



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**

**Thème**

***Enquête sur la maladie de Laryngo-Trachéite  
Infectieuse chez la poule pondeuse dans les  
régions de Tizi-Ouzou et Boumerdès.***

Présenté par :

**ALIA Mohand**

**AIT ALI BRAHAM Belkacem**

Devant le jury :

<b>Président :</b>	BESBACI M	M.A.A	ISV Blida
<b>Examineur :</b>	LOUNAS A	M.A.A	ISV Blida
<b>Promoteur :</b>	SALHI O	M.A.A	ISV Blida

**Année universitaire: 2016/2017**

## **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.*

*J'exprime ma profonde gratitude à mon promoteur Mr. **SALHI Omar** maître assistant à l'université de Blida 1, de m'avoir encadré avec sa cordialité franche et coutumière, je le remercie pour sa patience et sa gentillesse, pour ces conseils et ces orientations clairvoyantes qui m'ont guidé dans la réalisation de ce travail. Chaleureux remerciement.*

*Je tiens à remercier :*

Mr **BESBACI M** *De m'avoir fait l'honneur de présider mon travail.*

Mr **LOUNAS A** *D'avoir accepté d'évaluer et d'examiner mon projet.*

*Je saisis cette occasion pour exprimer ma profonde gratitude à l'ensemble des enseignants de l'institut des sciences vétérinaires de Blida.*

*J'adresse mes sincères remerciements à tous ceux qui ont participé de près ou de loin dans la réalisation de ce travail.*



# Dédicaces

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...  
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,  
L'amour, le respect, la reconnaissance...  
Aussi, c'est tout simplement que*

## *Je dédie cette thèse ...*

### *À MES CHERS PARENTS*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.*

*Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.*

*Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.*

*Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.*

*À MES AMIS DE TOUJOURS : Mohend, Ghiles, Sofiane, Mahrez, Nadir samir, faredj, moh, Rezqi, Madjid, djidjiga, Kamel, kahina, fatiha, salah...*

*En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passés ensemble.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.*

*Mr : AIT ALI BRAHAM Beelkacem*

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...  
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,  
L'amour, le respect, la reconnaissance...  
Aussi, c'est tout simplement que*

## *Je dédie cette thèse ...*

### *À MES CHERS PARENTS*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.*

*Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.*

*Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.*

*Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.*

### *À MES CHERS ET ADORABLE FRÈRES ET SŒURS*

*Farrodja, la prunelle de mes yeux, et son maré l'aimable Zobir, Lyza, la douce, au cœur si grand, le généreux, Oualid mon petit frère que j'adore, que j'aime profondément.*

*En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde.*

### *À MES CHERS PETITS NEVEU*

*Dylin Aucune dédicace ne saurait exprimer tout l'amour que j'ai pour vous, Votre joie et votre gaieté me comblent de bonheur.*

### *À ma très chère future femme (nchalah) Ibtissam et à toute sa famille*

*Quand je t'ai connu, j'ai trouvé la femme de ma vie, mon ange, et la lumière de mon chemin.*

*Ma vie à tes côtés est remplie de belles surprises. Tes sacrifices, ton soutien moral et matériel, ta gentillesse sans égal, ton profond attachement m'ont permis de réussir mes études.*

*Sans ton aide, tes conseils et tes encouragements ce travail n'aurait vu le jour.*

*Que dieu réunisse nos chemins pour un long commun serein et que ce travail soit témoignage de ma reconnaissance et de mon amour sincère et fidèle.*

### *À MES AMIS DE TOUJOURS :*

*Belkacem, sofiane, Nacim, abdouche, lotfi, Mahrez, Nadir, Toufik, Younès, Akli, Samir, Faredj, Moh, Rezqi, Madjid, Yacin, salah...*

*En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments Agréables que nous avons passés ensemble.*

### *À toute la Famille ALIA sans exception (Khalti, Nacim et frère)...*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère. A tous ceux qui me sens chers et que j'ai omis de citer. (Salah, Said, Hocine...)*

*Mr : ALIA, Mohand*

## Résumé

Ce travail a pour objectif d'explicitier à l'aide d'une enquête descriptive la situation envers les chutes de ponte en élevage de poule pondeuse en Algérie, ainsi de connaître le diagnostic qui est établi par les vétérinaires praticiens sur terrain.

Les résultats de notre enquête montrent que le phénomène de chute de ponte est très répandu dans les élevages de poules pondeuses (96% des vétérinaires interrogés ont rencontrés des chutes de ponte), il est associé dans la quasi-totalité des cas avec la ponte d'œufs anormaux ( $80\pm 5\%$ ) et une grande variété de symptômes ce qui rend difficile son diagnostic étiologique.

Pour sortir de cette situation, on doit d'une part, développer une politique de régulation et de soutien de la filière avicole, d'autre part, connaître la situation sanitaire réelle de nos élevages et agir contre les maladies virales par un programme vaccinale adéquat.

**Mot clés :** Enquête, poule pondeuse, chute de ponte, Laryngotrachéite infectieuse.

## **Abstract**

The purpose of this work is to explain, by means of a descriptive survey, the situation regarding laying chicks in laying hens in Algeria, and to know the diagnosis that is established by veterinary practitioners on the ground.

The results of our survey show that the phenomenon of laying eggs is very widespread in laying hens (96% of the veterinarians interviewed encountered falls of laying), it is associated in almost all cases with egg laying Abnormal eggs ( $80 \pm 5\%$ ) and a wide variety of symptoms which makes it difficult to determine etiologically.

To overcome this situation, we must first develop a policy to regulate and support the poultry sector and, on the other hand, know the real health situation of our farms and act against viral diseases through an adequate vaccination program.

**Key words:** Investigation, laying hen, egg laying, Infectious laryngotracheitis.

## ملخص

ويهدف هذا العمل إلى شرح باستخدام المسح الوصفي الوضع نحو وضع السقوط في وضع مزرعة الدجاج في الجزائر ومعرفة ثبوت التشخيص من قبل ممارسي الطب البيطري في هذا المجال.

نتائج تظهر دراستنا أن ظاهرة انخفاض البيض على نطاق واسع في وضع قطعان (96٪ من الأطباء البيطريين التي شملتها الدراسة قد واجهت السقوط التعشيش)، ويرتبط ذلك في جميع الحالات تقريبا مع زرع "البيض غير طبيعية (80 ± 5٪)، ومجموعة واسعة من الأعراض مما يجعل من الصعب تشخيصه خاص بأسباب الأمراض.

للتغلب على هذه الحالة، يجب علينا أولاً، وتطوير السياسات التنظيمية ودعم صناعة الدواجن، من جهة أخرى، لمعرفة الوضع الصحي الفعلي من مزارعنا والعمل ضد الأمراض الفيروسية عن طريق برنامج التحصين السليم .

الكلمات الرئيسية: المسح، ووضع الدجاجة، وانخفاض البيض، التهاب الحنجرة و الرغامى المعدي.

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1</b> : Résumé de quelques études sérologiques de la LTI.....	10
<b>Tableau 2</b> : L'état de suivi d'élevage de poule pondeuse.....	26
<b>Tableau 3</b> : Régions de suivi d'élevage de poules pondeuses.....	27
<b>Tableau 4</b> : La durée de temps de suivi d'élevage de poules pondeuses par vétérinaires.....	27
<b>Tableau 5</b> : Les accidents de ponte recueillis au pris des vétérinaires .....	28
<b>Tableau 6</b> : Observation des taux de chute de ponte chez la poule pondeuse.....	29
<b>Tableau 7</b> : Estimations de la durée de ces chutes de ponte .....	30
<b>Tableau 8</b> : L'âge où la chute de ponte se présente elle.....	31
<b>Tableau 9</b> : Les origines des chutes de ponte.....	31
<b>Tableau 10</b> : La fréquence des pathologies virales les plus rencontrés en élevage de poule pondeuse..	32
<b>Tableau 11</b> : Fréquence de production d'œufs anormaux .....	33
<b>Tableau 12</b> : Aspect des œufs anormaux .....	34
<b>Tableau 13</b> : Taux de mortalité accompagné à la chute de ponte.....	35
<b>Tableau 14</b> : Taux de mortalité.....	35
<b>Tableau 15</b> : Présence des symptômes associé à la chute de ponte.....	36
<b>Tableau 16</b> : Les symptômes associés aux chutes de ponte .....	37
<b>Tableau 17</b> : Les maladies contre les quelles la PFP a été vaccinée.....	38
<b>Tableau 18</b> : La maladie de LTI au niveau des élevages.....	39
<b>Tableau 19</b> : les manifestations cliniques observées en cas de la LTI.....	40
<b>Tableau 20</b> : Les différentes lésions observées lors de l'autopsie.....	41
<b>Tableau 21</b> : Fréquence de confirmation par un teste sérologique en cas de suspicion de la LTI.....	42

## Liste des figures

<b>Figure 1</b> : Poulets atteint de la LTI présentant des difficultés respiratoires.....	06
<b>Figure 2</b> : Poulets atteint de la LTI présentant des difficultés respiratoires.....	06
<b>Figure 3</b> : Poulet atteint de la LTI présentant une conjonctivite.....	06
<b>Figure 4</b> : Poulet atteint de la LTI.....	06
<b>Figure 5</b> : Trachéite de différents degrés lors de la LTI : Hémorragique.....	07
<b>Figure 6</b> : Trachéite de différents degrés lors de la LTI : Fibrino-hémorragique.....	07
<b>Figure 7</b> : Trachéite de différents degrés lors de la LTI : Caséuse.....	08
<b>Figure 8</b> : L'état de suivi d'élevage de poules pondeuses.....	26
<b>Figure 9</b> : Régions de suivi d'élevage de poules pondeuses.....	27
<b>Figure 10</b> : La durée de temps de suivi d'élevage de poules pondeuses par vétérinaire.....	28
<b>Figure 11</b> : Les accidents de ponte recueilli au pris des vétérinaires.....	29
<b>Figure 12</b> : Observation des taux de chute de ponte chez la poule pondeuse.....	29
<b>Figure 13</b> : Estimations de la durée de ces chutes de ponte.....	30
<b>Figure 14</b> : L'âge où la chute de ponte se présente elle.....	31
<b>Figure 15</b> : Origines des chutes de ponte.....	32
<b>Figure 16</b> : La fréquence des pathologies virales les plus rencontrés en élevage de poule pondeuse....	33
<b>Figure 17</b> : Fréquence de production d'œufs anormaux.....	34
<b>Figure 18</b> : Aspect des œufs anormaux.....	34
<b>Figure19</b> : Taux de mortalité accompagné à la chute de ponte.....	35
<b>Figure 20</b> : Taux de mortalité.....	36
<b>Figure 21</b> : Présence des symptômes associés à la chute de ponte.....	36
<b>Figure 22</b> : Les symptômes associés aux chutes de ponte.....	37
<b>Figure 23</b> : Les maladies contre les quelles la PFP a été vaccinée.....	38
<b>Figure 24</b> : La maladie de LTI au niveau des élevages.....	39
<b>Figure 25</b> : Les manifestations cliniques observées en cas de la LTI.....	40
<b>Figure 26</b> : Les déférentes lésions observées lors de l'autopsie.....	41
<b>Figure 27</b> : Fréquence de confirmation par un teste sérologique en cas de suspicion de la LTI.....	42

## Liste des abréviations

**LTI** : Laryngo-trachéite infectieuse.

**GaHV1** : Gallidherpesvirus type 1.

**PCRPTFR** : réaction en chaîne de la polymérase - polymorphisme de taille des fragments de restriction.

**VLTI** : Virus de Laryngo-trachéite infectieuse.

**BI** : Bronchite infectieuse.

**gE** : Glycoprotéine.

**HVT** : Herpesvirus des dindes.

**ND** : Newcastle.

**EDS** : Egg drop syndrome.

**AE** : Encephalo-myélite.

**IBD** : Gumboro.

# SOMMAIRE

INTRODUCTION .....	01
--------------------	----

## PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

### Chapitre I : Etudes de la maladie de la Laryngotrachéite infectieuse chez la poule pondeuse.

1-Historique.....	02
2-Etiologie et épidémiologie .....	02
2-1Composition chimique.....	03
2-2 Réplication virale .....	03
2-3 Sensibilité aux agents chimique et physique .....	04
3- L'agent de la maladie et son pouvoir pathogène .....	04
4- Symptômes .....	04
4-1 La forme aiguë .....	05
4-2 La forme subaigüe .....	05
4-3 La forme chronique .....	05
5-Lésions .....	07
5-1 Lésions macroscopiques.....	07
5-2 Lésions microscopiques .....	08
6-Diagnostique .....	08
6-1 Diagnostique épidimio-clinique .....	08
6-2 Diagnostique de laboratoire .....	09
6-2-1 Histologique .....	09
6-2-2 Isolement du virus .....	09
6-2-3 Sérologique.....	09
6-3 Diagnostique différentiel .....	10
7- Traitement .....	11
7-1 Stratégie d'intervention .....	11
7-1-1 Vaccination .....	11
7-1-1-1 Vaccins à virus vivant modifié .....	11
7-1-1-2 Vaccins inactivés .....	13
7-1-1-3 Vaccins basés sur la technologie de l'ADN recombinant.....	13

7-1-2 Nouvelle approche vaccinale.....	13
7-1-3 protocole vaccinale.....	14
8- prophylaxie.....	14

## **Chapitre II : L'aviculture .....**

1-Introduction .....	15
2-Les principes fondamentaux d'un élevage avicole.....	16
2-1Conception et ambiance du bâtiment d'élevage .....	16
1-Généralité .....	16
2- Installation du bâtiment .....	16
3- Isolement .....	16
4- Orientation des bâtiments .....	17
5- Ventilation .....	17
5-1 Ventilation statique ou naturelle .....	17
5-2 Ventilation dynamique .....	18
6- Teneur en gaz .....	19
7- La litière .....	19
8- L'hygrométrie .....	19
9- Refroidissement .....	20
2-2 Nettoyage et désinfection du bâtiment d'élevage (décontamination).....	20
2-2-1 Détrempage .....	21
2-2-2 Décapage .....	21
2-2-3 Rinçage .....	22
2-2-4 Matériel .....	22
2-2-5 Dératisation .....	22
3- Protocole de désinfection .....	22
3-1 Canalisation d'eau .....	22
3-2 Bâtiment .....	22
3-3 Silos .....	23
3-4 Gaines de chauffage et de ventilation (lorsqu'elles sont présentées) .....	23
3-5 Abords du bâtiment et voies d'accès.....	23
4- Le vide sanitaire .....	23

## **PARTIE EXPERIMENTALE**

I. Objectif.....	24
II. Lieu et durée d'étude.....	24
III. Matériels et Méthodes.....	24
IV. Résultats.....	26
V. Discussion .....	43
VI. Conclusion .....	46

Références bibliographiques

Annexes

## **Introduction**

La production des œufs de consommation est fortement développée en Algérie ces dernières années, elle est estimée à 5 milliards d'œufs par an. Dans le cadre de cette production à large échelle, le syndrome « chute de ponte » de l'ordre de 10 à 40 % est une problématique émergente touchant les élevages de poules pondeuses. Les professionnels de cette filière décrivent des épisodes de chute de production, associés ou non à des signes cliniques et dont l'étiologie n'a pu être définie à ce jour. Les descriptions de ce syndrome, faites par les vétérinaires de la filière, sont variées et ne permettent pas d'évaluer les pertes engendrées par ces épisodes.

Parmi les étiologies possibles, les maladies virales sont prédominantes. Un programme de vaccination national a été mis en place pour certaines de ces maladies, néanmoins d'autres qui sont liées aux chutes de ponte ne sont pas concernées (Laryngotrachéite infectieuse (LTI), Egg drop syndrom (EDS), Encéphalomyélite infectieuse aviaire (EMIA), Bronchite infectieuse (BI)) **(Lounas A, 2011)**.

Dans une première partie, ce travail dresse, après une description de la filière ponte en Algérie, un bilan bibliographique de la Laryngotrachéite infectieuse aviaire responsable de chutes de ponte chez la poule pondeuse et leurs méthodes de diagnostic de laboratoire.

Nous terminerons cette étude par une enquête par questionnaire auprès des vétérinaires praticiens exerçant essentiellement les suivis d'élevages avicoles, elle a pour objectif de décrire les pertes causés par LTI.

## **Chapitre I : La Laryngotrachéite infectieuse chez la poule pondeuse.**

### **1-Historique :**

Cette maladie a été décrite la première fois en 1925 par May et Titsler (**May H et al, 1925**), cependant quelques références indiquent son existence avant cette date (**Beach J et al, 1926 ; Beach, J et al, 1930 ; Hinshaw, W et Al, 1931**). Elle a été appelée Laryngotrachéite, la grippe diphtérie et pneumonie (**May H et al, 1925**). Quelques premiers investigateurs se sont également référés à la maladie en tant que bronchite infectieuse. En 1931 le nom Laryngotrachéite infectieuse aviaire venait à être adopté par le Comité spécial sur les maladies des volailles de l'Association américaine des médecins vétérinaires (**Beach J et al, 1930 ; Beaudette et al, 1937**)

L'étiologie virale de LTI a d'abord été démontrée par Beaudette en 1937, étant la première maladie virale des volailles contre laquelle un vaccin a été développé (**Beaudette et al, 1937**).

En 1963, **Cruickshank et al (1963)** ont démontré que l'étiologie de la LTI est un herpes virus.

### **2-Étiologie & épidémiologie :**

La LTI est causée par le Gallidherpesvirus type 1 (GaHV-1) du genre Iltovirus, dans la sous-famille des alphaherpesviridae et l'ordre des Herpesvirales. Les oiseaux exposés au virus sauvage ou au virus vaccinal seront porteurs. Les sites principaux de latence du virus de la LTI sont le ganglion trigéminal et la trachée. Les oiseaux inoculés vont excréter le virus de façon intermittente entre les 7ème et 20ème semaines suivant l'inoculation. La maladie clinique peut être liée à une défaillance des programmes de vaccination et de la biosécurité ou à une réactivation du virus latent. Un test PCRPTFR (réaction en chaîne de la polymérase - polymorphisme de taille des fragments de restriction) du gène de la glycoprotéine E (gE) a été développé. Les données épidémiologiques utilisant ce test indiquent que les foyers de LTI dans les troupeaux non vaccinés sont dus à des sous-populations virales d'origine vaccinale. De plus un test PCR niché a été développé pour détecter l'ADN du virus LTI à partir de tissus inclus dans la paraffine après fixation dans le formol. Le virus de la LTI fut ainsi détecté dans des maladies respiratoires où il n'était pas suspecté. Il a été suggéré que le test PCR niché pouvait détecter des infections modérées persistantes ou des oiseaux infectés latents. La transmission entre les troupeaux a été liée en premier lieu à leur proximité géographique et à une interruption de la biosécurité. Les

mouvements du personnel, l'enlèvement incorrect des oiseaux morts et de la litière ainsi que les échanges du matériel agricole ont tous été associés aux foyers de LT (**Jeanne B et al, 2016**).

