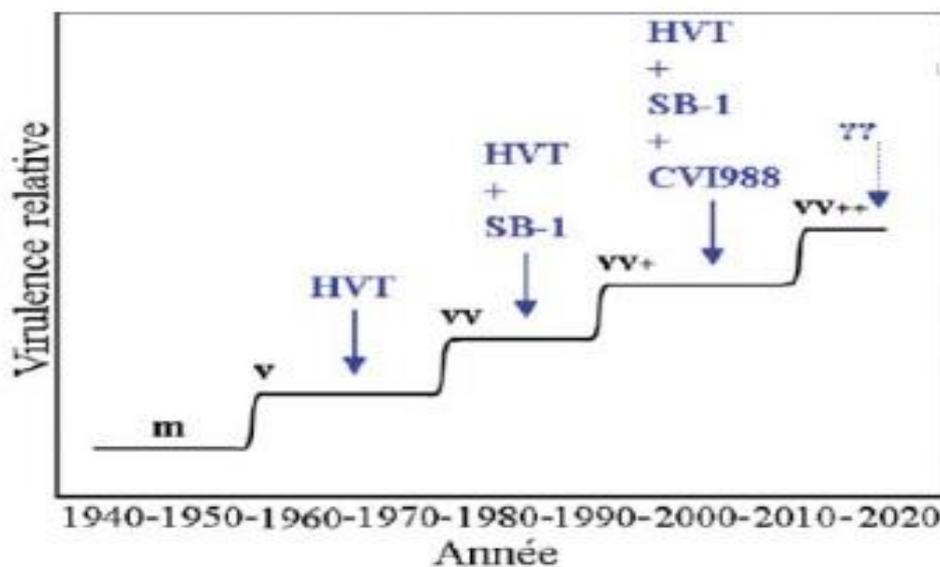


Figure 13: Evolution de la virulence des souches de virus de la maladie de Marek en fonction de la pression de sélection exercée par la vaccination.

HVT: herpesvirus de dinde; **SB-1:** souche avirulente GaHV-3; **CVI988:** souche peu virulente atténuée GaHV-2; **m:** virus moyennement virulent; **v:** virus virulent; **vv:** virus très virulent ;**vv+:** virus hypervirulent; **vv++ :** virus hyperhypervirulent .

La dose injectée et le mode d'injection sont codifiés par les producteurs de vaccins et doivent être respectés. Bien que les vaccins protègent contre l'apparition des tumeurs, ils n'empêchent pas la multiplication active des virus et l'excrétion du virus sauvage. Ceci explique que l'on ne puisse donner des garanties de non contagion à des animaux vaccinés qui sont aussi porteurs du virus. Des échecs de vaccination conduisant à l'apparition d'enzooties sévères de maladie de Marek sont parfois décrits (**Brugere-picoux et al, 1992**).

Partie

Expérimentale

I. Objectif :

L'objectif de notre travail est de faire une enquête épidémiologique de terrain sur la maladie de Marek en élevages de poule pondeuse dans des différentes régions de centre d'Algérie tel que : Chlef, Ain Defla, Alger, Blida, Bouira en se basant sur les points suivants :

- Généralités sur l'élevage de la poule pondeuse.
- Quelles sont les maladies les plus fréquentes chez la poule pondeuse dans les régions d'enquête ?
- Quelles sont les symptômes et lésions les plus fréquents qui peuvent orienter vers la maladie de Marek aviaire ?
- Sur quoi est basé le diagnostic des vétérinaires sur le terrain ?
- Quelles sont les méthodes de prévention et quel est le type de traitement le plus utilisé contre cette pathologie ?

II. Période et lieu d'étude :

Notre enquête a été réalisée au niveau de des Wilayas de Centre d'Algérie : Chlef, Ain Defla, Alger, Blida et Bouira durant une période allant de Janvier à Mars 2020.

III. Matériels et méthodes :

III.1. Matériels :

Les informations ont été recueillies par le biais d'un questionnaire tiré à 30 exemplaires pour les vétérinaires praticiens.

III.2. Méthode :

III.2.1. Modalités du recueil des données :

L'enquête a été réalisée par des rencontres directes, 30 questionnaires ont été récupérés auprès des vétérinaires.

De façon générale, ce questionnaire a fait appel pour la majorité des questions au système de choix multiples. Le vétérinaire n'ayant qu'à cocher la case correspondante à son choix, ce système présente l'intérêt de permettre une meilleure compréhension et une meilleure maîtrise de cette maladie.