### **2-1 Composition chimique du virus :**

L'acide nucléique du VLTI est composé d'ADN avec une densité de 1,704 g/mL, une valeur similaire à celle d'autres herpesvirus (**Plummer et al, 1969**). Le poids moléculaire de l'ADN virale du VLTI est approximativement  $100 \times 10^6$ , le génome ayant deux formes isométriques (**Kotiw, et al, 1983 ; Lieb, et al, 1986 ; Plummer et al 1969**). ont rapporté que l'ADN virale de la LTI possède un ratio guanine/cytosine de 45%, qui est inférieur à beaucoup d'autres herpes virus. Le génome d'ADN est une molécule bi caténaire composé de 155-kb linéaire (**Johnson, et al, 1987**). Des données successives sur le gène thymidine kinase du VLTI montrent l'homologie d'ADN entre VLTI et divers autres alphaherpesviruse (**Griffin et al, 1990 ; Keeler, et al 1991**).

Les glycoprotéines du VLTI, comme d'autres herpesvirus, sont responsable de la stimulation humorale et cellulaire de la réponse immunitaire (**York et al, 1990**). Cinq principales glycoprotéines d'enveloppe avec les poids moléculaires de 205, 160, 115, 90, et de 60 kD ont été rapportées par York et al pour être les principaux immunogènes du VLTI (**York et al 1987**). La caractérisation des glycoprotéines du VLTI a été entreprise dans plusieurs laboratoires; les gB, gC, gD, gX, gK, et le gp60 ont été séquencées (**Bagust et al 1995**).

### **2-2 Réplication virale :**

La réplication du virus se fait selon le même schéma que les autres herpes virus (**Prideaux et al 1992 ; Roizman et al 1990**) attachement à la cellule hôte, puis libération de la nucléocapside, transportée jusqu'à la membrane nucléaire, libération de l'ADN de la nucléocapside puis migration de ce dernier dans le noyau par les pores nucléaires et transcription et réplication de l'ADN viral dans le noyau (**Honess, et al 1974**)

La transcription de l'ADN viral produit environ 70 protéines, dont la majorité est structurale. L'ADN répliqué se fixe à l'intérieur du noyau aux nucléocapsides synthétisées, puis ces structures migrent via la couche interne de la membrane nucléaire, acquérant ainsi leur enveloppe. Les particules virales enveloppées migrent ensuite par le réticulum endoplasmique et sont regroupées dans des vacuoles avant d'être libérées par exocytose ou lyse cellulaire (**Ben-Porat et al 1977 ; Cover, et al 1958**)

### 2-3 Sensibilité aux agents chimique et physique :

Le virus de Laryngotrachéite (VLT) est sensible aux agents chimiques en particulier lipolytiques, tels que le chloroforme et l'éther (**Meulemans et al, 1978**) L'infectiosité du virus de Laryngotrachéite survit pendant plusieurs mois une fois stocké à + 4 °C dans les diluants appropriés, tels que le glycérol ou le bouillon nutritif. Cependant, la thermostabilité de l'infectiosité du VLT a été le sujet des rapports qui changent considérablement. Par exemple, Cover et Benton ont signalé que VLT a été détruit en 44 heures à 37 ° C, dans les tissus trachéaux ou dans des membranes chorioallantoïde (CAMs) après 5 heures à 25 ° C.

Une solution du crésol de 3% inactive le VLT dans moins d'une minute; les surfaces de laboratoire peuvent être décontaminées aisément avec des iodophores commerciaux. L'inactivation complète de l'infectiosité du VLT a été réalisée avec un mélange de 5 % de peroxyde d'hydrogène par fumigation (**Neighbour et al, 1994**).

### 3- L'agent de la maladie et son pouvoir pathogène :

L'agent étiologique est un herpesvirus. Il en existe plusieurs souches, toutes très proches les unes des autres. Le pouvoir pathogène est variable selon les souches, mais il n'existe qu'un seul sérotype. Le virus est peu résistant et sensible à la chaleur, à la dessiccation et à la plupart des désinfectants : il ne survit que peu de temps en dehors de l'hôte infecté. Le virus se multiplie dans l'épithélium nasal, conjonctival et surtout, dans l'épithélium de la trachée ; l'infection ne donne pas lieu à une virémie diffusion du virus dans le sang (**Anonym1**).

### 4-Symptômes :

Les symptômes respiratoires apparaissent après une incubation de 6 à 12 jours. Les oiseaux malades présentent des râles trachéaux, une dyspnée caractéristique de détresse respiratoire par encombrement de la trachée. Ils expulsent d'ailleurs par la toux un mucus caséux ou sanguinolent. On remarquera en plus une rhinite et une sinusite uni ou bilatérale. les pondeuses en production montrent une nette baisse de ponte (**Didier Villatte, 1997**) on règle générale la plupart des troupeaux présentent une maladie respiratoire sévère, d'autres troupeaux n'auront qu'une maladie respiratoire modérée et une conjonctivite. Dans certains troupeaux de pondeuses, il peut n'y avoir aucun trouble de la ponte alors que dans d'autres cas, On peut observer une diminution du taux de production des œufs de 5% à 15% sans modification

de la qualité de la coquille. Le taux de mortalité présente de grandes variations selon les troupeaux, chez les poulets ce taux peut varier de 0,7% à 50%.

Chez les poulettes, le taux de mortalité varie de 1,3% à 16% alors que chez les pondeuses, il varie de 0% à 12%. Le taux de mortalité journalier chez les poulettes et les pondeuses n'est pas caractéristique alors que celui des troupeaux de poulets non vaccinés double chaque jour après le début des symptômes (**Jeanne B et al, 2016**). On décrit trois formes :

#### **4-1 La forme aigüe :**

C'est la forme rencontrée lors d'épizooties. La mortalité peut atteindre 70% du troupeau. Les troubles généraux et la détresse respiratoires sont graves. Il y a rejet d'un mucus sanguinolent ou du sang nature par le bec. L'ouverture de trachée révèle une lumière obstruée des caillots sanguins mêlés de mucus ou d'exsudats caséux une inflammation suraigüe hémorragique.

#### **4-2 La forme subaiguë :**

C'est une formation suraigüe atténuée la mortalité atteint 10 à 30% de l'effectif. Les râles et la toux sont plus discrets avec rejet de matières caséuses. Il y a souvent sinusite infra orbitaire et un abondant larmolement. La mort survient aussi par asphyxie mais l'autopsie révélera un exsudat casé muqueux que hémorragique, avec présence de fausses membranes.

#### **4-3 La formes chronique :**

Les signes cliniques et le tableau lésionnel sont plus discrets. La morbidité est faible 5%. Les oiseaux montrent les signes d'un coryza (la toux, éternuements, conjonctivite, sinusite). Baisse importante de ponte égale 12%. La mort survient par étouffement provoqué par la formation de fausses membranes dans la trachée (**Didier Villatte, 1997**).



**Figure N°1,2:** Poulets atteints de la LTI présentant des difficultés respiratoires (Jeanne B et al, 2016)



**Figure N° 3 :** Poulet atteint de la LTI présentant une conjonctivite (Jeanne B et al, 2016)



**Figure N°4 :** Poulet atteint de la LTI (Jeanne B et al,2016)

## 5- Lésions :

### 5-1 Lésions macroscopiques :

Les lésions nécrosiques sont essentiellement localisées à la trachée. Occasionnellement, on observe une pneumonie et une aérosacculite. La lésion macroscopique la plus fréquente est une hémorragie avec ou sans présence de matériel caséux dans la trachée ; cependant certains troupeaux ne présentent pas la forme classique de la maladie. Dans ces troupeaux les seules lésions peuvent être une conjonctivite, une sinusite et une trachéite mucoïde (**Hanson et al, 1991**). Cependant les oiseaux infectés expérimentalement par aérosol présentent toujours des lésions du poumon et des sacs aériens (**Purcell et al, 1969**). Les infections bactériennes secondaires sont rarement observées conjointement à la LTI. Cependant, chez les poulets atteints par la LTI à l'âge de 3 à 4 semaines et restant sur le terrain pendant encore 3 à 4 semaines avant l'abattage, une aérosacculite sévère due à *Escherichia coli* a pu être observée. Il est aussi rare d'observer des infections virales concomitantes (**Brugère-Picoux et al, 2009**)



**Figure 5** : Trachéite de différents degrés lors de la LTI : Hémorragique (**Anonym2**)



**Figure 6** : Trachéite de différents degrés lors de la LTI : Fibrino-hémorragique (**Anonym2**)



**Figure 7** : Trachéite de différents degrés lors de la LTI : Caséuse (**Anonym2**)

### **5-2 Lésions microscopiques :**

Les lésions microscopiques varient avec l'étape de la maladie. Les premiers changements microscopiques intéressent la muqueuse trachéale; perte de cellules et infiltration de la muqueuse par des cellules inflammatoires. À mesure que l'infection virale progresse, les cellules épithéliales respiratoires agrandissent, perdent des cils, et deviennent œdémateuses. Des cellules multinucléaires (syncytium) sont formées, et des lymphocytes, histiocytes, et des cellules de plasma émigrent dans la muqueuse et la sous muqueuse après 2 à 3 jours. Plus tard, la destruction et la desquamation des cellules donnent une surface de muqueuse couverte par une couche mince des cellules basiques et l'hémorragie peut se produire dans les cas de destruction épithéliale grave avec rupture des capillaires sanguins. Des corps d'inclusions intranucléaires sont trouvés dans les cellules épithéliales en 3 jours post-infection (**Purcell et al, 1969**). Les corps d'inclusion sont généralement présents seulement aux premières étapes de l'infection (1-5 jours) (**VanderKop et al, 1993 ; Guy et al, 1992**).

### **6- Diagnostic :**

Le diagnostic de LTI est aisé pour les formes suaves mais très délicat pour les autres formes. d'innombrables maladies respiratoires peuvent se superposer à ces tableaux cliniques. (**Didier Villatte, 1997**).

#### **6-1 Diagnostic épidémiologique :**

En général, le diagnostic de la LTI exige l'aide de laboratoire parce que d'autres agents pathogènes respiratoires de volaille peuvent causer des signes cliniques et des lésions semblables. Seulement dans les cas de la maladie aiguë grave avec un taux de mortalité élevée et

l'expectoration du sang, la LTI peuvent être diagnostiqués sur la base des signes cliniques. Autrement, le diagnostic de la LTI devrait être basé sur une ou plusieurs procédures confirmatoires du diagnostic de laboratoire (**Tripathy et al, 1989**).

### **6-2 Diagnostique de laboratoire :**

On aura recours au diagnostic de laboratoire qui propose des examens : histologiques, virologiques, sérologiques (**Didier Villatte, 1997**)

#### **6-2-1 Histologique :**

Mise en évidence des inclusions intranucléaire des cellules épithéliales de la trachée : méthode très rapide et efficace, à mettre au point dès les premiers jours de la maladie.

#### **6-2-2 Isolement du virus :**

Le virus peut être isolé et identifié à partir d'écouvillonnage des sinus, des conjonctives et de la trachée puis inoculation à des œufs embryonnés ou sur culture cellulaire. Mais l'isolement d'un virus ne signe pas sa responsabilité entière lors d'affection respiratoires complexes (**Didier Villatte, 1997**).

#### **6-2-3 Sérologie :**

Mise en évidence des virus sur des coupes de trachée par la technique d'immunofluorescences. La technique ELISA est précise et plus rapide que l'isolement de virus. Différentes techniques de séroneutralisation existent.

Tableau N°1 : Résumé de quelques études sérologiques de la LTI.

Pays	Nature et taille de l'échantillon	Symptômes observés	Test(s) utilisés(s)	Prévalence élevage	Auteur(s)
<b>Palestine</b>	3 élevages de poules pondeuses(50000)	-Chute de ponte =30% -Mortalités =12% -Symptômes respiratoires sévères	-Isolement viral. - neutralisation du virus . -ELISA. - Histopathologie.	100%	<b>Barhoom, 2009</b>
<b>USA</b>	168 élevages de repro-chair et poulet de chair	Suspicion clinique de la LTI	ELISA	57,1%	<b>Johnson et al,2004</b>
<b>Iran</b>	5élevages de poules pondeuses	-mortalités =3%. -symptômes respiratoires.	-Isolement du virus. -Neutralisation du virus. - Histopathologie.	100%	<b>Ebrahimi, 2003</b>
<b>Norvège</b>	- poules pondeuses (16 élevages, 30 poules/élevage) -repro-chair (92 élevages, 30poules/élevage)	-contrôle systématique (1998-2004) (programme de surveillance).	ELISA	0 %.	<b>Heier et al, 2004.</b>
<b>Brésil</b>	- 74 Fermes de poules pondeuses (1904 poules examinées). 2002-2006	- signes respiratoires atypiques -chute de ponte de30%.	- ELISA	- PE = 59.4%. - PI = 20.6%.	<b>Gomes, 2008.</b>

### 6-3 Diagnostic différentiel :

La maladie respiratoire liée à LTI doit être distinguée d'autres germes pathogènes respiratoires des volailles pouvant causer des signes cliniques et des lésions semblables. Ceux-ci incluent la forme diphtérique du poxvirus et des infections causées par le virus de la maladie de Newcastle, le virus de l'influenza aviaire, le virus de la bronchite infectieuse, adénovirus des volailles, et *Aspergillus* spp (James S et al 2008 ; Chacón JLV et al, 2007).

## **7- Traitement :**

Aucun médicament ne s'est avérée efficace dans la réduction de la sévérité des lésions ou de soulager les signes de la maladie. Si un diagnostic précoce de LTI est obtenu, la vaccination des oiseaux non infectés peut induire une protection adéquate avant qu'ils deviennent exposés (**James S et al, 2008**).

### **7-1 Stratégie d'intervention :**

La lutte contre la LTI passe tout d'abord par des mesures strictes de biosécurité. La vaccination et l'infection conduisent à la latence du virus dans certains tissus durant toute la vie de l'animal. Il ne faut donc pas mélanger des animaux naïfs avec des animaux vaccinés ou guéris. Pour le contrôle d'une manifestation de la LTI, l'approche la plus efficace est d'obtenir un diagnostic rapide, d'instaurer un programme de vaccination, et d'empêcher une éventuelle diffusion de virus.

La vaccination lors d'une manifestation limite efficacement la propagation du virus et raccourcit la durée de la maladie. La diffusion du VLTI entre les différents élevages peut être empêchée par la mise en place de mesures appropriées de biosécurité (**James S et al, 2008 ; Gerald Ollis et al, 2008 ; Eric N et al, 2005**).

### **7-1-1 Vaccination :**

La vaccination s'est avérée être une méthode satisfaisante pour développer une résistance dans les populations de poulet sensibles. On recommande l'usage du vaccin seulement dans les secteurs géographiques où la maladie est endémique, Puisque l'immunisation peut résulter chez les oiseaux infectés latents ou porteurs (**James S et al, 2008**) Plusieurs types de vaccins sont développés contre le VLTI :

#### **7-1-1-1 Vaccins à virus vivant modifié :**

L'immunisation contre la LTI a été accomplie la première fois par application de virus virulent par voie cloacale. Plus tard, Il a été démontré que l'immunité pourrait être induite par la vaccination des poulets par des virus atténués (vivants modifiés) par voie infra orbitaire (**Shibley et al, 1962**), instillation intra nasale (**Benton et al, 1958**), des follicules plumeux (**Molgard et al, 1947**) Instillation oculaire (**Sinkovic et al, 1968**), et oralement dans l'eau de boisson (**Hilbink F et al, 1981**). Des souches sauvages du VLTI ont été atténuées par le passage successif dans les

cultures cellulaires (**Gelenczei, et al 1965**) (**Izuchi, et al 1984**), et les œufs embryonnées (**Samberg, et al 1969**). Une attention particulière doit être donnée aux procédures d'administration du vaccin pour assurer une immunisation adéquate ; il faut s'assurer que la dose du virus est suffisante pour fournir l'immunisation efficace, et quand il s'agit des vaccins à virus vivants modifiés les manipuler avec soin en suivant les instructions des fabricants pour le stockage, resuspension, dilution, et application (**Hitchner et al, 1969**).

L'administration du vaccin à virus vivant modifié de la LTI dans l'eau de boisson ou par pulvérisation sont les méthodes souhaitables pour l'application massive de ces vaccins; cependant, plusieurs problèmes ont été associés à ces voies d'inoculation. **Robertson et Egerton ; Hilbink F et al (1981)** ont démontré que l'administration des vaccins de la LTI dans l'eau de boisson a comme conséquence une proportion élevée de poulets qui ne développent pas une immunité protectrice. La réussite de la vaccination dans l'eau de boisson exige que le virus vaccinal entre en contact avec les cellules épithéliales nasales en raison de l'aspiration du virus par les narines. Les études de (**Robertson et Egerton, 1981**) ont prouvé que celle-ci s'est produite rarement chez les poulets vaccinés dans l'eau de boisson.

L'application incorrecte des vaccins de la LTI par la pulvérisation peut induire des réactions défavorables en raison de l'atténuation insuffisante du virus vaccinal, la pénétration profonde dans l'appareil respiratoire due à la petite taille de gouttelettes (**Purcell et al, 1974**) ou dose excessive (**Clarke et al, 1980**). L'utilisation des vaccins à virus vivants modifiés a été associée aux multiples effets indésirables comprenant la diffusion du virus vaccinal aux animaux non vaccinés (**Andreasen et al, 1989 ; Hilbink, et al 1987 ; Samberg et al, 1971 ; Picault et al, 1982**), atténuation insuffisante, production des infectés latents (**Bagust et al, 1986**), et virulence accrue en raison du passage *in vivo* (d'oiseau-à-oiseau) (**Guy et al, 1991**). la diffusion des virus vaccinaux de la LTI de poulets vaccinés aux poulets non vaccinés a été démontrée (**Andreasen et al, 1989 ; Hilbink et al, 1987 ; Samberg et al, 1971 ; Picault et al, 1982**). Une telle diffusion devrait être évitée du fait du retour possible du virus vaccinal à la virulence (**Guy et al, 1991**). Alternativement, le virus vaccinal peut avoir comme conséquence la maladie clinique chez les poulets non vaccinés dus à l'atténuation insuffisante (**James S et al, 2008**).

### 7-1-1-2 Vaccins inactivés :

Des vaccins expérimentaux ont été préparés à partir du VLTI entièrement inactivé (Barhoom et al, 1986 ; Fahey et al, 1983) ou des préparations des glycoprotéines du VLTI purifiées (York et al, 1990). Ces vaccins ont montré une stimulation des réponses immunitaires chez les poulets à des degrés variables de protection après inoculation du VLTI. Cependant, L'utilisation de ces vaccins sur le terrain est peu probable et due au coût élevé de la préparation et de la livraison (James S et al, 2008).