III.3.2. Mise en forme et saisie des données :

Après collecte des questionnaires remplis, nous les avons classés selon les réponses obtenues pour chacun des paramètres traités. L'ensemble des données recueillies ont été saisies et stockées dans un fichier Microsoft Excel.

III.4. Paramètres étudiés :

- Région.
- Expérience des vétérinaires.
- l'importance de l'activité avicole chez la clientèle.
- suivis d'élevage de poule pondeuse.
- La fréquence de consultation du poulailler.
- Modes d'élevages rencontrés sur terrain.
- Type de bâtiment les plus rencontrés.
- Souches de poule pondeuse les plus rencontrées sur terrain.
- Les maladies les plus rencontrées en élevage de poule pondeuse.
- Les maladies d'origines bactériennes les plus fréquentes.
- Cas de Marek rencontrés durant l'année.
- La fréquence d'apparition de la maladie de Marek.
- L'élevage le plus touché.
- les manifestations sur le plan clinique.
- les manifestations sur le plan lésionnel.
- Taux de morbidité
- Ces manifestations sont accompagnées de mortalité.
- Taux de mortalité.
- Les symptômes observés dans un élevage atteint.
- La forme la plus fréquente.
- Les lésions observées dans un élevage atteint.
- La saison et la période où la maladie de Marek est plus fréquente.
- La phase d'élevage la plus touchée.
- Les individus les plus touchés.
- Le diagnostic.

IV. Résultats :

- Les résultats ont été mis dans des tableaux comportant le nombre et le pourcentage des réponses.
- Le traitement des données du questionnaire est rapporté par question :

1. La région d'étude :

Tableau 4 : région d'étude.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Alger	5	16.66%
Blida	2	6.66%
Bouira	5	16.66%
Chlef	8	26.66%
Ain Defla	10	33.33%

D'après nos résultats on constate que 33% des vétérinaires questionnés se localise sur Ain Defla, Chlef 26%, et en pourcentage moins important à savoir 16% à Bouira et Alger et 6% 0 Blida

2. L'expérience du vétérinaire :

Tableau 5 : expérience du vétérinaire.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
0-5 ans	10	33.33%
5-10 ans	5	16.66%
Plus de 10 ans	15	50%

D'après les résultats on constate que 50% des vétérinaires questionnés ont une expérience de plus de 10ans et 33% entre 0 et 5ans et 16% entre 5 et 10 ans.

3. L'importance de l'activité avicole chez les clientèles :

Tableau 6 : l'importance de l'activité avicole chez les clientèles.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Activité principale	21	70%
Activité secondaire	9	30%

D'après les résultats on constate que l'importance de l'activité avicole chez la clientèle est de 70% comme activité principale et 30% activité secondaire.

4. Suivis d'élevage par les vétérinaires :

Tableau 7 : suivi d'élevage par les vétérinaires

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Oui	25	83.33%
Non	5	16.66%

D'après nos résultats on constate que la totalité des vétérinaires (83%) questionnés font des suivis d'élevage de dinde chair et 16% ne les font pas.

5. La fréquence de consultation du poulailler :

Tableau 8 : La fréquence de consultation du poulailler.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Quotidienne	0	0%
Hebdomadaire	6	20%
Lors de maladie	24	80%
Autres	0	0%

D'après nos résultats on constate que 80% des consultations sont fait lors de maladie ; 20% hebdomadairement.

6. Les modes d'élevages rencontrés sur terrain :

Tableau 9 : Les modes d'élevages rencontrés sur terrain.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Fermier	0	0%
Semi intensif	6	20%
Intensif	24	80%

D'après nos résultats on constate que 80% des élevages rencontrés sur le terrain sont en mode intensif et 20% en mode semi intensif.

7. Les types des bâtiments les plus rencontrés :

Tableau 10 : les types des bâtiments les plus rencontrés.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Traditionnel	8	26.66%
Moderne	22	73.33%

D'après nos résultats on constate que 26% des bâtiments sont de type traditionnels et 73% de type moderne.

8. Les souches les plus rencontrées de poule pondeuse:

Tableau 11 : les souches les plus rencontrées de poulet de chair.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
ISA Brown	15	50%
Tetra-SL	10	33.33%
Lohman	8	26.66%
Hy-Line	6	20%

D'après nos résultats on constate que ISA Brown est la plus fréquente sur terrain avec un taux de 50% et puis on a Tetra-SL avec un taux de 33%.

9. Les maladies les plus fréquentes en élevage de poule pondeuse:

Tableau 12 : les maladies les plus fréquentes en élevage de poulet de chair.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Les maladies bactériennes	18	60%
Les maladies virales	22	73.33%
Les maladies parasitaires	6	20%
Les maladies liées à la nutrition	16	53.33%

D'après nos résultats, concernant les pathologies les plus rencontrées en élevage on constate : Maladies virales représentent 73% , Maladies bactériennes 60% , Maladies parasitaires 20% , Maladies d'origines alimentaires 53%.

10. Les maladies d'origine virales les plus fréquentes :

Tableau 13 : Les maladies d'origine virales les plus fréquentes.

Paramètre	Nombre des réponses	Pourcentage (%)
Bronchite infectieuse	18	60%
Maladie de Newcastle	15	50%
Laryngotrachéite infectieuse	5	16.66%
EDS (Egg Drop Syndrome)	4	13.33%
Encéphalomyélite	0	0%
Maladie de Marek	6	20%
Autres	0	0%

D'après nos résultats on constate que la bronchite infectieuse et la Newcastle sont les plus fréquentes avec des taux de (60%, 50%) respectivement. La LTI , EDS et Marek sont moins fréquentes que les précédentes.

11. La présence des cas de Marek :

Tableau 14 : présence des cas de Marek.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Oui	14	46.67%
Non	16	53.33%

D'après nos résultats on remarque que la maladie de Marek est présente avec un taux de 46%.

12. La fréquence d'apparition de la maladie de Marek :

Tableau 15 : la fréquence d'apparition de la maladie de Marek.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Très fréquente	0	0%
Fréquente	24	80%
Rare	6	20%

D'après nos résultats on remarque que la maladie de Marek est fréquente avec un taux de 80% ; parfois rare avec un taux de 20% mais elle n'est pas très fréquente.

13. L'élevage le plus touché :

Tableau 16 : l'élevage le plus touché.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Reproduction-chair	0	0%
Poulet de chair	0	0%
Poule pondeuse	30	100%
Poule future pondeuse	0	0%

D'après nos résultats on remarque que Marek est plus fréquente en élevage de poule pondeuse de chair avec un taux de 100%.

14. Les manifestations sur le plan clinique :

Tableau 17 : les manifestations sur le plan clinique.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Signes respiratoires	6	20%
Signes digestives	4	13.33%
Signes cardiaques	0	10%
Signes nerveux	30	100%
Signes à tropisme rénale	6	20%
Autres	0	0%

D'après cette figure on observe que les signes les plus fréquentes dans les élevages sont les signes nerveux.

15. les manifestations sur le plan lésionnel :

Tableau 18 : les manifestations sur le plan lésionnel.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Lésions respiratoires	0	0%
Lésions digestives	0	0%
Lésions cardiaques	0	0%
Lésions nerveux	30	100%
Lésion rénales	0	0%
Autres	0	0%

D'après cette figure on observe que les lésions les plus fréquentes dans les élevages sont les lésions nerveux

16. Le taux de morbidité :

Tableau 19 : taux de morbidité.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
De 0 à 50%	12	40%
+50%	18	60%

D'après notre enquête, 40% des vétérinaires questionnés estiment que le taux de morbidité varie entre 0et 50% et 60% plus de 50 %.

17. La mortalité :

❖ **Présence ou absence de mortalité :**

Tableau 20 : présence de mortalité.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Oui	24	80%
Non	6	20%

D'après cette figure on observe qu'on trouve toujours la mortalité dans la maladie de Marek.

❖ **Taux de mortalité :**

Tableau 21 : taux de mortalité.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
De 0 à 10%	16	53.33%
+10%	14	46.66%

D'après notre enquête, 53% des vétérinaires questionnés estiment que le taux de mortalité varie entre 0-10% et 46% plus de 10 %.

18. Les symptômes observés dans un élevage atteint :

Tableau 22 : symptômes respiratoires.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Manifestation neurologique	30	100%
Etat général	15	50%
Signes digestifs ou respiratoires	6	20%
Signes rénales	6	20%

D'après cette figure on observe que le symptôme les plus fréquent les manifestations nerveuses avec un taux de 100% et dégradation de l'état général avec un taux de 50%.

19. Les lésions observées dans un élevage atteint :

Tableau 25 : les lésions observées dans un élevage atteint.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Lésions nerveuses	30	100%
Lésions tumorales	18	60%
Lésions cutanées	12	40%

D'après cette figure on observe que les lésions observées dans les élevages atteints sont en premier lieu les lésions nerveuses (100%) puis les lésions tumorales et cutanées (60%, 40%).