### 7-1-1-3 Vaccins basés sur la technologie de l'ADN recombinant :

Des vaccins basés sur la technologie de l'ADN recombinant ont été développés pour le contrôle du VLTI (Guo et al, 1994, Okamura et al, 1994 ; Han M G et al, 2002 ; Okamura et al, 1994, Schnitzlein et al, 1994) ont développé des virus recombinants du VLTI manquant de la thymidine kinase, un facteur de virulence de *herpesvirus*, en insérant des gènes marqueurs *Lac-Z* dans le gène de la thymidine kinase d'ADN virale (Saif et al, 1994) ont rapporté l'utilisation d'un herpesvirus des dindes (HVT) contenant des gènes recombinants du VLTI pour l'immunisation des poulets. Ce vaccin a produit une protection contre l'inoculation du VLTI semblable à celle induite par les vaccins à virus vivants modifiés. Une variété de stratégies pour le développement des vaccins de la LTI basés sur la technologie de l'ADN recombinant ont été passées en revue par (Bagust et al, 1995). Ils ont proposé que ce type de vaccin puisse être employé en même temps que des mesures de quarantaine et d'hygiène pour le développement des programmes régionaux d'éradication du VLTI.

### 7-1-2 Nouvelle approche vaccinale :

L'immunisation génétique est une autre approche pour produire l'immunité protectrice aux maladies infectieuses. Les vaccins d'ADN peuvent être relativement rapides et faciles pour se produire. L'ADN du plasmide n'est pas infectieux et il ne se réplique pas. En outre, l'ADN du plasmide est stable et peut être stocké dans des conditions qui détruisent un virus vivant. En plus, l'ADN du plasmide peut être administré par une variété de méthodes, y compris l'administration in ovo. Les premières expériences de vaccins d'ADN du VLTI ont été rapportées en 1995 (Keeler C Jr et al, 1995 ; Devlin J. M et al, 2008). Des oiseaux vaccinés en intramusculaire avec de la glycoprotéine d'ADN se sont avérés avoir des niveaux de protection comparables à ceux vaccinés avec les vaccins à virus vivants atténués. Le perfectionnement de l'efficacité vaccinal

d'ADN et le développement d'une application pratique rentable de cette technologie seront recommandés avant son acceptation par l'industrie de volaille.

### **7-1-3 Protocole vaccinal :**

Les poulets peuvent être vaccinés avec succès dès le premier jour de vie; cependant, les poulets de moins de 2 semaines d'âge ne répondent pas comme les oiseaux adultes. En plus, les réactions les plus graves sont probablement produites chez les jeunes poulets (**Alls et al, 1969**) (**Gelenczei et al, 1965 ; Cover et al, 1960**).

La LTI peut être bien contrôlée dans les lots des poules pondeuses par la vaccination avec les vaccins à virus vivants modifiés. Les lots de pondeuses sont généralement vaccinés deux fois avant le début de la production d'œufs; les vaccins typiques sont administrés par instillation oculaire approximativement à 7 semaines d'âge et le rappel à 15 semaines d'âge par instillation oculaire, pulvérisation, ou dans l'eau de boisson. Les études de (**Fulton et al, 2000**) ont démontré l'importance de deux vaccinations pour le développement de la protection contre l'inoculation du virus.

Pour le poulet de chair, le cycle court de croissance, le type de production (all in-all out), et un niveau élevé de biosécurité peut réduire le besoin prophylactique de vaccination. Cependant, la vaccination des lots de poulets peut être nécessaire quand ceux-ci sont à proximité des foyers de la LTI ou quand la maladie s'est précédemment produite à la ferme. Dans ces circonstances, les poulets de chair sont généralement vaccinés à 10 à 12 jours d'âge, habituellement dans l'eau de boisson (**James S et al, 2008**).

### **8-Prophylaxie :**

Toutes les notions générales de prophylaxie sanitaire doivent consolider la prophylaxie médicale par la vaccination (**Didier Villatte, 1997**)

## Chapitre II : L'élevage avicole

### 1- Introduction :

L'élevage avicole constitue une source non négligeable d'apport protéique dans les pays en voie de développement. Pour assurer cette protéine il faut évoluer le secteur de production animale, en parallèle au développement de ce secteur, par l'utilisation des techniques modernes.

La maîtrise des conditions des élevages est pour la plupart des éleveurs chose facile, mais pour assurer une production économiquement bénéfique peu d'éleveurs arrivent à ce but. Donc l'aviculteur et les autres professionnels de demain doivent disposer des connaissances suffisantes sur l'animal, notamment les performances raciales, la pathologie et les moyens curatifs et prophylactiques, les méthodes d'élevage, l'alimentation et l'hygiène.

Cette documentation traite les différents paramètres zootechniques et sanitaires concernant l'élevage de poules reproductrices et en particulier en période d'élevage qui influence la production et la reproduction.

L'élevage des reproducteurs se divise en deux périodes : la première est la phase d'élevage des poulettes future productrice, à partir du premier jour jusqu'aux 18<sup>ème</sup> semaines d'âge puis la 2<sup>ème</sup> phase de reproduction et de production des œufs à couver qui s'étend jusque vers la 72<sup>ème</sup> semaines (l'âge classique de réforme) (**Anonym 3**).

Le secteur de L'aviculture continue à se développé et à s'industrialisation dans de nombreuses régions de mondes. La croissance de la population humaine, un plus grand pouvoir d'achat et d'urbanisation en était de puissant mouture favorisant.

Les progrès réalisés en permet d'obtenir des volailles qui répondent aux butes spécifique et qui sont de plus en plus productifs, mais qui en besoin d'être géré par des spécialistes. Le développement et le transfères des technologies de l'alimentation animales, de l'abattage et de conditionnement ont augmenté la sécurité et l'efficacité de la production avicole, mais ont favorisé le développement des unités de grandes tailles aux dépends des petites exploitations.

Cette évolution a conduit l'industrie avicole et l'industrie des aliments pour volailles à croître rapidement en taille, à se concentré à proximité des sources d'intrants des marchés finaux, et à opter pour une intégration vertical (**Adama T, 2013**)

## 2- Les principes fondamentaux d'un élevage avicole :

### 2-1 Conception et ambiance du bâtiment d'élevage :

#### 1- Généralité

La réglementation en matière d'environnement doit être respectée, l'élevage doit être le plus éloigné possible de tout autre élevage avicole : chaque phase de production doit se faire en bande unique, un seul âge et naturellement une souche de volaille afin de respecter la règle d'or « tout plein tout vide » (**Guerder, 2002**)

#### 2- Installation du bâtiment

Avant la création d'un bâtiment d'élevage avicole, il est essentiel de réfléchir sur son mode d'implantation, l'orientation de la construction par rapport aux vents dominants et au soleil, la qualité du sous-sol, l'environnement en général (**ITAVI, 1998**).

#### 3- Isolement :

Le choix du site de la forme de la conception des bâtiments visera à préserver au maximum l'élevage de toute source de contamination. La protection sera renforcée par la mise en place de barrière sanitaire (**Anonyme 4, 2012**)

- ✓ L'élevage doit être isolé de tout autre voisinage avicole et doit être clôturé.
- ✓ L'élevage ne doit comporter qu'une seule espèce avicole et une seule classe d'âge.
- ✓ aucun visiteur ne doit entrer dans l'exploitation son respect des barrières sanitaire, et son vêtement de protection propre à l'exploitation.
  - ✓ désinfecter les bottes avant d'entrer dans les bâtiments.
  - ✓ utiliser si possible des aliments en vrac. Ne permette pas au chauffeur de camion d'entrer dans le bâtiment.
  - ✓ protéger les bâtiments des oiseaux sauvages et de la vermine, et maintenir à jour le programme dératisation.
  - ✓ déposer des cadavres en respectant les lois et réglementations locales (**Anonyme 5, 2015**).

#### 4- Orientation des bâtiments :

L'orientation des bâtiments doit être choisie en fonction de deux critères :

- ✓ Le mouvement du soleil. On a intérêt à orienter les bâtiments selon un axe EST-OUEST de façon à ce que les rayons de soleil ne pénètrent pas à l'intérieur du bâtiment.
- ✓ La direction des vents dominants. L'axe du bâtiment doit être perpendiculaire à celle-ci pour permettre une meilleure ventilation (**Petit, 1992**).

#### 5- Ventilation :

##### 5-1 Ventilation statique ou naturelle :

La ventilation dite statique ne fait appel à aucun moyen mécanique d'extraction mais elle est due à la convection thermique naturelle des masses gazeuses de température différente et aux surpressions et dépressions causées par le vent s'exerçant de façon variable sur un bâtiment suivant sa forme.

La circulation d'air s'établit donc à l'intérieur du poulailler comme dans une cheminée : l'air entrant suffisamment bas se réchauffe et s'élève pour s'échapper par une ouverture du toit.

Le débit d'une telle installation est fonction :

- ✓ De la vitesse de l'air hors du local
- ✓ Du gradient de température entre le bâtiment et l'extérieur
- ✓ De la hauteur et du diamètre du conduit d'évacuation

L'orientation est primordiale dans ce type de ventilation, le principe étant la ventilation naturelle qui rend indispensable l'implantation sur un site venté, et cela toute l'année. Cela n'est possible que dans les régions montagneuses et les régions en bord de mer. Ce type de ventilation présente plusieurs inconvénients : ne fonctionne que s'il y a différence de température ou de pression d'air, et ne permet pas le contrôle des débits d'air (**GIPA, 2005**). Elle ne permet pas la réalisation de poulaillers réellement obscurs nécessaires à l'utilisation des programmes lumineux, contrairement à la ventilation dynamique (**B.Sauveur, 1988**). Ce type de bâtiment présente en été des risques d'étouffement des animaux (coupe de chaleur).

## 5-2 Ventilation dynamique :

On désigne sous cette appellation toute ventilation forcée faisant appel à des ventilateurs électriques. L'objectif principal est la maîtrise des débits d'air quelles que soient les conditions climatiques et les phases de fonctionnement

Il existe deux types de ventilation (**Bigdouchman, 2007**) :

✓ **Les systèmes en dépression** : L'admission est axiale et l'extraction latérale : cette solution impliquant un rejet de l'air sur deux faces, l'axe du bâtiment est orienté en place dans les bâtiments à fosse profonde où les ventilateurs d'extraction sont situés en partie basse, au-dessus des déjections. Ils permettent un bon séchage des fientes et une bonne extraction des gaz toxique. La ventilation axiale en dépression peut également être effectuée par admission latérale et rejet central. Cette solution est encore plus chaude du bâtiment par une cheminée à volets réglables qui permet en hiver d'évacuer moins de calories mais risque d'encombrer l'intérieur. Il existe aussi des systèmes de dépression où admission et extraction sont situées sur les deux faces du bâtiment : l'air est admis en sous-toiture, ce qui lui permet un réchauffage partiel en hiver mais représente évidemment une mauvaise solution d'été (**Lacassagel, 1971 ; B.Sauveur, 1988**)

✓ **Les systèmes axiaux en surpression** : Le rejet de l'air est toujours latéral : l'admission est réalisée par le toit, avec ou sans recyclage partiel de l'air intérieur, ou bien en pignon avec gaine de distribution de diamètre décroissant sur toute la longueur du poulailler. Cette dernière solution est adoptée pour filtrer l'air admis dans les bâtiments dits protégés.

Chacune de ces solutions possède avantages et inconvénients selon que l'on considère la largeur du bâtiment, l'indépendance vis-à-vis du régime des vents. La possibilité de pouvoir inverser le côté de prise de l'air, le pouvoir de déshydratation des fientes, l'homogénéité des flux d'air, l'éventualité d'une filtration (**Ftwjordan.M Pattion, 1996**).

## **6- La teneur en gaz :**

Les différents gaz qui peuvent exister dans un bâtiment de volaille sont dégagés directement par l'animal lui-même (respiration) ou indirectement suite à la dégradation de ses déjections. Parmi ces gaz, certains sont nocifs, tant pour l'éleveur que pour les animaux **(ITAVI, 2001)**.

## **7- La litière :**

La litière joue d'abord un rôle d'isolant thermique. La qualité de la litière influe donc sur la température effectivement ressentie par les animaux : une litière excessivement humide peut amener à relever la température de consigne de plusieurs degrés. Elle assure par ailleurs le confort des animaux, en évitant par exemple les lésions de bréchet lorsque les animaux se reposent au sol. L'impact de la qualité de la litière sur la santé est majeur : une litière dégradée génère des fermentations qui libèrent de l'ammoniac et peut également entraîner des lésions plantaires et des boiteries **(Guérin et al, 2011)**

## **8- L'hygrométrie :**

L'hygrométrie de l'air, qui est la faculté de ce dernier à se charger plus ou moins en vapeur d'eau est le paramètre le plus important à contrôler dans les élevages. Elle est mesurée par un hygromètre ou thermo-hygromètre qui permet d'enregistrer l'humidité relative de l'air et la température également **(ITAVI, 2001)**.

Le taux d'humidité de bâtiment peut influencer le rendement des volailles. Une hygrométrie de 60 à 70% semble optimale : elle permet de réduire la poussière et favorise la croissance des plumes et des sujets eux-mêmes **(Petit, 1991)**.

Elle contribue également au processus de la thermorégulation des volailles ; sachant que l'augmentation ou la diminution des déperditions d'eau au travers des voies respiratoire permettra l'élimination d'une plus ou moins grande quantité de chaleur **(Anonyme 4, 2012)**.

Le maintien de l'hygrométrie nécessite le réglage de la ventilation en fonction du poids des animaux et de l'humidité relative de l'air extérieur **(Djerou Z, 2006)**.

## 9- Refroidissement :

Dans les climats chauds et secs, le refroidissement par évaporation est très efficace. Cette efficacité dépend, en effet, directement de la température initiale et de l'humidité relative de l'air.

Dans le cas des climats chauds mais humides, l'utilisation de l'eau pour réduire la chaleur atmosphérique n'a pour effet, que de saturer l'air d'humidité et par conséquent de réduire l'aptitude naturelle des oiseaux à lutter contre la chaleur par la respiration (**Petit,1992**).

Il existe plusieurs systèmes différents de refroidissement en fonction de la pression on peut distinguer :

- ✓ La nébulisation basse pression : 2 à 13 bars donne des gouttelettes d'eau assurant un refroidissement de 5 à 15% d'efficacité.
- ✓ La nébulisation haute pression : 33 à 45 bars donne un brouillard assurant un refroidissement de 50% d'efficacité (**Bouzouaia, 1991**).

### 2-2 Nettoyage et désinfection du bâtiment d'élevage (décontamination) :

En aviculture, la productivité et la qualité sanitaire ne se conçoivent jamais sans décontamination systématique des sites de productions entre chaque bande. Cette décontamination est réglementairement obligatoire.

La décontamination est l'ensemble des opérations visant l'élimination des sources et les réservoirs de microorganisme pathogènes et à la réduction des contaminants résidents dans le bâtiment.

L'objectif est de préserver la santé et la rentabilité du lot à venir, et d'assurer la qualité et la salubrité des produits avicoles pour le consommateur (**Askri M, 2006**).

✓ **Désinfection du bâtiment** : Utilisation d'appareil à vapeur d'eau surchauffée (140°C), solution la plus efficace pour les parois et les sols contre les microbes et les parasites : à défaut, utilisation de désinfectant par pulvérisation de substances polyvalentes à moyenne pression. Sur les sols en terre battue, aucune méthode n'est parfaite. Il est possible d'améliorer la pénétration des désinfectants par addition de fuel.

✓ **Désinfection matériel** : Après un trempage de plusieurs heures dans une additionnée de détergent, lavage, rinçage, et trempage dans une solution désinfectante non corrosive. Cette désinfection concerne aussi le matériel entreposé dans le vestiaire lui-même.

✓ **Décapage et désinfection** : des bacs à eau et des canalisations : L'utilisation de substance détergente permet d'éliminer les dépôts organiques. Ne pas oublier le rinçage avec une eau propre.

✓ **Désinfection des silos** : Par grattage, brossage et fumigation au moyen de bougies fumigènes à base de Thiabendazole ou d'Enilconazole, afin de détruire les champignons et les moisissures.

✓ Désinfection des gaines de chauffage et de ventilation, lorsqu'elles existent, par bougies fumigènes.

✓ Dératissage par mise, dans les points de passage, de produits actifs contre les rongeurs.

✓ Désinsectisation par pulvérisation d'un insecticide à très faible pression sur les parois afin de permettre au produit de sécher sans ruisseler.

✓ Nettoyage des poulaillers et pulvérisation abords de d'un désinfectant. Si possible dératissage dans un périmètre suffisant.

✓ Remise en place d'une litière fraîche et du matériel. Eviter les pailles moisies : si nécessaire pulvériser des dérivés iodés (**Anonym 6**).

### **2-2-1 Détrempage :**

Humidification du plafond, murs et sol l'aide d'une pompe à faible pression (20 à 40 kg/cm<sup>2</sup>) afin d'assurer un détrempage des surfaces. On utilise de l'eau claire à laquelle il est possible d'ajouter un détergent (**Askri M, 2006**)

### **2-2-2 Décapage :**

A l'aide d'une pompe à haute pression (50 à 100 kg/cm<sup>2</sup>). En procédant toujours du haut en bas (plafond et murs et terminer par le sol).

Nettoyage le tout en profondeur, commencer par le fond de la pièce et revenir vers l'avant. (**Askri M, 2006**).

### **2-2-3 Rinçage :**

Il est suggéré d'effectuer un rinçage final pour obtenir un bâtiment propre et pour éliminer les résidus des produits chimiques de nettoyage (**Askri M, 2006**)

### **2-2-4 Matériel :**

Laver à l'eau pure, puis faire tremper pendant plusieurs heures le matériel dans l'eau additionnée de désinfectant (eau de javel). Rincer ensuite à grande eau le matériel en le brossant. (**Jeain Francois D, 1999**)

### **2-2-5 Dératissage (ISA, 2003) :**

Les rongeurs, rats et souris, outre leur effet prédateur d'aliment, peuvent servir de vecteur de maladies bactériennes, notamment la salmonellose.

Les techniques de prévention ou de destruction à base de substances toxiques, généralement des anticoagulants, mises en place dans les endroits les plus fréquentés par les rongeurs, donnent des résultats variables. La prévention par ultrason peut également être envisagée (**ISA, 2003**).

## **3- Protocole de désinfection :**

### **3-1 Canalisation d'eau :**

- ✓ Préparer dans le bac une solution d'eau de javel concentrée (environ 200 ppm).
- ✓ Ouvrir le bac pour remplir les canalisations avec cette solution.
- ✓ Laisser agir pendant 24 heures puis vidanger l'ensemble du circuit d'eau. Ne pas oublier de couvrir le bac à eau pour le mettre à l'abri des poussières (**Anonyme 4, 2012**)

### **3-2 Bâtiment :**

La désinfection de l'ensemble du bâtiment et du matériel est réalisée avec un désinfectant bactéricide, fongicide et virucide homologué, appliqué à l'aide d'un pulvérisateur ou d'un canon à mousse.