20. La saison ou la Marek est plus fréquente :

Tableau 26 : la saison ou Marek est plus fréquente.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Automne	7	23.33%
Printemps	6	20%
Hiver	9	30%
Eté	8	26.66%

D'après nos résultats on remarque que Marek est trop fréquente en hiver et en été avec un taux de 30% et 26%.

21. La phase d'élevage la plus touchée :

Tableau 27 : la phase d'élevage la plus touchée.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Phase d'élevage	6	20%
Phase de production	24	80%

D'après les résultats ci-dessus on remarque que le stade de production est le plus touché par la maladie avec une fréquence de 80%, vient ensuite le stade d'élevage avec une fréquence de 20%.

22. Type de diagnostic :

Tableau 28 : type de diagnostic.

Paramètres	Nombre de réponse	Pourcentage (%)
Diagnostic clinique	27	90%
Diagnostic du laboratoire	3	10%

D'après nos résultats on remarque que le diagnostic le plus utilisé pour détecter les maladies est le diagnostic clinique avec un taux de 90% contre seulement un taux de 10% pour le diagnostic de laboratoire.

V. Discussion :

A l'issue des résultats obtenus auprès des 30 vétérinaires praticiens questionnés dont l'objectif est de faire une enquête de terrain sur la maladie de Marek en élevages de poule pondeuse dans les régions de centre d'Algérie : Blida, Bouira, Alger, Cglef et Ain Dafla, nous pouvons dire que :

La totalité des vétérinaires questionnés font des suivis d'élevage de poule pondeuse et c'est dû à la situation de cette filière qui vraiment assez développée dans les derniers temps.

La plupart des aviculteurs optent pour un mode intensif comme type d'élevage et cela du a ses intérêts économiques qui sont importants, vu le nombre des sujets qu'on peut élever et ces résultats répondent aux demandes élevées sur la viande blanche dans le marché.

L'utilisation des types de bâtiment traditionnel et le non-respect des normes des élevages même la présence d'autres facteurs entraînent l'apparition des maladies qui représente un frein pour la rentabilité des élevages,

Pour les appareils les plus atteints, nous avons enregistré que les lésions nerveuses occupent la première place en élevage de poulet pondeuse atteint par la maladie de Marek.

La plus part des vétérinaires questionnés utilisent le diagnostic clinique à base des symptômes et les lésions observés comme un moyen de diagnostic,

Néanmoins ils font rarement recours à un laboratoire pour confirmer leurs résultats. Sachant que le manque de laboratoires spécialisés en Algérie explique cette situation, ainsi le cout et le temps perdu lors de déplacement.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- **AGGOUN OKBA, HAMANI LYES, IBSAIENE YACINE ,2018.** thèse final de vétérinaire (Contribution à l'étude des pratiques de prophylaxie sanitaire et vaccinale en élevage de poulet de chair).
- **ALLOUI N, 2005.** Cours zootechnie aviaire, université – El hadj Lakhdar Batna, département de vétérinaire.
- **ALLOUI. N, 2006.** Cours zootechnie aviaire, université – El hadj Lakhdar- Batna, département de vétérinaire.
- **ANONYME, 2008.** Audit d'élevage avicole Blida R.R Triki-Yamani.
- **ANONYME, 2016.** Guide de l'aviculteur au Niger. www.reca-neger 20.03.2019.
- **ANONYME, 2017.** Guide de Biosécurité dans les élevages avicoles au Moyen Orient et en Afrique du Nord www.ussec.org 20.03.2019.
- **ANONYME, 2018.** OIE, Code sanitaire pour les animaux terrestres, Mesures de sécurité biologique applicables à la production de volailles www.oie.int 15.02.2019.
- **APABA, 2013 :** Prophylaxie des volailles en AB : médecines alternatives. Toulouse.
- **BIGGS P.M. (1961).** A discussion on the classification of the avian leukosis complex and fowl paralysis. Br. Vet. J., 117, p 326 - 334.
- **BIGGS P.M. & PAYNE L.N. (1967).** Studies on Marek's disease. I. Experimental transmission. J. Ntl. Cancer Inst., 39, p 237 -280.
- **BRUGERE-PICOUX J et SILIM A., (1992).** MANUEL DE PATHOLOGIE AVIAIRE : Maladie de Marek, p 165-170. Editions : Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.
- **CAMPBELL J. G. (1961).** A proposed classification of the leukosis complex and fowl paralysis. Br. vet. J., 117, p 316 - 325.
- **CAUCHY L. (1970).** Recherches virologiques expérimentales et infrastructurales sur un néoplasie : la maladie de Marek. Thèse Doc, Fac, Sci. Nat., Paris, p 1-79.