La liste des désinfectants homologués varie d'un pays à l'autre, nous recommandons d'en prendre connaissance auprès des autorités sanitaires locales (**Anonyme4, 2012**)

### **3-3 Silos :**

Grattage, brossage et fumigation au moyen de bougies fumigènes fongicides (**Askri M, 2006**).

### **3-4 Gaines de chauffage et de ventilation (lorsqu'elles sont présentes) :**

Désinfection par bougies fumigènes bactéricides, virucides et fongicides (**Anonyme4, 2012**).

### **3-5 Abords du bâtiment et voies d'accès :**

Epandre un produit désinfectant, par exemple :

- ✓ Soude caustique (50 à 100 kg/1000 m<sup>2</sup>).
- ✓ Ou chaux vive (400 kg/1000m<sup>2</sup>) (**Anonyme 4, 2012**).

## **4- Le vide sanitaire :**

On entend par vide sanitaire un local vide, fermé sans aucune activité d'élevage pour une période séparant la première désinfection et la date de la mise en place de la bande suivante.

Cette période se prolonge tant que le bâtiment n'est pas totalement asséché (un local non sec est un local à risques), elle varie également en fonction de l'antécédent pathologique de l'exploitation (**DJerou Z, 2006**).

Compte tenu de l'incidence économique de la Laryngotracheite Infectieuse et sa fréquence d'apparition dans nos élevages ; nous avons essayé, par le biais d'une enquête, de faire une étude générale sur la maladie de laryngo-tracheite-infectieuse chez la poule pondeuse.

### **I. Objectif de travail :**

Le but de notre travail est de déterminer la présence de la laryngo-tracheite-infectieuse dans différentes régions, reposant sur la connaissance des vétérinaires envers cette maladie et leur moyen de diagnostic, en se basant sur les points suivants :

- Quelles sont les symptômes et lésions qui peuvent être orientées vers la LTI ?
- Sur quoi est basé le diagnostic des vétérinaires sur le terrain ?
- Quelles sont les protocoles de vaccination les plus utilisés ?

### **II. Lieu et durée d'étude:**

Cette enquête a été réalisée au niveau des Wilayas de Boumerdes et Tizi Ouzou, durant la période s'étale de Décembre 2016 jusqu'au Avril 2017.

### **III. Matériels et méthodes :**

#### **1. Modalités du recueil des données :**

L'enquête a été réalisée par des rencontres directes et par l'aide des étudiants, 22 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 de cette maladie virale(LTI), et l'utilité des vaccins dans la filière avicole contre cette maladie.

Nous avons préféré de se déplacer nous même chez les vétérinaires praticiens de la région (**W. Tizi-ouzou et Boumerdes**). Ceux –ci ont bien voulu répondre à nos questions et discuter sur notre enquête

**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.

**3. Paramètres à étudier :**

- Suivis d'élevage de poule pondeuse par les vétérinaires.
- Région des élevage suivis.
- Expérience de vétérinaires.
- Accidents de ponte rencontrés chez les clientèles.
- Les pourcentages de chutes de ponte.
- La durée de ces chutes de ponte.
- L'âge de présence des chutes de ponte.
- Les causes des chutes de ponte.
- Les pathologies à suspectées si la cause est virale.
- Les chutes de ponte sont accompagnées par une production d'œufs anormaux.
- Les symptômes associés aux chutes de ponte.
- Les vaccins utilisés chez la PFP.
- La présence des signes de la maladie de LTI au niveau de l'élevage suivis.
- Les manifestations cliniques observées en cas de la maladie de LTI.
- Les lésions observées lors d'autopsie.
- La confirmation par un test sérologique en cas de suspicion.

#### IV. Résultats :

Parmi les 35 exemplaires distribués, Nous n'avons pu récupérer que 22, soit 62,86%.

Les résultats ont été mis dans des tableaux et des figures comportant le nombre et le pourcentage des réponses.

##### 4-1 Résultats et interprétation :

Le traitement des données du questionnaire est rapporté par question:

#### 1. Vous faites des suivis d'élevage de poules pondeuses ?

Tableau n° 2: L'état de suivi d'élevage de poule pondeuse.

L'état de suivi d'élevage de poules pondeuses	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	22	100 %
Non	00	00 %

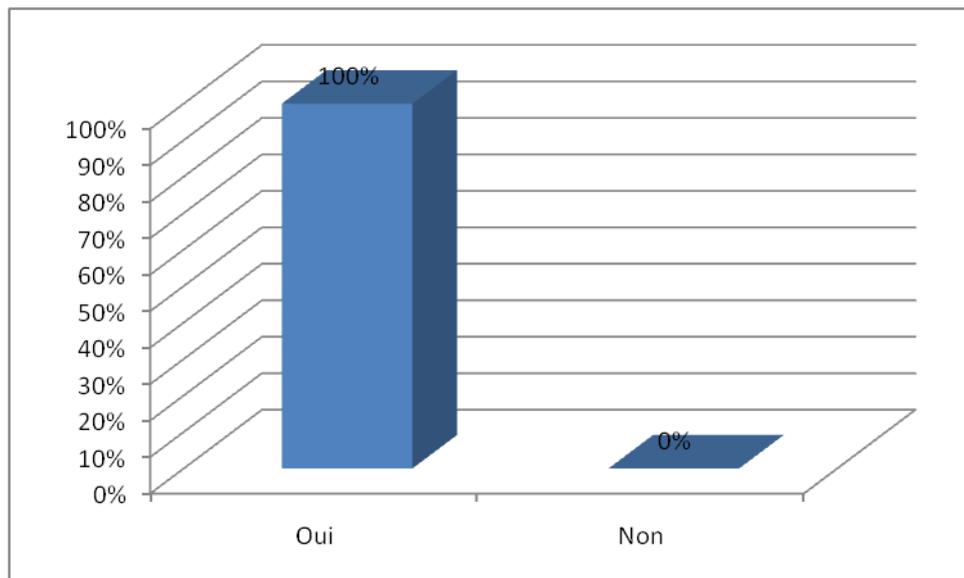


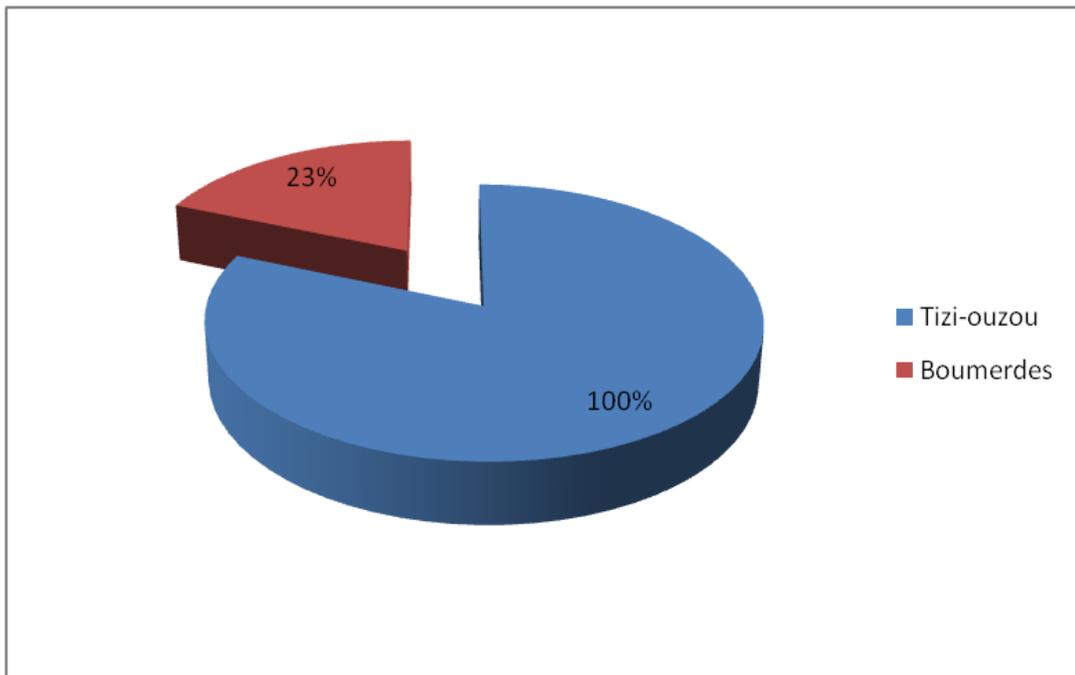
Figure N°8 : L'état de suivi d'élevage de poules pondeuses.

Les résultats obtenus à travers notre enquête montrent que la totalité (100%) des vétérinaires praticiens questionnés suit l'élevage de poules pondeuses.

**2. Les régions où les vétérinaires s'exercent?**

**Tableau n° 3:** Régions de suivi d'élevage de poules pondeuses.

Régions	Nombre des réponses	Pourcentage
Tizi-ouzou	22	100 %
Boumerdes	05	23%



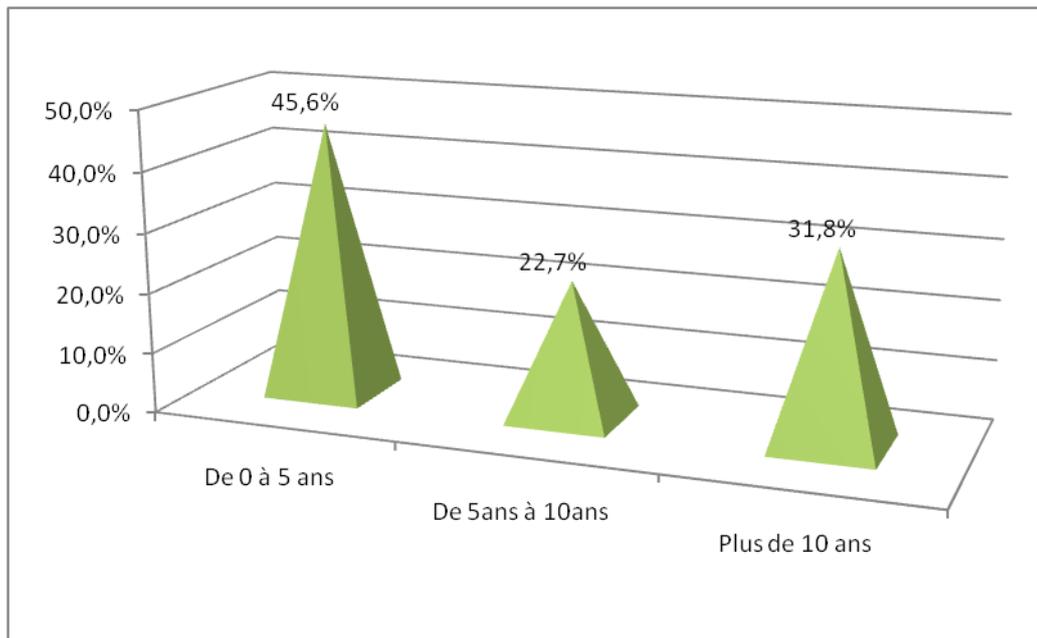
**Figure n°9 :** Régions de suivi d'élevage de poules pondeuses.

D'après nos résultats 100% des vétérinaires questionnées font des suivis d'élevages de poules pondeuses au niveau de la Wilaya de Tizi-ouzou et parmi ses vétérinaires ils y'on a 23% d'entres aux qui font des suivi en parallèles à la Wilaya de Boumerdes.

**3. Depuis combien de temps les vétérinaires s'exercent ?**

**Tableau N° 4:** L'expérience des vétérinaires.

La durée	Nombre de réponses	Pourcentage
De 0 à 5 ans	10	45,6%
De 5ans à 10ans	05	22,7%
Plus de 10 ans	07	31,8%



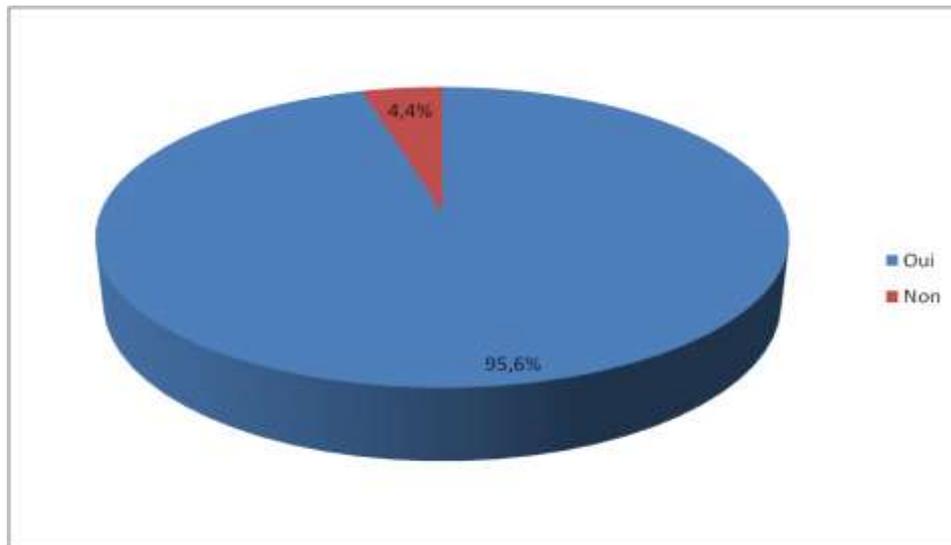
**Figure N° 10 :** La durée de temps de suivi d'élevage de poules pondeuses par vétérinaire.

Selon notre enquête on constate que la pluparts de vétérinaires 45.6% ont une expérience varie entre 0 à 5ans, 22.7% entre 5 à 10 ans et il y'a aussi des vétérinaires qui ont une expérience plus de 10 ans avec 31.8%.

**4. Est ce que vous avez déjà noté des accidents de ponte chez vos clientèles?**

**Tableau N°5 :** Les accidents de ponte recueillir au pris des vétérinaires.

Accidents de ponte	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	21	95,6 %
Non	01	4,4 %



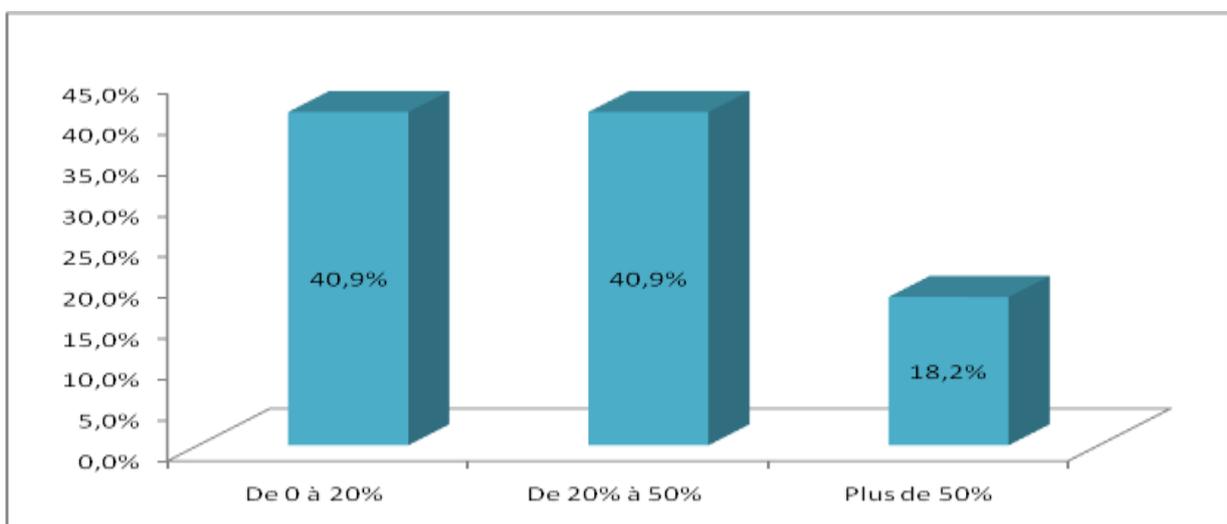
**Figure N°11** : Les accidents de ponte recueillis au pris des vétérinaires.

Nous remarquons d'après ces résultats que 95.6% des vétérinaires interrogés confirment la présence des accidents de pontes au niveau de l'élevage suivis, et le reste d'entre eux 4.4% n'ont pas observés ces accidents de pontes.

### 5. Quels étaient les pourcentages de chutes de ponte?

**Tableau N°6** : Observation des taux de chute de ponte chez la poule pondeuse.

Le taux	Nombre de réponses	Pourcentage
De 0 à 20%	09	40,9%
De 20% à 50%	09	40,9%
Plus de 50%	04	18,2%



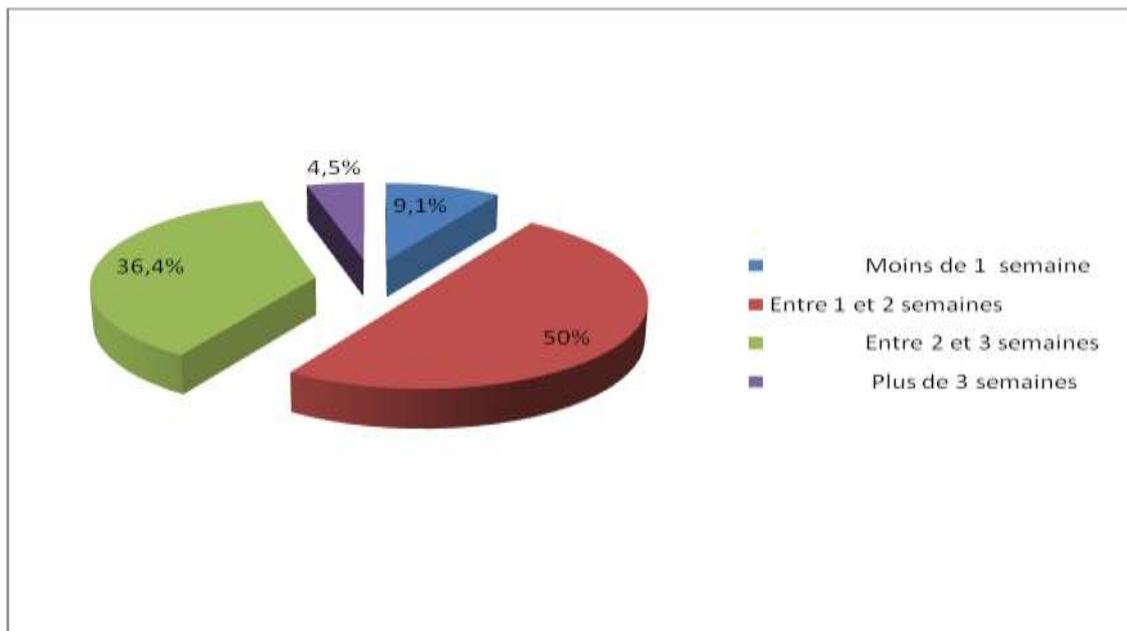
**Figure N°12** : Observation des taux de chute de ponte chez la poule pondeuse.

Les résultats obtenus nous montrent que 40.9% des vétérinaires questionnés ils ont constatés une chute de pontes de 0 à 20%, et 40.9% d'entres aux estimes cette chute entre 20 à 50%, tandis que 18.2% d'entres aux ont répondues plus de 50%.

**6. Combien de temps ont duré ces chutes de ponte ?**

**Tableau N°7 : Estimations de la durée de ces chutes de ponte.**

Durée des chutes de ponte	Nombre de réponses	Pourcentage
Moins de 1 semaine	02	9.1%
Entre 1 et 2 semaines	11	50%
Entre 2 et 3 semaines	08	36.4%
Plus de 3 semaines	01	4.5%



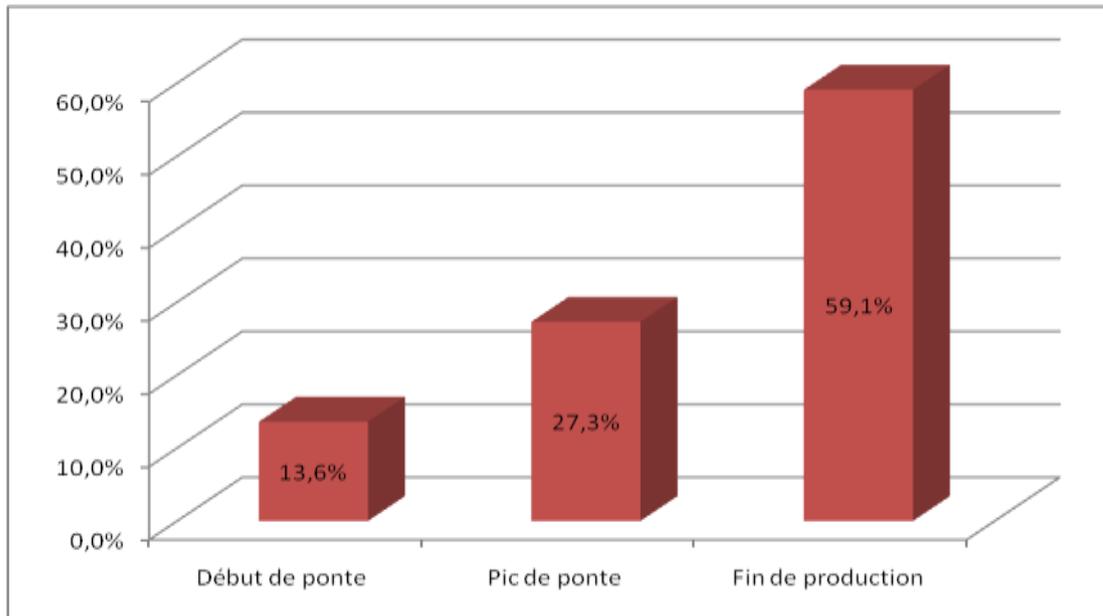
**Figure N°13 : Estimations de la durée de ces chutes de ponte.**

Nous avons eux comme résultat de notre enquête que 9.1% des vétérinaires ont remarqués que la chute de ponte dure moins d'une semaine, et 50% d'entres aux ont constatés cette durée de chute entre 1 et 2 semaines, et 36.4% ont répondues que ces chutes dure entre 2 et 3 semaines, tandis que 4.5% des vétérinaires ont coché plus de 3 semaines.

**7. A quel âge la bande présentait une chute de ponte?**

**Tableau N°8 : L'âge où la chute de ponte se présente.**

Période de chute ponte	Nombre de réponses	Pourcentage
Début de ponte	03	13.6%
Pic de ponte	06	27.3%
Fin de production	13	59.1%



**Figure N°14 : L'âge où la chute de ponte se présente elle.**

D'après notre enquête à base des réponses des vétérinaire 59.1% des chutes de ponte se présentent en fin de production et 27.3% au pic de ponte, tandis que 13,6% de ses chutes de ponte se présentent au début de ponte.

**8. A quoi sont dues, d'après vous, ces chutes de ponte ?**

**Tableau N° 9 : Les origines des chutes de ponte.**

Origine de la chute de ponte	Nombre de réponses	Pourcentage
Affection virales	12	45.5%
Affection bactériennes	17	77.3%
Affection parasitaires	07	31.8%
Origine alimentaire	18	81.8%
Autres	12	45.5%

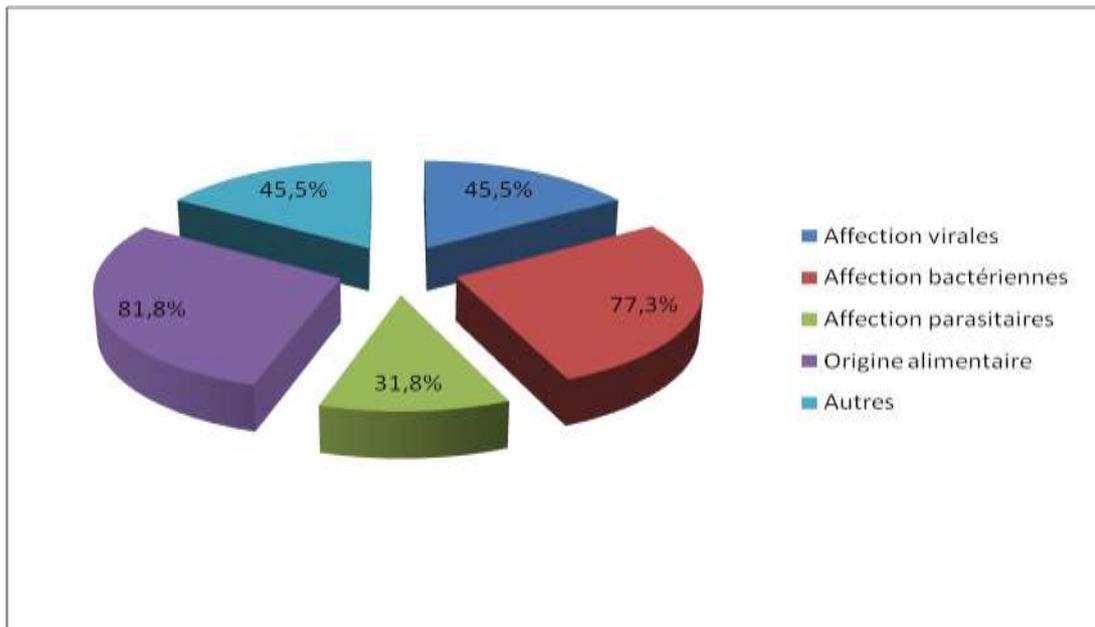


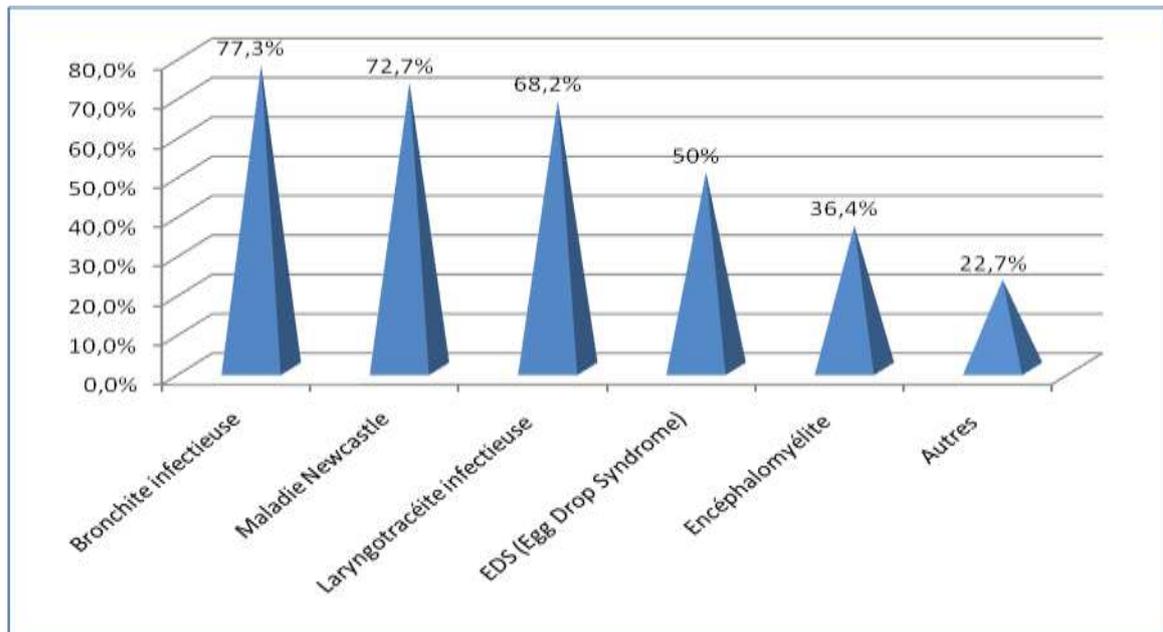
Figure N° 15 : Origines des chutes de ponte.

Nous avons eu comme résultat de notre enquête, que 81.8% des vétérinaires questionnés ont répondu que l'origine des chutes de ponte sont due à l'alimentation, et 77.3% d'entre eux ont remarqué que l'origine est bactériennes, et il y'en a d'autres à 45.5% suspecte que l'origine est virales, et 31.8% d'entre eux suspecte la cause parasitaires, tandis que 45.5% ont eu d'autres justifications que celle fournies.

**9. Si la cause est virale quelles sont, d'après vous, les pathologies suspectées ?**

Tableau N°10: La fréquence des pathologies virales les plus rencontrés en élevage de poule pondeuse.

La fréquence des pathologies virales les plus rencontrés en élevage de la poule pondeuse	Nombre de réponses	Pourcentage
Bronchite infectieuse	17	77.3%
Maladie Newcastle	16	72.7%
Laryngotrachéite infectieuse	15	68.2%
EDS (Egg Drop Syndrome)	11	50%
Encéphalomyélite	08	36.4%
Autres	05	22.7%



**Figure N°16** : La fréquence des pathologies virales les plus rencontrés en élevage de poule pondeuse.

Tous les vétérinaires questionnés ont constatés que la Bronchite infectieuse, la Newcastle et la Laryngotrachéite infectieuse sont les pathologies virales les plus rencontrés en élevage de poule pondeuse avec des taux élevés respectivement 77.3%, 72.7% et 68.2%. , et la EDS (Egg Drop Syndrome) à un taux de présence en élevage de 50%, puis on trouve l'encéphalomyélite avec seulement 36.4% de présence, tandis que 22.7% ont eu d'autres maladies comme cause ou celle fournies pour eux.

**10. Est-ce que ces chutes de ponte sont accompagnées par une production d'œufs anormaux?**

**Tableau N°11** : Fréquence de production d'œufs anormaux.

Production d'œufs anormaux	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	17	77.3%
Non	05	22.7 %

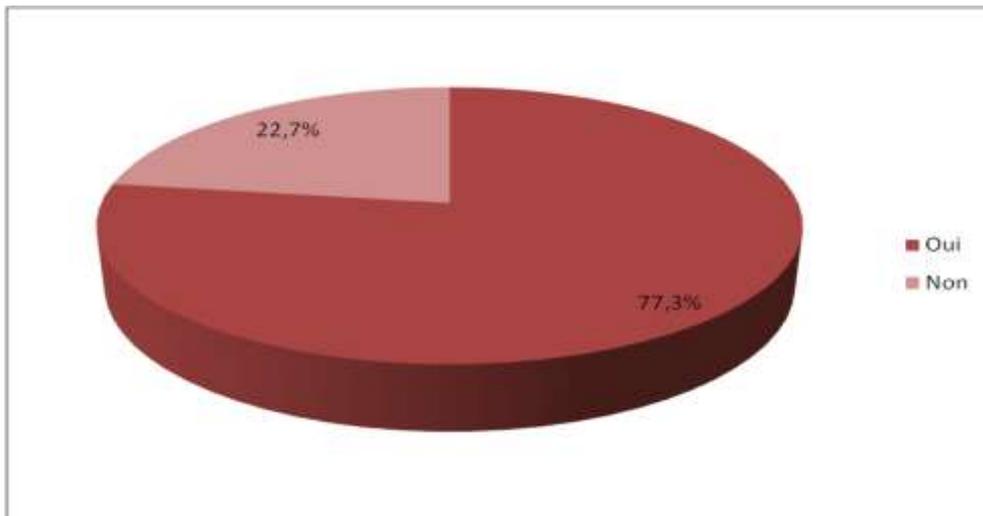


Figure N°17 : Fréquence de production d’œufs anormaux.

77.3% des vétérinaires questionnés déclarent qu’ils sont observés une production d’œufs anormaux qui accompagnes les chutes de ponte, et 22.7% ils n’ont pas remarqués cette production d’œufs anormaux.

- Si oui, pouvez-vous décrire ces œufs anormaux ?

Tableau N° 12 : Aspect des œufs anormaux.

Aspect des d’œufs anormaux	Nombre des réponses	Pourcentage
Couleur	11	64.7%
Consistance de la coquille	11	64.7 %
Disparition de la coquille	10	58.8 %
Autres	06	35.3 %

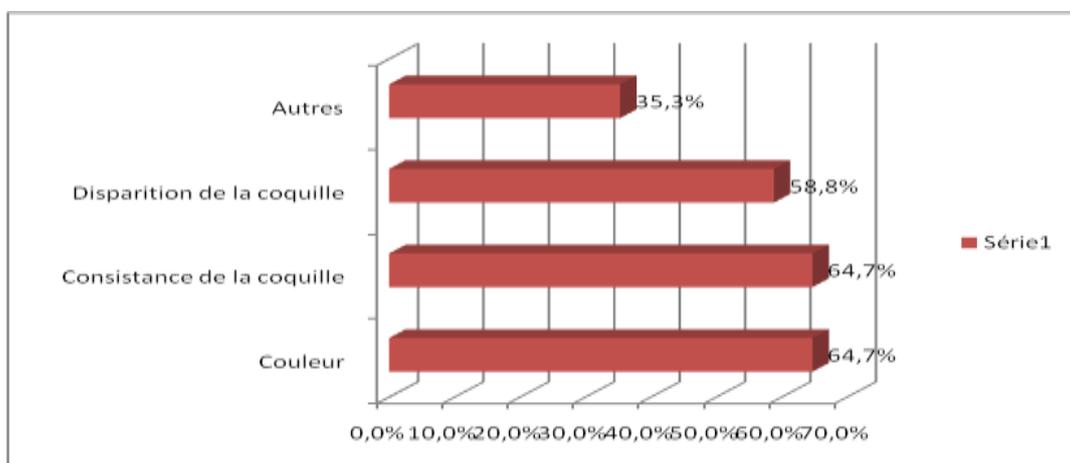


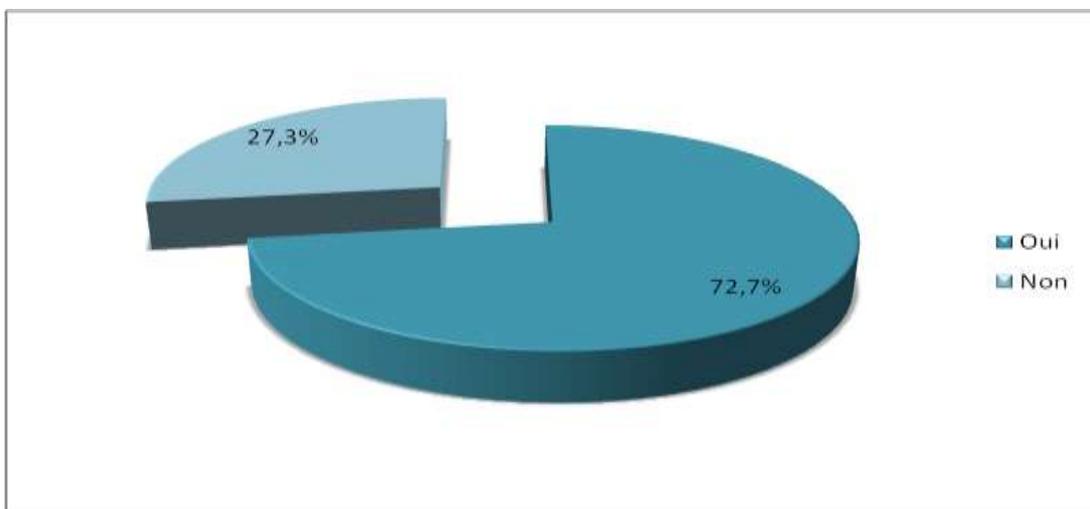
Figure N° 18 : Aspect des œufs anormaux.

Les résultats montrent que 64.7% des vétérinaires ont remarqués des œufs anormaux avec un changement de couleur et la consistance de la coquille, et 58.8% constatent la disparition de la coquille, tandis que 35.3% ont eu d'autres aspects comme reforme or celle fournies pour eux.

**-Est-ce que ces chutes de ponte étaient accompagnées de mortalité ?**

**Tableau N° 13** : Taux de mortalité accompagné à la chute de ponte.

Mortalité	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	16	72.7%
Non	06	27.3 %



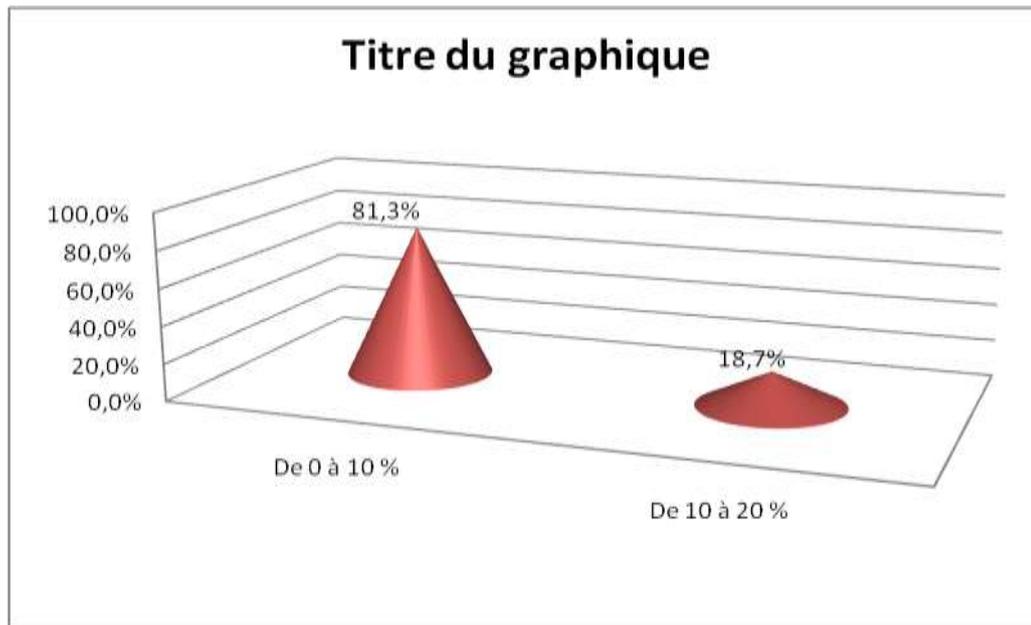
**Figure N°19** : Taux de mortalité accompagné à la chute de ponte.