- **CHURCHILL A.E. & BIGGS P.M. (1967).** Agent of Marek's disease in tissue culture. Nature, 215, p 528-530.
- **CHURCHILL A.E., PAYNE L.N. & CHUBB R.C. (1969).** Immunization against Marek's disease using a live attenuated virus. Nature, 221, p 744-747.
- **COUDERT F. & CAUCHY L. (1984).** Ubiquity and persistence of Marek's disease virus in tumoral and non-tumorous explants. In Latent herpesvirus infections in veterinary medicine. Wittmann, Gaskel et Rziha .Current Topics in Veterinary Medicine and Animal Science, published by M. Nijhoff for the EEC, Boston, p 459-468.
- **DA YON J.F. et al, 1997.** Guide d'élevage des volailles au Sénégal, page 81.
- **DIDIER. V. (2001).** MALADIES DES VOLAILLES 2ème édition. Les herpès viroses aviaires : la maladie de Marek, p 168-173. Editions : France agricole.
- **DIDIER. V. (2011).** MALADIES DES VOLAILLES 3ème édition. Les maladies tumorales : la maladie de Marek, p 224-232. Edition : France agricole.
- **DROUIN et al, 2000.** La prise en compte de la maîtrise sanitaire au niveau du bâtiment d'élevage. Sciences et techniques avicoles hors-série septembre 2000, page 20-37.
- **FONTAINE. M, CADORÉ. J. L et al. (1995).** VADE-MECUM DU VÉTÉRINAIRE 16 ème édition, Pathologie des volailles, maladie de Marek, page 1470-1471. Editions : Vigot.
- **GORDON. R. F (1979).** PATHOLOGIES DES VOLAILLES : Maladie de Marek, p 60-65. Edition : Maloine s. a.
- **GUERIN, 2011.** Maladies des volailles 3eme édition France agricole page 76-98.
- **HOFFMANN-FEZER G. & HOFFMANN R. (1980).** Anatomical distribution of T and B lymphocytes in Marek's disease. An immunohistochemical study. Vet. Immunol. Immunopath. 1, p 113 – 123.
- **HUBBARD, 2005.** Conduite d'élevage poulet de chair.
- **ITAVI, 1999.** la production de poulet de chair en climat chaud ; Paris 1999.

- **KIROUANI, 2015.** Structure et organisation de la filière avicole en Algérie, cas de la wilaya de Bejaia, université Kasdi Merbah Ouargla.
- **LERCHE M. & FRITZSCHE K. (1934).** Histopathologie und Diagnostik der Geflügellähme. Z. Inf. Krank. Haustiere, 45, p 89 - 109.
- **LESBOUYRIES. G (1965).** PATHOLOGIES DES OISEAUX DE BASSE COUR, La neurolymphomatose, p 363-372. Edition : Vigot frères.
- **MAREK J. (1907).** Multiple Nervenentzündung (Polyneuritis) bei Hühnern. Dtsch. tierärztl. Wschr, 15, p 417 - 421.
- **PAPPENHEIMER A.M., DUNN L.C. & CONE V. (1929).** Studies of fowl paralysis (neurolymphomatosis gallinarum). I. Clinical features and pathology. Exp. Med., 49, p 63 - 89.
- **PAYNE L.N. & BIGGS P.M. (1967).** Studies on Marek's disease. II. Pathogenesis. J. Ntl. Cancer Inst, 39, p 281 - 302.
- **PAYNE L.N., FRAZIER J.A. & POWELL P.C. (1976).** Pathogenesis of Marek's disease. Int. Rev. Exp. Pathol., 16, p 59 - 153.
- **PAYNE L.N. (1985).** Marek's disease. Scientific basis and methods of control. M. Nij hoff, Boston, p 1-355.
- **Petit, f, 1991.** Manuel d'aviculture par Rhône Mérieux.
- **PHARMAVET, 2000.** Normes techniques et zootechniques en aviculture, poulet de chair procédure. Third Edition. BlackWellPublishing 2007 : 17-40.
- **PURCHASE H.G. (1985).** Clinical disease and its economic impact. In Marek's disease. Scientific basis and methods of control. L.N. Payne (Ed.). M. Nij hoff, Boston, p 17-42.
- **ROZIER, J; CARLIER V; BOLNOT, F 1985** Bases microbiologiques de l'hygiène des aliments Paris / S.E.P.A.I.C 230P.
- **SAIDI S. (1982).** Diagnostic sérologique de la maladie de Marek. Mémoire docteur vétérinaire. Université de Constantine. 1981-1982.
- **SEVOIAN M., CHAMBERLAIN D.M. & COUNTER F. (1962).** Avian lymphomatosis. I. Experimental reproduction of the neural and visceral forms. Vet. Med., 57, p 500-501.