72.7% des vétérinaires ont répondu que ces chutes de ponte s'accompagnent de mortalité, et 27.3% ils ont répondu l'absence de mortalité.

**-Si oui, quel était le taux ?**

**Tableau N°14** : Taux de mortalité.

Taux de mortalité	Nombre des réponses	Pourcentage
De 0 à 10 %	13	81.3%
De 10 à 20 %	03	18.7 %



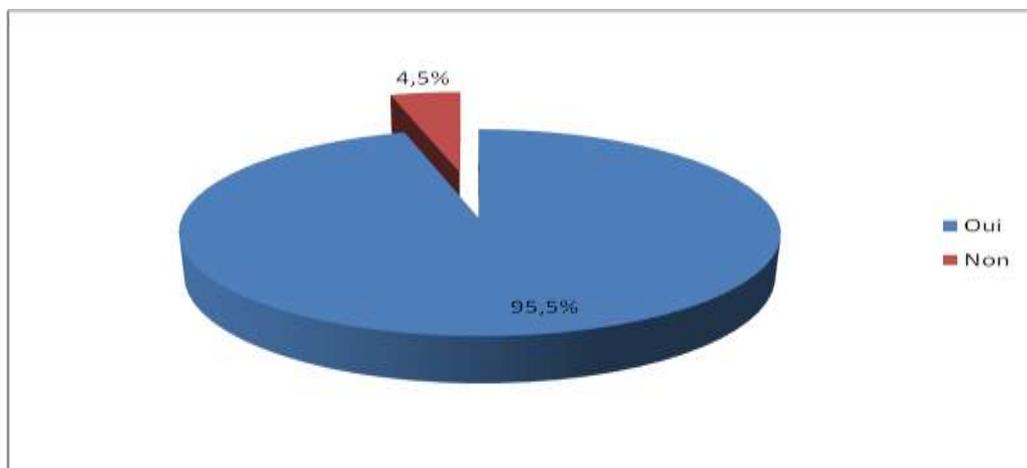
**Figure N°20** : Taux de mortalité.

D'après notre enquête nous avons déterminé que le taux de mortalité varie entre 0 à 10% avec un pourcentage de 81.3%, tandis que 18.7% ont un taux qui varie entre 10 à 20%.

#### 11. Est-ce que vous avez noté des symptômes associés aux chutes de ponté ?

**Tableau N°15** : Présence des symptômes associé à la chute de ponté.

Présence des Symptômes associés à la chute de ponté	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	21	95.5%
Non	01	4.5 %



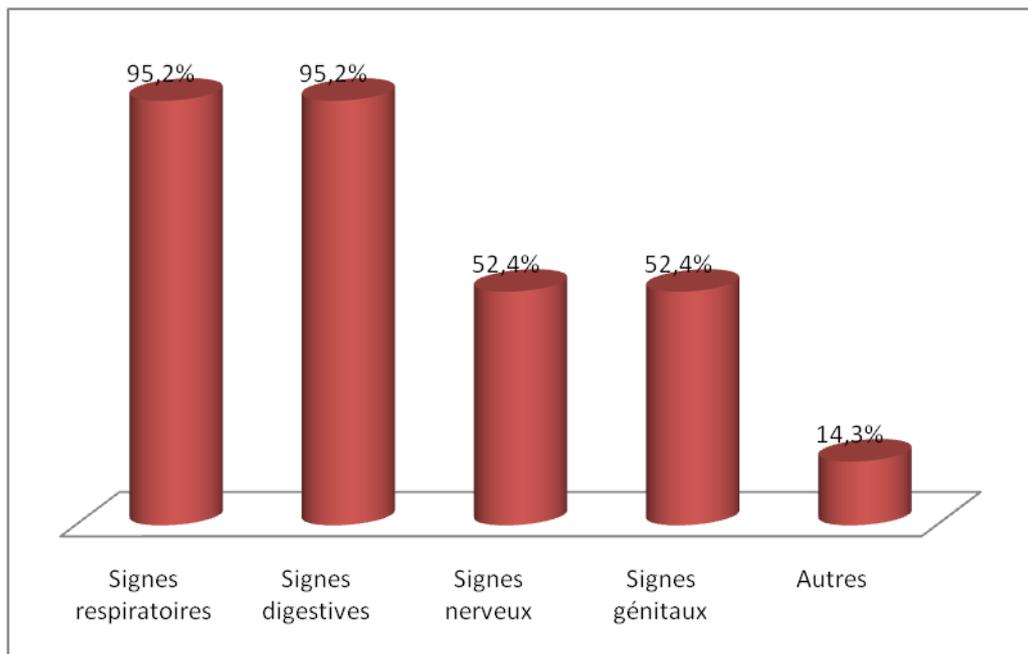
**Figure N°21** : Présence des symptômes associés à la chute de ponté.

95% des vétérinaires questionnés ont notés la présence des symptômes associés à ses chutes de ponte, et 5 % ils n'ont rien notés.

- Si oui, lesquels ?

**Tableau N°16** : Les symptômes associés aux chutes de ponte.

Les symptômes	Nombre de réponses	Pourcentage
Signes respiratoires	20	95.2%
Signes digestives	20	95.2%
Signes nerveux	11	52.4%
Signes génitaux	11	52.4%
Autres	03	14.3%



**Figure N°22** : Les symptômes associés aux chutes de ponte.

Les résultats obtenus à travers notre enquête montrent que 95.2% des signes associés aux chutes de ponte sont des signes respiratoires et des signes digestives, et 52.4% sont des signes nerveux et des signes génitaux, et d'autres signes sont cités en plus que celle fournies pour eux avec un pourcentage de 14.3%.

## 12. La PFP a été vaccinée contre?

Tableau N°17 : Les maladies contre les quelles la PFP a été vaccinée.

Les maladies contre les quelles la PFP a été vaccinée	Nombre de réponses	Pourcentage
BI (Bronchite infectieuse)	22	100%
ND (Newcastle)	22	100%
EDS (Egg drop syndrome)	12	54.5%
LTI ( laryngo-trachéite infectieuse)	06	27.3%
AE (Encéphalo-myélite)	11	50%
IBD (Gumboro)	19	86.4%
Autres	05	22.7%

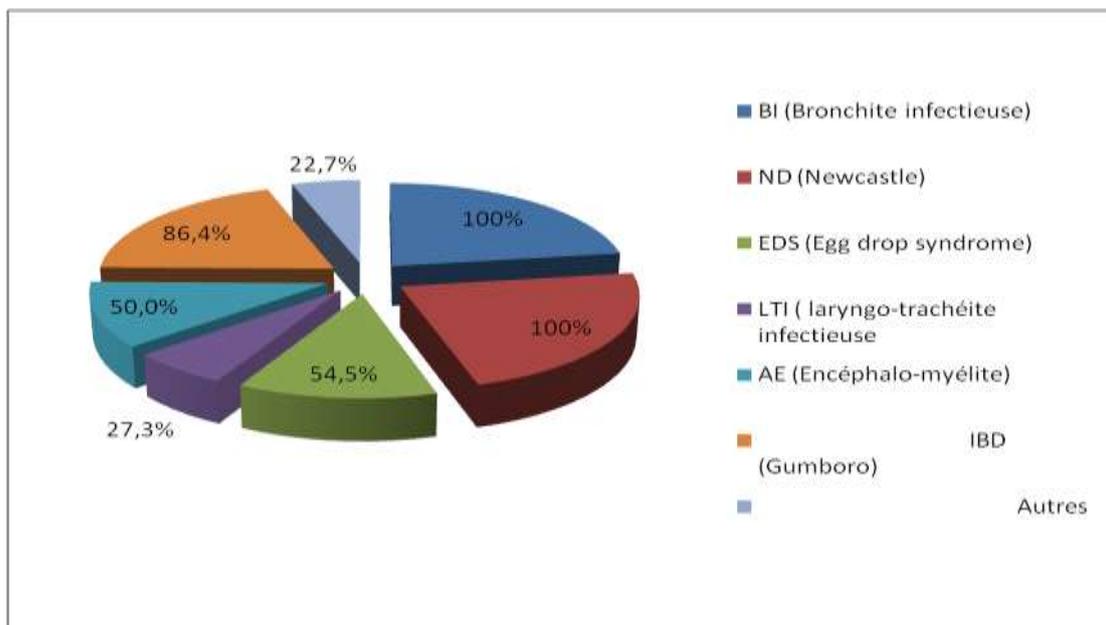
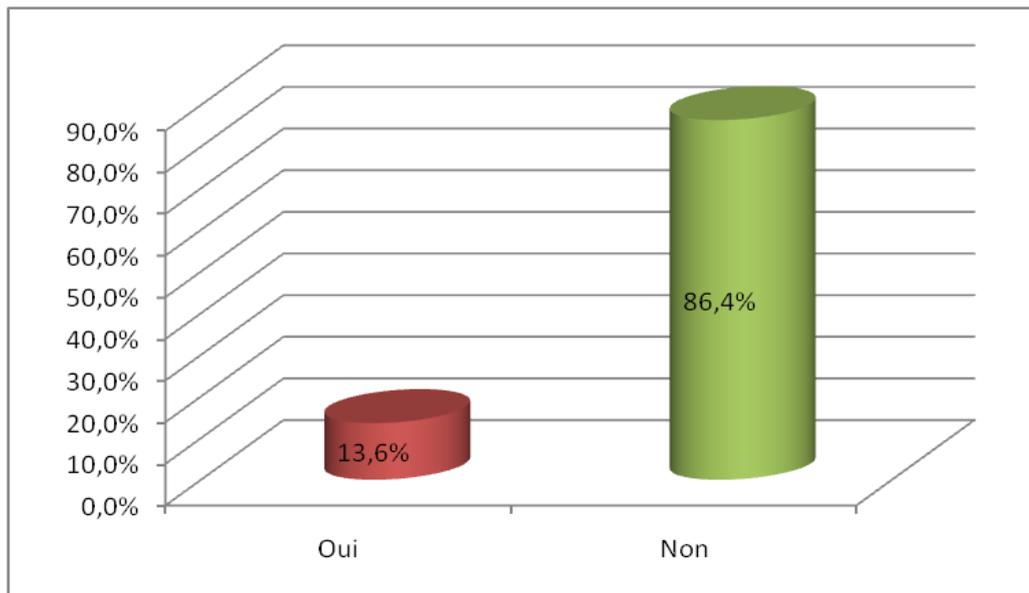


Figure N°23 : Les maladies contre les quelles la PFP a été vaccinée.

Les résultats obtenus dans notre enquête montrent que 100% des vétérinaires réalisent des vaccins contre la Bronchite infectieuse et Newcastle, et 86.4% vaccinent contre Gumboro, et 50% pratiquent des vaccins contre même l'Encéphalo-myélite, et contre Egg drop syndrome avec un taux de 54.5%, tandis que 27.3% utilisent des vaccins contre laryngotrachéite infectieuse, alors que la minorité d'entre eux avec un pourcentage de 22.7% réalisent des vaccins contre d'autres maladies ou celle fournies pour eux.

**13. Avez-vous observé des signes de la maladie de LTI au niveau de l'élevage suivis ?****Tableau N°18 :** La maladie de LTI au niveau des élevages.

Suspicion de la maladie de LTI	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	03	13.6%
Non	19	86.4%

**Figure N°24 :** La maladie de LTI au niveau des élevages.

86.4% des vétérinaires questionnés n'ont pas observés les signes de la maladie de LTI, alors que 13.6% d'entre eux ont observés les signes de cette maladie.

## 14- Quels sont les manifestations cliniques observées en cas de la maladie de LTI ?

Tableau N°19 : Les manifestations cliniques observées en cas de la LTI.

Les manifestations cliniques de la LTI	Nombre de réponses	Pourcentage
Une détresse respiratoire sévère accompagnée d'expectorations sanguinolentes	01	4.5%
Des râles trachéaux	01	4.5%
Une conjonctivite	01	4.5%
Une sinusite	01	4.5%
Une rhinite	01	4.5%
Une toux	17	77.3%
Un jetage	17	77.3%
Une baisse de croissance	15	68.2%
Une chute de ponte	15	8.2%
Une mortalité élevée	00	00%
Autres	00	00%

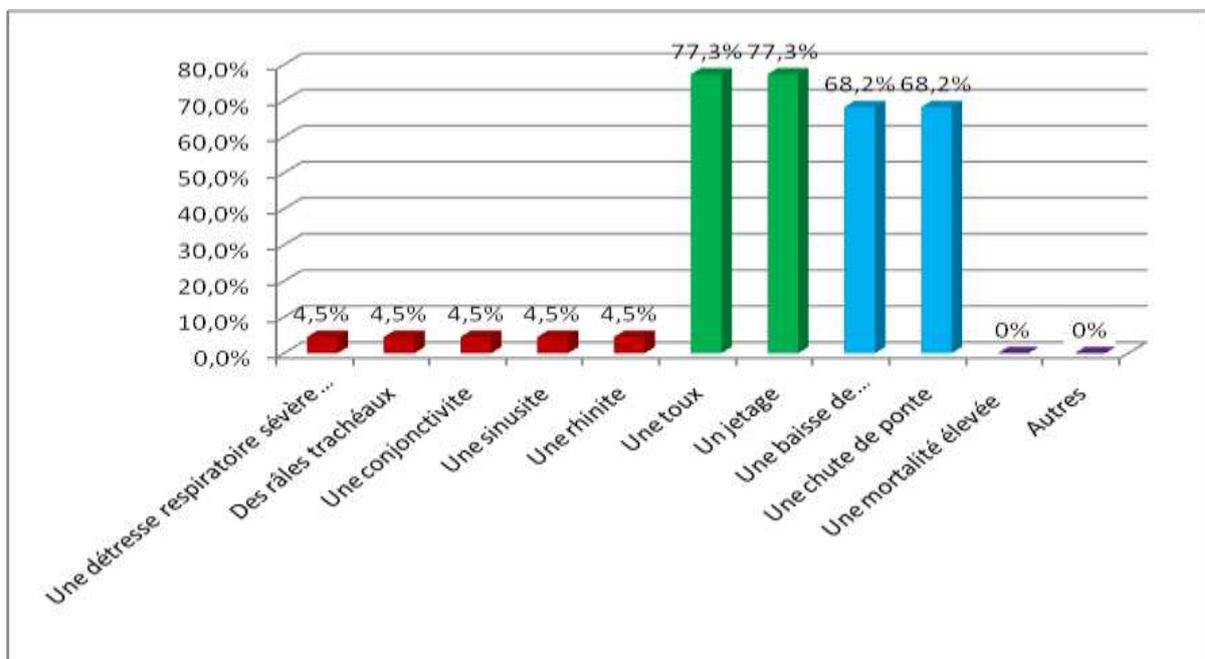


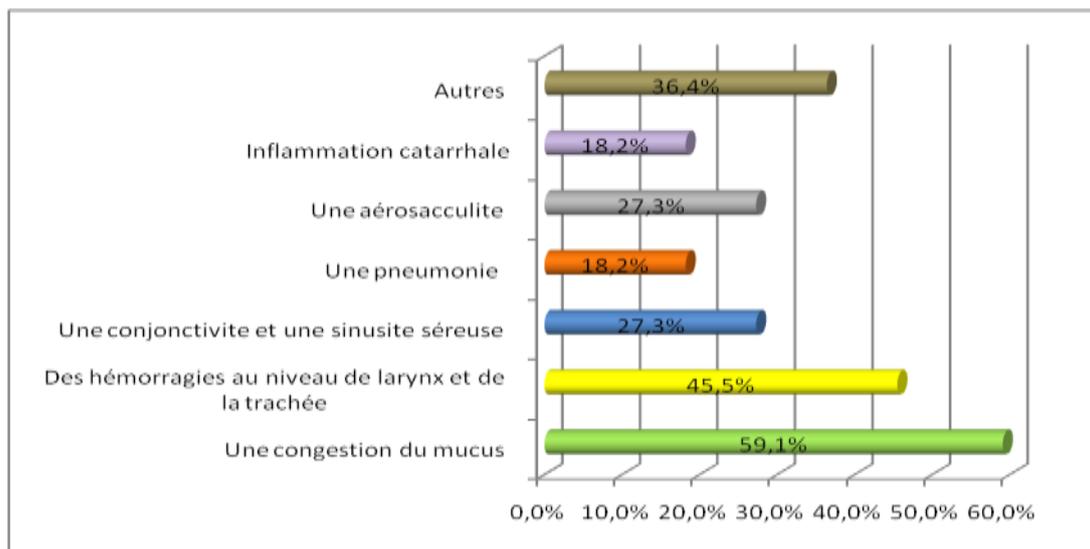
Figure N°25 : Les manifestations cliniques observées en cas de la LTI.

Les résultats montrent que 77.3% des manifestations cliniques observées en cas de LTI sont les jetages et la toux, et 68.2% présente une baisse de croissance et la chute de ponte, et avec des pourcentages bas et minime de 4.5% en rencontrent les manifestations suivantes la détresse respiratoire sévère accompagnée d'expectorations sanguinolentes, et Des râles trachéaux, et Une conjonctivite, et une sinusite, et une rhinite, tandis que une mortalité élevée elle n'est pas rencontré parmi les manifestations cliniques de la LTI à base des réponse des vétérinaires questionnés et ils ont rien signalés en plus, que les choix fournie pour eux.

**15- Quels sont les lésions observées lors d'autopsie ?**

**Tableau N°20 :** Les déférentes lésions observées lors de l'autopsie.

Lésions observés	Nombre de réponses	Pourcentage
Une congestion du mucus	13	59.1%
Des hémorragies au niveau de larynx et de la trachée	10	45.5%
Une conjonctivite et une sinusite séreuse	06	27.3%
Une pneumonie	04	18.2%
Une aérosacculite	06	27.3%
Inflammation catarrhale	04	18.2%
Autres	08	36.4%



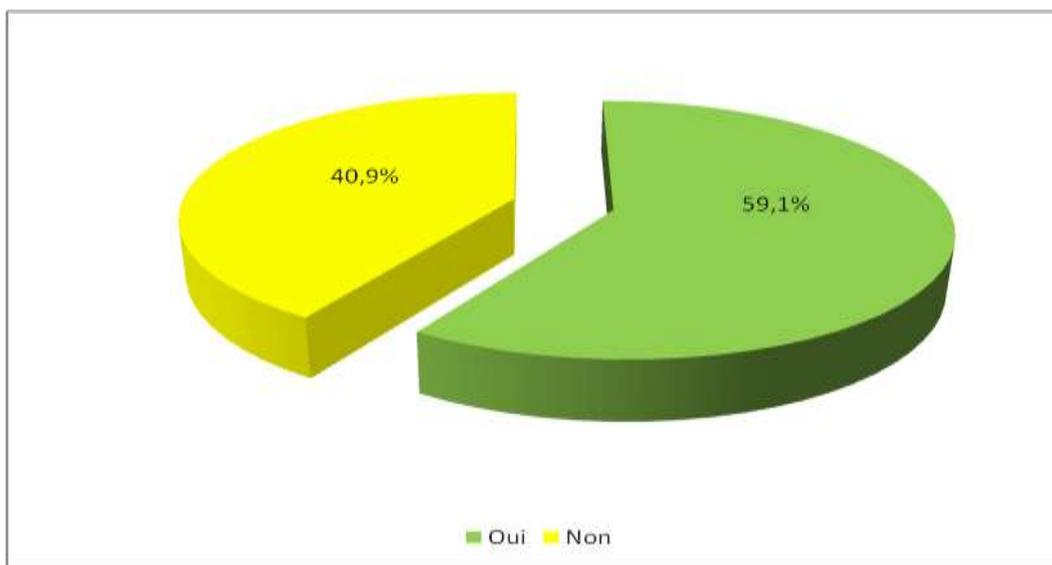
**Figure N°26:** Les déférentes lésions observées lors de l'autopsie.

D'après les vétérinaires questionnées ils ont observées lors des autopsies des différentes lésions, 59.1% sont des congestions du mucus, et 45.5% des hémorragies au niveau du larynx et de la trachée et 27.3% sont représentés par des aérosacculite et une conjonctivite et une sinusite séreuse, et pour 18.2% une pneumonie et une inflammation catarrhale, tandis que 36.4% ils ont observés d'autres lésions de plus que celle fournie pour eux.

**16. Si vous avez suspecté la LTI, souhaitez-vous confirmer votre suspicion par un test sérologique?**

**Tableau N°21** : Fréquence de confirmation par un teste sérologique en cas de LTI.

Teste sérologique	Nombre des réponses	Pourcentage
Oui	13	59.1%
Non	09	40.9%



**Figure N°27** : Fréquence de confirmation par un teste sérologique en cas de LTI.

Nous avons eu comme résultats de notre enquête, 59.1% des vétérinaires qui confirment par des tests sérologiques en cas de suspicion de la LTI, et 40.9% des vétérinaires ne confirment pas par des tests sérologiques.

## V. Discussion :

Les résultats obtenus à travers notre enquête montrent que :

- ✓ La totalité des vétérinaires praticiens questionnés suivent l'élevage de poules pondeuses.
- ✓ 100% des vétérinaires questionnées ont des suivis d'élevages de poules pondeuses au niveau de la Wilaya de Tizi-ouzou et parmi ses vétérinaires ils y'en a 23% d'entre eux qui font des suivis en parallèles à la Wilaya de Boumerdes.
- ✓ La plupart des vétérinaires 45.6% font des suivis entre 0 à 5ans et en a entre 5 à 10 avec un pourcentage de 22.7% et il y'avait aussi des vétérinaires qui font des suivis plus de 10 ans avec le pourcentage de 31.8%.
- ✓ 95.6% des vétérinaires interrogés confirment la présence des accidents de pontes au niveau de l'élevage suivis, et le reste d'entre eux 4.4% n'ont pas observés ces accidents de pontes.
- ✓ 40.9% des vétérinaires questionnés ils ont constatés une chute de pontes de 0 à 20%, et 40.9% d'entre eux estiment cette chute entre 20 à 50%, tandis que 18.2% d'entre eux ont répondu plus de 50%.
- ✓ 9.1% des vétérinaires ont remarqués que la chute de ponte dure moins d'une semaine, et 50% d'entre eux ont constatés cette durée de chute entre 1 et 2 semaines, et 36.4% ont répondu que ces chutes dure entre 2 et 3 semaines, tandis que 4.5% des vétérinaires ont coché plus de 3 semaines.
- ✓ 59.1% des chutes de ponte se présentent en fin de production et 27.3% au pic de ponte, tandis que 13,6% de ses chutes de ponte se présentent au début de ponte.

- ✓ 81.8% des vétérinaires questionnés ont répondu que l'origine des chutes de ponte sont due à l'alimentation, et 77.3% d'entre eux ont remarqué que l'origine est bactériennes, et il y'en a d'autres à 45.5% suspecte que l'origine est virales, et 31.8% d'entre eux suspecte la cause parasitaires, tandis que 45.5% ont eu d'autres justifications que celle fournies pour eux.
- ✓ Tous les vétérinaires questionnés ont reconnus Bronchite infectieuse et maladie de Newcastle et Laryngotrachite infectieuse comme les pathologies virales les plus rencontrés en élevage de poule pondeuse avec des taux élevé respectivement 77.3% et 72.7% et 68.2% , et la EDS (Egg Drop Syndrome) à un taux de présence en élevage de 50% selon ces vétérinaires, puis on trouve l'encéphalomyélite avec seulement 36.4% de présence, tandis que 22.7% ont eu d'autres maladies comme cause ou celle fournies pour eux.
- ✓ 77.3% des vétérinaires questionnés déclarent qu'ils ont observés une production d'œufs anormaux qui accompagnes les chutes de ponte, et 22.7% ils n'ont pas remarqués cette production d'œufs anormaux.
- ✓ 64.7% des vétérinaires qui ont remarqués ses œufs anormaux ils ont remarqués le changement de couleur et la consistance de la coquille, et 58.8% remarque disparition de la coquille, tandis que 35.3% ont eu d'autres aspects comme reforme ou celle fournies pour eux.
- ✓ 72.7% des vétérinaires ont répondu que ces chutes de ponte s'accompagnent de mortalité, et 27.3% ils ont répondu pas de mortalité.
- ✓ Le taux de mortalité varie entre 0 à 10% avec un pourcentage de 81.3%, tandis que 18.7% ont un taux qui varie entre 10 à 20%.
- ✓ 95% des vétérinaires questionnés ont notés des la présence des symptômes associés à ses chutes de ponte, et 5 % ils ont rien notés.

- ✓ 95.2% des signes associés aux chutes de ponte sont des signes respiratoires et des signes digestives, et 52.4% sont des signes nerveux et des signes génitaux, et d'autres signes sont cités en plus que celle fournies pour eux avec un pourcentage de 14.3%.
- ✓ 100% des vétérinaires font des vaccins contre la Bronchite infectieuse et Newcastle, et 86.4% vaccines contre Gumboro, et 50% font des vaccins contre même l'Encéphalomyélite, et contre Egg drop syndrome avec un taux de 54.5%, tandis que 27.3% font des vaccins contre laryngotrachéite infectieuse, alors que la minorité d'entres eux avec un pourcentage de 22.7% font des vaccins contres d'autres maladies or celle fournies pour eux.
- ✓ 86.4% des vétérinaires questionnés n'ont pas observés les signes de la maladie de LTI, alors que 13.6% d'entre eux ont observés les signes de cette maladie.
- ✓ 77.3% des manifestations cliniques observées en cas de LTI sont les jetages et la toux, et 68.2% présente une baisse de croissance et la chute de ponte, et avec des pourcentages bas et minime de 4.5% en rencontrent les manifestations suivantes la détresse respiratoire sévère accompagnée d'expectorations sanguinolentes, et Des râles trachéaux, et Une conjonctivite, et une sinusite, et une rhinite, tandis que une mortalité élevée elle n'est pas rencontré parmi les manifestations cliniques de la LTI à base des réponse des vétérinaires questionnés et ils ont rien signalés en plus, que les choix fournie pour eux.
- ✓ Lors des autopsies, les différentes lésions sont : 59.1% sont des congestions du mucus, et 45.5% des hémorragies au niveau du larynx et de la trachée et 27.3% sont représentés par des aérosacculite et une conjonctivite et une sinusite séreuse, et pour 18.2% une pneumonie et une inflammation catarrhale, tandis que 36.4% ils ont observés d'autres lésions de plus que celle fournie pour eux.
- ✓ 59.1% des vétérinaires qui confirment par des tests sérologiques en cas de suspicion de la LTI, et 40.9%des vétérinaires ne confirment pas par des tests sérologiques.

## **Conclusion**

La LTI est la première maladie contre laquelle un vaccin aviaire est développé, c'est une maladie respiratoire se manifestant sur plusieurs formes : sévère, modérée et très légère. Des études récentes montrent que la LTI est réapparue chez la poule pondeuse sous une forme très légère pouvant induire des pertes économiques énormes en termes de production (chute de ponte pouvant dépasser les 30%). Son diagnostic sur le terrain est alors délicat en première intention et le recours au laboratoire représente un moyen de confirmation de l'infection, à savoir que les lésions macro- et microscopique de la LTI varient avec l'étape de maladie.

Durant son évolution, la filière ponte est restée dépendante d'énormes importations en matière d'aliments, de cheptels, d'équipements et de produits vétérinaires. Elle a connu un certain nombre de problèmes à savoir la faiblesse d'organisations professionnelles structurées capables de participer à la régulation de l'approvisionnement de la filière en produits finis (œufs), et la faiblesse de la productivité des élevages (chutes de ponte) dont l'étiologie virale est fortement suspecté (LTI). Pour sortir de cette situation, on doit d'une part, développer une politique de régulation et de soutien de la filière avicole en assurant une disponibilité de matières premières sur le marché, la mise à niveau des élevages pour un coût supportable et d'autre part, connaître la situation sanitaire réelle de nos élevages et agir contre les maladies virales par un programme vaccinale adéquat.

L'enquête descriptive menée par questionnaire prouve que le phénomène de chute de ponte chez la poule pondeuse est très répandu, il est associé dans la majorité des cas avec la ponte des œufs anormaux. Leur diagnostic clinique est difficile voir impossible dans la plupart des cas suspectés et avec négligence de plus en moins des tests sérologiques. En effet les symptômes observés et les maladies virales suspectées sont très variés ce qui pourrait être expliqué par l'implication des chutes de ponte de causes multiples.

L'étude économique avantages/coûts de la vaccination contre la LTI dans un élevage de poules pondeuses montre que ce projet de lutte pourrait éviter des pertes sèches évaluées, suite à une éventuelle manifestation clinique de la LTI. De ce fait, il est recommandé de poursuivre la vaccination des poulettes démarrées contre la LTI.

## Références bibliographiques

1. **Adama T , 2013** :revues nationales de l'élevage. Secteur avicole mali P1-48.
2. **Alls, et al 1969** :Alls, A. A., J. R. Ipson, and W. D. Vaughan., *Studies on an ocular infectious laryngotracheitis vaccine*, Avian Dis 13, (1969), 36-45.
3. **Andreasen, et al 1989** :Andreasen, J. R., Jr., J. R. Glisson, M. A. Goodwin, R. S. Resurreccion, P. Villegas, and J. Brown., *Studies of infectious laryngotracheitis vaccines: Immunity in layers*, Avian Dis 33, (1989), 524-530.
4. **Anonym1** :<http://www.avicampus.fr/PDF/PDFpathologie/LaryngotracheiteInfectieuse>.
5. **Anonym2** :Jame., *Infectious laryngotracheitis* in : Atlas of avian diseases. <http://partnersah.vet.cornell.edu/avian-atlas/search/disease/499>.
6. **Anonym3** :mémoire 2015/2016 sur les suivi d'élevages zootechnique et sanitaire chez la poule reproductrice –ponte de la souche LOHMANN BROWN dans la région de sedraya ( phase de croissance ) cote 1230THV-1 (berriche mohamed rafik / barriche abdellatif .
7. **Anonyme4 ; 2012** :guide d'élevage des reproducteurs hubbard.
8. **Anonyme5,2015** :guide de l'élevage de cheptel parental LOHMANN BROWN-LOHMANN LSL.
9. **Anonym6** : Mémoire Suivi d'élevage de la poule future pondeuse d'œufs de consommation dans la région de Bouira, Présenté parKremiai Zahra Année : 2015/2016.
10. **ASKRI.M ,2006** : biosécurité dans les élevage avicole .
11. **Bagust, et al1986** :Bagust, T. J., *Laryngotracheitis (Gallid-1) herpesvirus infection in the chicken. 4. Latency establishment by wild and vaccine strains of ILT virus*, Avian Pathol 15, (1986), 581-595.
12. **Bagust, et al 1995** :Bagust, T. J. and M. A. Johnson., *Avian infectious laryngotracheitis: Virus-host interactions in relation to prospects for eradication*, Avian Pathol 24, (1995), 373-391.
13. **Barhoom, et al 1986** :Barhoom, S. A., A. Forgacs, and F. Solyom., *Development of an inactivated vaccine against laryngotracheitis (ILT) serological and protection studies*, Avian Pathol 15, (1986), 213-221.
14. **Barhoom, S et Al, 2009** : *Outbreak of laryngotracheitis (It) in vaccinated commercial layer flocks in palestine. Proc. of 2nd Animal Wealth Research Conf. in the Middle East & North Africa*, Cairo International Convention Center, Egypt, 24-26 October (2009), 176-182)

15. **Beach, J et Al, 1926** : R., RInfectious bronchitis of fowlsr, J Am Vet Med Assoc 68, (1926), 570-580.
16. **Beach, J et Al, 1930** : Beach, J. R., RThe virus of laryngotracheitis of fowlsr, Science 72, (1930), 633-634.
17. **Beaudette et al,1937** : F. R., RInfectious laryngotracheitisr, Poult Sci 16, (1937),103105.
18. **Ben-Porat, et al 1977** :Ben-Porat, T. and S. Tokazewski., RReplication of herpesvirus DNA. II. Sedimentation characteristics of newly synthesized DNAr, Virol 79, (1977), 292r301.
19. **Benton, et al 1958** :Benton, W. J., M. S. Cover, and L. M. Greene., RThe clinical and serological response of chickens to certain laryngotracheitis virusesr, Avian Dis 2, (1958), 383r396.
20. **bigduchman, 2007**: Air Master. Bulletin d'information avicole, pp 1-2.
21. **bouzouaia,1991** :zootechnie aviaire en pays chaud. Manuel de pathologie aviaire.
22. **Brugère-Picoux et al, 2009** : Sherrill davison., RlaryngotrachéiteR In «maladies respiratoires des volailles» Pr. J Brugère-Picoux et al, (2009), 14-15.
23. **B.Sauveur ,1988** : Reproduction des volailles et production d'œufs. I.N.R.A) Ftwjordan .M Pattison, 1996) (: poultry diseases. Saunders Edition Fourth.
24. **Chacón JLV, et al 2007** :Chacón JLV, Brandão PEB, Villarreal LYB, Gama NM, Ferreira AJP, RSurvey of Infectious Laryngotracheitis Outbreak in Layer Hens and Differential Diagnosis with other Respiratory Pathogensr, Brazilian Journal of Poultry Science. v.9 / n.1, (2007), 61 R 67.
25. **Clarke, et al 1980** :Clarke, J. K., G. M. Robertson, and D. A. Purcell., RSpray vaccination of chickens using infectious laryngotracheitis virusr, Aust Vet 56, (1980), 424r428).
26. **Cover, et al 1960** :Cover, M. S., W. J. Benton, and W. C. Krauss., RThe effect of parental immunity and age on the response to infectious laryngotracheitis vaccinationr, Avian Dis 4, (1960), 467r473.
27. **Cover, et al1958** :Cover, M. S. and W. J. Benton., RThe biological variation of infectious laryngotracheitis virusr, Avian Dis 2, (1958), 375r383.
28. **Cruickshank et al,1963** : J. G., Berry, D. M., and Hay, B., RThe fine structure of infectious laryngotracheitis virusr, Virol. 20, (1963), 376-378.
29. **DAHMANI Ali et Al 2em édition** : DAHMANI Ali,rachid-rida triki yamani.,année., titre :atlas de cas cliniques vétérinaires., édition : 2cite les cator es senia oran .
30. **Devlin J. M, et al2008** :Devlin J. M, G. F. Browning, J. R. Gilkerson, S. P. Fenton and C. A. Hartley., RComparison of the safety and protective efficacy of vaccination with glycoprotein-G-deficient infectious laryngotracheitis virus delivered via eye-drop, drinking water or aerosolr, Avian Pathology, 37(1), (February 2008), 3\_88.

- 31. Didier villatte 1997** :maladies des volailles .,didier villatte ., editions France agricole 1997.
- 32. DJEROU Z , 2006** :influence des conditions d'élevage sur les performances chez la poulet de chaire. Thèse de magister en médecine vétérinaire : aviculture et pathologie aviaire , département de science vétérinaire EL-KHROUB, université de constantine, 112p.
- 33. Eric N et al 2005** :Eric N. Gingerich and Sherrill Davison., RCurrent practices to control infectious Laryngotracheitis in the U.Sr, Northeastern Conference on Avian Diseases, (2005), 37-39).
- 34. Fahey, et al 1983** :Fahey, K. J., T. J. Bagust, and J. J. York., RLaryngotracheitis herpesvirus infection in the chicken: The role of humoral antibody in immunity to a graded challenge infectionr, Avian Pathol 12, (1983), 505r514.
- 35. Fulton, et al 2000** :Fulton, R. M., D. L. Schrader, and M. Will., REffect of route of vaccination on the prevention of infectious laryngotracheitis in commercial egg-laying chickensr, Avian Dis 44, (2000), 8r16.
- 36. Ftwjordan.M Pattion.1996** : poultry diseases. Saumders Edition Fourth.
- 37. Gelenczei,et al 1965** :Gelenczei, E. F. and E. W. Marty., RStrain stability and immunologic characteristics of a tissue-culture modified infectious laryngotracheitis virusr, Avian Dis 9, (1965), 44r56).
- 38. Gerald Ollis, et al 2008** :Gerald Ollis, RInfectious laryngotracheitis in poultryr, Agri-Facts, (2008).
- 39. GIPA, 2005** : Techniques d'élevage des volailles en climat chaud. Bulletin d'information avicole N°34 mai, 17p.
- 40. Gomes, Bet Al,2008** : RPlanification, mise en œuvre et gestion des mesures de protection de la santé animale contre la Laryngotrachéite infectieuse aviaire dans la région de BastosR, Jaboticabal, Sao Paulo, Brésil, (2008).
- 41. Griffin, et al,1990** :Griffin, A. M. and M. E. G. Bournsell., RAnalysis of the nucleotide sequence of DNA from the region of the thymidine kinase gene of infectious laryngotracheitis virus: Potential evolutionary relationships between the herpesvirus subfamiliesr, J Gen Virol 71, (1990), 841r850.
- 42. Guerder, 2002** : Evolution des performances techniques et des indicateurs économiques en production d'œufs de consommation.
- 43. Guérin et al ., 2011** : maladies des volailles 3eme ED. 576p.
- 44. Guo, et al 1994** :Guo, P., E. Scholz, B. Maloney, and E. Welniak., RConstruction of recombinant avian infectious laryngotracheitis virus expressing the galactosidase gene and DNA sequencing of the insertion regionr, Virology 202, (1994), 771r781.