- **SHARMA J.M., WITTER R.L., BURMESTER B.R. et al. (1973).** Public health implications of Marek's disease virus and herpesvirus of turkeys. Studies on human and subhuman primates. J. Ntl. Cancer Inst., 51, p 1123 -1127.
- **WITTER R.L., NAZERIAN K., PURCHASE H.G. et al. (1970).** Isolation from turkeys of a cell-associated herpesvirus antigenically related to Marek's disease virus. Am. J. vet. Res, 31a, p 525-538.
- **WITTER R.L., SHARMA J.M PURCHASE W.B.et al. (1985).** Field trials to test the efficacy of polyvalent Marek's disease vaccines in layer and broiler breeder chickens. Poultry Sci., 64, p 2280 - 2286.

Annexe



Institut des Sciences Vétérinaires Blida 1



Enquête sur la maladie de Marek aviaire

Dans le cadre d'une étude de Projet de Fin d'Etude, nous souhaitons effectuer une enquête de terrain sur la maladie de Marek en élevages avicoles.

Nom Dr vétérinaire :

1. Région d'étude :

Chlef Blida Bouira Alger Ain Defla

2. Expérience du vétérinaire?

0-5 ans 5-10 ans Plus de 10 ans

3. Quelle est l'importance de l'activité avicole chez votre clientèle ?

Activité principale Activité secondaire

4. Vous faites des suivis d'élevage avicole ?

Oui Non

5. Quelle est la fréquence de consultation du poulailler :

Quotidienne Hebdomadaire
 Lors de maladie Autres

6. Quelle sont les souches les plus rencontrées de poule pondeuse?

ISA Brown Tetra-SL Lohman Hy-line.

7. Quelle sont les maladies les plus fréquentes en élevage de poule pondeuse?

Les maladies bactériennes Les maladies parasitaires
 Les maladies virales Les maladies liées à la nutrition

17. Quelle sont les symptômes observés dans un élevage atteint ?

- Manifestation neurologique :
 - ❖ Parésie, paralysie.
 - ❖ Grand écart ailes pendantes.
 - ❖ Torticolis.
- Symptômes respiratoire et/ou digestif.
- Déformation de l'iris

- Amaigrissement et anémie.
- Abdomen distendu (due à la tumeur viscérale).
- Diarrhée.
- Signe paralytique à la fin d'évolution

- Hypertrophie des reins

18. Quelle sont les lésions observés dans un élevage atteint ?

- **Lésions nerveuses** : Plexus brachial, lombosacré, plexus sciatique.
Hypertrophie, œdème, coloration grisâtre, granulation.
- **Lésions tumorales viscérales** : Foie, ovaires, testicules, rate, cœur, muscle.
- **Lésion cutanée** : Follicules plumeux hypertrophiée.
- **Œil de verre** : Pupille ovale, angulaire.
Bourse de Fabricius atrophie.

19. Quelles sont les raisons pouvant causer cette pathologie ?

- Echech vaccinal Programme vaccinal non adapté
- Souche vaccinale non adaptée
- Autres :

20. Dans quelle saison et période est-elle plus fréquente ?

- Automne Hiver
- Printemps Eté

21. Quelle est la tranche d'âge la plus touchée ?

- Phase de démarrage
 Phase de croissance
 Phase de finition

22. Diagnostic de la maladie de Marek est basé sur :

- Diagnostic clinique
 Diagnostic de laboratoire

23. Est-ce qu'il existe un protocole de vaccination ?

- Oui Non

Si oui, les quels ?

- Protocole national
 Protocole personnel
 Recours au laboratoire

24. Est-ce qu'il y avait rechute après vaccination ?

- Oui Non

Merci pour votre collaboration et du temps que vous avez consacré à remplir ce questionnaire