- 45. Guy JS et Al, 2003 :** Guy JS, Bagust TJ., *Laryngotracheitis*, In Diseases of poultry, 11th Ed. ( Y.M. Saif with H.J. Barnes, A.M. Fadly, J.R.Glisson, L.R. McDougald and D.E. Swayne, eds). Iowa State University Press, Ames.(2003),121-13).
- 46. Guy, et al 1991 :**Guy, J. S., H. J. Barnes, and L. G. Smith., *Increased virulence of modified live infectious laryngotracheitis vaccine virus following bird-to-bird passage.* Avian Dis 35, (1991), 348-355.
- 47. Guy, et al 1992 :**Guy, J. S., H. J. Barnes, and L. G. Smith., *Rapid diagnosis of infectious laryngotracheitis using a monoclonal antibody-based immunoperoxidase procedure,* Avian Pathol 21, (1992), 77-86.
- 48. Hanson, et al 1991 :**Hanson, L.E and Bagust T.J., *Laryngotracheitis* In: Diseases of Poultry, 9th ed, B.W. Calnek, ed. Iowa State University Press, Ames, Iowa. (1991), 485-495.
- 49. Han M G, et al 2002 :**Han M G, C. H. Kweon, I. P. Mo, and S. J. Kim., *Pathogenicity and vaccine efficacy of a thymidine kinase gene deleted infectious laryngotracheitis virus expressing the green fluorescent protein gene,* Arch Virol 147, (2002), 1017-1031.
- 50. Hilbink F, et al 1981 :**Hilbink F, Th. Smit and H. Yadin., *Drinking Water Vaccination against Infectious Laryngotracheitis,* Can. J. comp. Med. 45, (1981), 120-123.
- 51. Hilbink, et al 1987 :**Hilbink, F. W., H. L. Oei, and D. J. van Roozelaar., *Virulence of five live virus vaccines against infectious laryngotracheitis and their immunogenicity and spread after eyedrop or spray application,* Vet Q 9, (1987), 215-225.
- 52. Hinshaw, W et Al, 1931 :** R., *A survey of infectious laryngotracheitis of fowls,* Calif Agric Exp Stn Bull 520, (1931), 1-36.
- 53. Hitchner, et al 1969 :**Hitchner, S. B., *Virus concentration as a limiting factor in immunity response to laryngotracheitis vaccines,* J Am Vet Med Assoc 154, (1969), 1425.
- 54. Honess, et al 1974 :**61. Honess, R. W. and B. Roizman., *Regulation of herpesvirus macromolecular synthesis. I. Cascade regulation of the synthesis of three groups of viral proteins,* J Virol 14, (1974), 8-19.
- 55. ISA, 2003 :** Guide d'élevage poule pondeuses pp 11-16.
- 56. ITAVI , 2001 :**élevage des volailles. Paris.
- 57. ITAVI, 1998 :** Isolation et le chauffage. Ouvrages des sciences et techniques avicoles. pp9-15.
- 58. Izuchi, et al 1984 :**Izuchi, T., A. Hasegawa, and T. Miyamoto., *Studies on the live virus vaccine against infectious laryngotracheitis of chickens. II. evaluation of the tissue-culture-modified strain C7 in laboratory and field trials,* Avian Dis 28, (1984), 323-330).
- 59. James S et al 2008:** James S. Guy and Trevor J. Bagust, *Laryngotracheitis* in : SAIF, Y.M. Diseases of Poultry, 12th Edition. Ames, Iowa : Blackwell Publishing Ltd, (2008),121-134.

- 60. Jeanne B et al,2016** : manuel de pathologies aviaires Editors-in-Chief: Jeanne Brugère-Picoux & Jean-Pierre Vaillancourt Associate editors: HL Shivaprasad, Daniel Venne & Moncef Bouzouaia)2016
- 61. Jeain francois.D, 1999** :Elevage péri-urbain semi-industriel. Revue Afrique aviculture n°270.
- 62. Johnson, Y et Al.2004** :Johnson, Y.J.; Colby, M.M.; Tablante, N.L, "Application of commercial and backyard poultry geographic information system databases for the identification of risk factors for clinical Infectious laryngotracheitis in a cluster of cases on the Delmarva Peninsula, International Journal of Poultry Science, v. 3, n 3, (2004).
- 63. Johnson, et al,1987** :Johnson, M. A., C. T. Prideaux, K. Kongsuwan, M. Sheppard, and K. J. Fahey., *Herpesvirus 1 (infectious laryngotracheitis virus): Cloning and physical maps of the SA-2 strain*, Arch Virol 119, (1991), 181-198. ][52]( Lieb, D. A., J. M. Bradbury, C. A. Hart, and K. McCarthy. *Genome isomerism in two alphaherpesviruses: Herpes saimiri-1 (herpesvirus tamaerinus) and avian infectious laryngotracheitis virus*, Arch Virol 93, (1987), 287-294.
- 64. Keeler, et al 1991**: Keeler, C. L., D. H. Kingsley, and C. R. A. Burton., *Identification of the thymidine kinase gene of infectious laryngotracheitis virus*, Avian Dis 35, (1991), 920-929.
- 65. Keeler C Jr, et al 1995** :Keeler C Jr, Poulsen D, Robinson H, Santoro J, Thureen D., *Immune response of chickens with gene (DNA) vaccines*, 132nd Annual Meeting of the AVMA. Pittsburgh, PA, (1995), 143.
- 66. Kotiw, et al,1983** :Kotiw, M., C. R. Wilks, and J. T. May., *Differentiation of infectious laryngotracheitis virus strains using restriction endonucleases*, Avian Dis 26, (1982), 718-731.
- 67. Lacassagel. 1971** : Lumière et production de l'œuf. In l'œuf de consommation, Hoffmann Laroche et Cie. (Consulté le 11/11/04).
- 68. Lieb, et al,1986** :Lieb, D. A., J. M. Bradbury, R. M. Gaskell, C. S. Hughes, and R. C. Jones., *Restriction endonuclease patterns of some European and American isolates of infectious laryngotracheitis virus*, Avian Dis 30, (1986), 835-837.
- 69. May, H et Al, 1925** : May, H. G. and Tittsler R. P., *Tracheo-laryngotracheitis in poultry*, J Am Vet Med Assoc 67 (1925) :229-231
- 70. Meulemans, et al 1978** :Meulemans, G. and P. Halen., *Some physicochemical and biological properties of a Belgian strain (U 76/1035) of infectious laryngotracheitis virus*, Avian Pathol 7, (1978), 311-315.
- 71. Mezouane, R Crise avicole,2010**: Diagnostic et mesures à prendre, 1er Symposium National des Sciences Avicoles, Univ Batna.

- 72. Molgard, et al 1947** :Molgard, P. C. and J. W. Cavett., ¶The feather follicle method of vaccinating with fowl laryngotracheitis vacciner, *Poult Sci* 26, (1947), 263-267.
- 73. Neighbour, et al 1994** :Neighbour, N. K., L. A. Newberry, G. R. Bayyari, J. K. Skeeles, J. N. Beasley, and R. W. McNew., ¶The effect of microaerosolized hydrogen peroxide on bacterial and viral pathogens, *Poult Sci* 73, (1994), 1511-1516.
- 74. OIE Terrestrial manuel, 2008** : Office international des épizooties, ¶Chapter : 2.3.3 Avian infectious laryngotracheitis¶ in : OIE Terrestrial manuel, (2008).
- 75. Okamura, et al 1994** :Okamura, H., M. Sakaguchi, T. Honda, A. Taneno, K. Matsuo, and S. Yamada., ¶Construction of recombinant laryngotracheitis virus expressing the lac-Z gene of E. coli with thymidine kinase gene, *J Vet Med Sci* 56, (1994), 799-801.
- 76. petit, 1992** :Manuel d'aviculture par Rhône Mérieux.
- 77. petit , 1991** :Manuel d'aviculture par Rhône Mérieux.
- 78. Picault, et al 1982** :Picault, J. P., M. Guittet, and G. Bennejean., ¶Innocuite et activite de differents vaccins de la laryngotracheite infectieuse aviaire¶, *Avian Pathol* 11, (1982), 39-48.
- 79. Plummer , et al,1969** :Plummer, G., C. R. Goodheart, D. Henson, and C. P. Bowling., ¶A comparative study of the DNA density and behavior in tissue culture of fourteen different herpesviruses¶, *Virology* 39, (1969), 134-137.
- 80. Prideaux, et al 1992** :Prideaux, C. T., K. Kongsuwan, M. A. Johnson, M. Sheppard, and K. J. Fahey., ¶Infectious laryngotracheitis virus growth, DNA replication, and protein synthesis¶, *Arch Virol* 123, (1992), 181-192.
- 81. Purcell, et al 1969** :Purcell, D. A. and J. B. McFerran., ¶Influence of method of infection on the pathogenesis of infectious laryngotracheitis¶, *J Comp Path* 79, (1969), 285-291.
- 82. Purcell, et al 1974** :Purcell, D. A. and P. G. Surman., ¶Aerosol administration of the SA-2 vaccine strain of infectious laryngotracheitis virus¶, *Aust Vet J* 50, (1974), 419-420.
- 83. Robertson et Egerton 1981** :Robertson, G. M. and J. R. Egerton., ¶Replication of infectious laryngotracheitis virus in chickens following vaccination¶, *Aust Vet J* 57, (1981), 119-123.
- 84. Roizman et al 1990** :Roizman, B. and A. E. Sears., ¶Herpes Simplex Viruses and Their Replication¶ In B.N. Fields (ed.). *Virology*. Raven Press: New York, (1990), 9-35.
- 85. Saif et al 1994** :Saif, Y. M., J. K. Rosenberger, S. S. Cloud, M. A. Wild, J. K. McMillen, and R. D. Schwartz., ¶Efficacy and safety of a recombinant herpesvirus of turkeys containing genes from infectious laryngotracheitis virus¶, *Proc Am Vet Med Assoc*: Minneapolis, MN, (1994), 154.

- 86. Samberg, et al 1969** :Samberg, Y. and I. Aronovici., RThe development of a vaccine against avian infectious laryngotracheitis. I. Modification of a laryngotracheitis virusr, Refu Vet 26, (1969), 54r59.
- 87. Samberg, et al 1971** :Samberg, Y., E. Cuperstein, U. Bendheim, and I. Aronovici., RThe development of a vaccine against avian infectious laryngotracheitis. IV. Immunization of chickens with modified laryngotracheitis vaccine in the drinking waterr, Avian Dis 15, (1971), 413r417.
- 88. Schnitzlein et al 1994** :Schnitzlein, W. M., J. Radzevicius, and D. N. Tripathy., RPropagation of infectious laryngotracheitis virus in an avian liver cell line”, avian Dis 38, (1994), 211r217.
- 89. Shan-Chia Ou et Al, 2010** : Shan-Chia Ou, RImproved Detection and Control of Infectious Laryngotracheitis Virus on Poultry Farmsr. Auburn University. Alabama. (2010).
- 90. Shibley,et al 1962** :Shibley, G. P., R. E. Luginbuhl, and C. F. Helmboldt., RA study of infectious laryngotracheitis virus. I. Comparison of serologic and immunogenic propertiesr, Avian Dis 6, (1962), 59r71.
- 91. Sinkovic et al 1968** :Sinkovic, B. and S. Hunt., RVaccination of day-old chickens against infectious laryngotracheitis by conjunctival instillationr, Aust Vet J 44, (1968), 55r5.
- 92. Tripathy, et al 1989** :Tripathy, D. N. and L. E. Hanson. RLaryngotracheitisr In H. G. Purchase, L. H. Arp, C. H. Domermuth, and J. E. Pearson, (eds.). A Laboratory Manual for the Isolation and Identification of Avian Pathogens, 3rd ed. American Association of Avian Pathologists: Kennett Square, PA, (1989), 85r88.
- 93. VanderKop, et al 1993** :VanderKop, M. A., RInfectious laryngotracheitis in commercial broiler chickensr, Can Vet J 34, (1993), 185.
- 94. York, et al, 1990** :York, J. J., S. Sonza, M. R. Brandon, and K. J. Fahey., RAntigens of infectious laryngotracheitis herpesvirus defined by monoclonal antibodiesr, Arch Virol 115, (1990), 147r162.
- 95. York, et al 1987** :York, J. J., S. Sonza, and K. J. Fahey., RImmunogenic glycoproteins of infectious laryngotracheitis herpesvirusr, Virology 161, (1987), 340-347.
- 96. York, et al 1990** : York, J. J. and K. J. Fahey., RHumoral and cell-mediated immune responses to the glycoproteins of infectious laryngotracheitis herpesvirusr, Arch Virol 115, (1990), 289r297.

## FICHE DU QUESTIONNAIRE

Dans le cadre d'une étude de Projet de Fin d'Etude, nous souhaitons effectuer une enquête de terrain sur la maladie de Laryngotrachéite Infectieuse chez la poule pondeuse.

**1. Vous faites des suivis d'élevage de poules pondeuses ?**

- Oui
- Non

**2. Région :**.....

**3. Depuis combien de temps ? (.....) années ?**

**4. Est ce que vous avez déjà noté des accidents de ponte chez vos clientèles?**

- Oui
- Non

**5. Quels étaient les pourcentages de chutes de ponte?**

De .....% à .....%

**6. Combien de temps ont duré ces chutes de ponte ?**

- Moins de 1 semaine
- Entre 1 et 2 semaines
- Entre 2 et 3 semaines
- Plus de 3 semaines

**7. A quel âge la bande présentait une chute de ponte?**

- Début de ponte : (de.....à.....semaines)
- Pic de ponte : (de.....à.....semaines)
- Fin de production : (de.....à.....semaines)

**8. A quoi sont dues, d'après vous, ces chutes de ponte ?**

- Affections virales
- affections Bactériennes
- affections Parasitaires
- origine Alimentaire
- Autres .....

**9. Si la cause est virale quelles sont, d'après vous, les pathologies suspectées ?**

- Bronchite infectieuse
- Maladie de Newcastle
- Laryngotrachéite infectieuse
- EDS (Egg Drop Syndrome)
- Encéphalomyélite
- Autres .....

**10. Est-ce que ces chutes de ponte sont accompagnées par une production d'œufs anormaux ?**

- Oui                       Non

- Si oui, pouvez-vous décrire ces œufs anormaux ?

- Couleur : .....
- Consistance de coquille : .....
- Disparition de la coquille ? oui  non
- Autres .....

-Est-ce que ces chutes de ponte étaient accompagnées de mortalité ?

- Oui                       Non

-Si oui, quel était le taux ?.....

**11. Est-ce que vous avez noté des symptômes associés aux chutes de ponte ?**

- Oui
- Non
- Si oui, lesquels ?
- Signes respiratoires
- Signes digestifs
- Signes nerveux
- Signes génitaux
- Autres .....

**12. La PFP a été vaccinée contre?**

- BI (Bronchite infectieuse)
- ND (Newcastle)
- EDS (Egg drop syndrome)
- ILT (Laryngo-trachéite)

- AE (Encephalo-myélite)
- IBD (Gumboro)
- Autres .....

**13. Avez-vous observé des signes de la maladie de LTI au niveau de l'élevage suivis ?**

- Oui
- Non

**14- Quels sont les manifestations cliniques observées en cas de la maladie de LTI ?**

- Une détresse respiratoire sévère accompagnée d'expectorations sanguinolentes
- Des râles trachéaux
- Une conjonctivite
- Une sinusite
- Une rhinite
- Une toux
- Un jetage
- Une baisse de croissance
- Une chute de ponte
- Une mortalité élevée
- Autres .....

**15- Quels sont les lésions observées lors d'autopsie ?**

- Une congestion du mucus
- Des hémorragies, au niveau du larynx et de la trachée
- Une conjonctivite et une sinusite séreuse
- Une pneumonie
- Une aérosacculite
- Inflammation catarrhale
- Autres .....

**16. Si vous avez suspecté la LTI, souhaitez-vous confirmer votre suspicion par un test sérologique?**

- Oui
- Non

**Résumé :** Ce travail a pour objectif d'expliquer à l'aide d'une enquête descriptive la situation envers les chutes de ponte en élevage de poule pondeuse en Algérie, ainsi de connaître le diagnostic qui est établi par les vétérinaires praticiens sur terrain.

Les résultats de notre enquête montrent que le phénomène de chute de ponte est très répandu dans les élevages de poules pondeuses (96% des vétérinaires interrogés ont rencontrés des chutes de ponte), il est associé dans la quasi-totalité des cas avec la ponte d'œufs anormaux ( $80 \pm 5\%$ ) et une grande variété de symptômes ce qui rend difficile son diagnostic étiologique.

Pour sortir de cette situation, on doit d'une part, développer une politique de régulation et de soutien de la filière avicole, d'autre part, connaître la situation sanitaire réelle de nos élevages et agir contre les maladies virales par un programme vaccinale adéquat.

**Mot clés :** Enquête, poule pondeuse, chute de ponte, Laryngotrachéite infectieuse.

**Abstract :** The purpose of this work is to explain, by means of a descriptive survey, the situation regarding laying chicks in laying hens in Algeria, and to know the diagnosis that is established by veterinary practitioners on the ground.

The results of our survey show that the phenomenon of laying eggs is very widespread in laying hens (96% of the veterinarians interviewed encountered falls of laying), it is associated in almost all cases with egg laying Abnormal eggs ( $80 \pm 5\%$ ) and a wide variety of symptoms which makes it difficult to determine etiologically.

To overcome this situation, we must first develop a policy to regulate and support the poultry sector and, on the other hand, know the real health situation of our farms and act against viral diseases through an adequate vaccination program.

**Key words:** Investigation, laying hen, egg laying, Infectious laryngotracheitis.

**ملخص :** ويهدف هذا العمل إلى شرح باستخدام المسح الوصفي الوضع نحو وضع السقوط في وضع مزرعة الدجاج في الجزائر ومعرفة ثبوت التشخيص من قبل ممارسي الطب البيطري في هذا المجال.

نتائج تظهر دراستنا أن ظاهرة انخفاض البيض على نطاق واسع في وضع قطعان (96% من الأطباء البيطريين التي شملتها الدراسة قد واجهت السقوط التعشيش)، ويرتبط ذلك في جميع الحالات تقريبا مع زرع "البيض غير طبيعية ( $80 \pm 5\%$ )، ومجموعة واسعة من الأعراض مما يجعل من الصعب تشخيصه خاص بأسباب الأمراض.

للتغلب على هذه الحالة، يجب علينا أولاً، وتطوير السياسات التنظيمية ودعم صناعة الدواجن، من جهة أخرى، لمعرفة الوضع الصحي الفعلي من مزارعنا والعمل ضد الأمراض الفيروسية عن طريق برنامج التحصين السليم .

الكلمات الرئيسية: المسح، ووضع الدجاجة، وانخفاض البيض، التهاب الحنجرة و الرغامى المعدي.

# **Introduction**

**Partie**

**Bibliographique**

**Partie**

**Expérimentale**

# **Matériels & Méthodes**

## **Résultats & Discussion**

## **Conclusion**

## **Références bibliographiques**

# **Annexes**

# **Chapitre I**

## **La Laryngotrachéite infectieuse chez la poule**

## **Chapitre II**

### **L'élevage avicole**